

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ – UFC
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA, CONTABILIDADE
E SECRETARIADO – FEAACS
MESTRADO PROFISSIONAL EM ADMINISTRAÇÃO E CONTROLADORIA

FRANCISCO VICENTE SALES MELO

SEGMENTAÇÃO DO MERCADO DE CONSUMIDORES RESIDENCIAIS DE
ENERGIA ELÉTRICA

FORTALEZA

2009

FRANCISCO VICENTE SALES MELO

**SEGMENTAÇÃO DO MERCADO DE CONSUMIDORES RESIDENCIAIS DE
ENERGIA ELÉTRICA**

Orientador: Prof. Dr. Luiz Carlos Murakami

Dissertação submetida à coordenação do Programa de Pós-graduação em Administração e Controladoria da Universidade Federal do Ceará (UFC), como requisito parcial para obtenção do título de Mestre Profissional em Administração e Controladoria.

FORTALEZA

2009

M485s Melo, Francisco Vicente Sales

Segmentação do mercado de consumidores residenciais de energia elétrica. / Francisco Vicente Sales. – Fortaleza, 2009.

109 f.; 30 cm.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Carlos Murakami.

Dissertação de Mestrado – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Economia, Administração, Atuária, Contabilidade e Secretariado (FEAACS).

1. Segmentação de mercado, 2. Energia elétrica, 3. *Data Mining* e 4. CHAID.

FRANCISCO VICENTE SALES MELO

**SEGMENTAÇÃO DO MERCADO DE CONSUMIDORES RESIDENCIAIS DE
ENERGIA ELÉTRICA**

Dissertação submetida à coordenação do Programa de Pós-graduação em Administração e Controladoria da Universidade Federal do Ceará (UFC), como requisito parcial para obtenção do título de Mestre Profissional em Administração e Controladoria.

Aprovado em 09 / 11 / 2009.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Luiz Carlos Murakami (UFC)
Orientador

Prof. Dr. Hugo Osvaldo Acosta Reinaldo (UFC)
Membro interno

Prof. Dra. Ana Augusta Ferreira de Freitas (UECE)
Membro externo

Dedico a minha esposa e a meus pais.

“Se, a princípio, a idéia não é absurda, então não há esperança para ela”.

Albert Einstein

AGRADECIMENTOS

Se não fossem todas as pessoas que fazem parte do meu convívio, dificilmente teria conseguido finalizar mais esta etapa da minha vida. Por isso, venho agora agradecer a todos pelo apoio dado neste período de dedicação e isolamento que tive que passar.

Primeiramente, agradeço a Deus pelas forças dadas a mim e por não ter deixado fraquejar nos momentos de dificuldades. Em seguida, agradeço ao meu orientador Prof. Dr. Luiz Carlos Murakami, pelo seu apoio, contribuições, receptividade, paciência e sua visão sistêmica do processo de investigação científica, além de ter acreditado na minha proposta de pesquisa desde o início do curso.

Agradeço muito a minha esposa Dr^a. Sonia Rebouças da Silva Melo pela paciência e incentivos motivacionais no período da realização deste trabalho. Agradeço também aos meus pais pelo apoio e pela compreensão nos momentos em que fiquei mais distante deles.

Faço um agradecimento especial a Prof^a. Dr^a. Ana Augusta de Freitas pelas palavras de força e excelentes contribuições dadas neste trabalho antes do curso, na qualificação e depois da qualificação. Ao amigo Cleone Francisco Brito, pelas ajudas dadas com relação à extração e formatação das bases de dados. Meus sinceros agradecimentos aos dois.

Aos professores do mestrado, Claudia Buhamra, Hugo Acosta, Érico Marques, Serafim Ferraz e ao coordenador do curso, Augusto Cabral, pelas palavras amigas e motivadoras. Aos amigos mais próximos do mestrado, Natália Sena, Liliane Araújo, Marcos Saraiva, Reginauro Catunda, José Ocelo e Carlos Falconiere.

Por último, quero agradecer a Companhia Energética do Ceará por ter acreditado no meu potencial e financiado parte do curso. Sem essa fundamental contribuição, com certeza não teria nem iniciado o mestrado. Agradeço ainda a todos os colegas dessa empresa e da Universidade Estadual do Ceará, instituições nas quais atuo profissionalmente.

RESUMO

As distribuidoras de energia elétrica procuram tratar seu mercado desconsiderando o fato de ser, aparentemente, monopólio, ou seja, procuram sempre oferecer qualidade aos seus clientes para se manterem competitivas no mercado de distribuição, além de evitarem o risco de perda concessão nos casos de má prestação de serviço. Para contribuir com essas melhorias que estão relacionadas ao marketing dessas empresas, acredita-se que seja necessário identificar segmentos que caracterizem os grupos de consumidores de energia elétrica diferentes dos segmentos clássicos utilizados neste setor. O objetivo deste trabalho é analisar segmentos de consumidores residenciais de energia elétrica através de modelagem de dados categóricos. A estrutura metodológica foi construída a partir da *Knowledge Discovery in Databases* (KDD), que contempla o processo de *Data Mining*. A amostra utilizada corresponde aos dados de 628.339 consumidores obtidos junto ao cadastro de clientes de uma distribuidora de energia elétrica situada na região Nordeste do Brasil, sendo a amostra correspondente a aproximadamente 23,3% dos consumidores da empresa. Para a modelagem dos dados e construção dos segmentos, utilizou-se a técnica *Chi-Square Automatic Interaction Detection* (CHAID) proposta por G. Kass em 1980. Como resultados, verificou-se que para explicar o faturamento médio de energia dos consumidores residenciais, a classe de consumo é a principal variável em todas as análises realizadas. Após esta variável, as outras duas mais significantes são grau de escolaridade e aquela que indica se o cliente comprou ou não outros produtos ofertados pela distribuidora. Conclui-se que os diversos segmentos de mercado identificados para o mercado de consumidores residenciais de energia elétrica, podem ser úteis para o desenvolvimento de estratégias de marketing mais direcionadas, sendo estas possíveis de adequação para identificação de novas oportunidades de negócio. Sugere-se a aplicação de bases psicográficas em cada um dos grupos identificados com objetivo de identificar os estilos de vida desses consumidores. Acredita-se que a partir desses segmentos, seja possível melhorar as características desses grupos identificados.

Palavras-chave: Segmentação de mercado, energia elétrica e CHAID.

ABSTRACT

The dealers of electric energy try to treat its market disrespecting the fact of being, seemingly, monopoly, that is to say, they always try to offer quality to its customers for if they maintain competitive in the distribution market, besides they avoid the risk of loss concession in the cases of bad service installment. To contribute with those improvements that are related to the marketing of those companies, it is believed that is necessary to identify segments that characterize the groups of consumers of electric energy different from the classic segments used in this section. The objective of this work is to analyze residential consumers' of electric energy segments through to model of categorical data. The methodological structure was built starting from Knowledge Discovery in Databases (KDD) that contemplates Data Mining process. The used sample corresponds to the 628.339 consumers' data obtained the a dealer's of electric energy customers' cadaster placed in the Northeast area of Brazil close to, being approximately the corresponding sample the 23,3% of the consumers of the company. For the to model of the data and construction of the segments, technical Chi-Square Automatic Interaction Detection was used (CHAID) proposed by G. Kass in 1980. As results, it was verified that is the main variable in all the accomplished analyses to explain the medium revenue of the residential consumers' energy, the consumption class. After this variable, the other ones two more significant they are educational degree and that that the customer is indicated bought or not other products market for the dealer. It is ended that the several identified market segments for the residential consumers' of electric energy market, they can be useful for the development of addressed marketing strategies, being these possible of adaptation for identification of new business opportunities. He/she suggests himself the application of bases psychographics in each one of the groups identified with objective of identifying those consumers' lifestyles. It is believed that to leave of those segments, be possible to improve the characteristics of those identified groups.

Keywords: Market segmentation, electrical energy and CHAID.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 – Etapas de uma análise de <i>cluster</i>	31
FIGURA 2 – Fases do processo de <i>Knowledge Discovery in Databases</i> (KDD)	35
FIGURA 3 – Fases do <i>Cross-Industry Standard Process for Data Mining</i> (CRISP-DM) .	37
FIGURA 4 – Árvore de decisão	54
FIGURA 5 – Dendograma do CHAID para definição dos segmentos de mercado do Ceará	58
FIGURA 6 – Dendograma do CHAID para definição dos segmentos de mercado de Fortaleza	65
FIGURA 7 – Dendograma do CHAID para definição dos segmentos de consumidores que não compraram produtos ofertados pela distribuidora	71
FIGURA 8 – Dendograma do CHAID para definição dos segmentos de consumidores que compraram produtos ofertados pela distribuidora	79
QUADRO 1 – Classes e subclasses de consumo de energia	15
QUADRO 2 – Bases para a segmentação de mercado	21
QUADRO 3 – Variáveis independentes para categorização dos segmentos	44
QUADRO 4 – Caracterização dos segmentos de mercado definidos pelo CHAID para o Ceará	62
QUADRO 5 – Caracterização dos segmentos de mercado definidos pelo CHAID para Fortaleza	69
QUADRO 6 – Caracterização dos segmentos de mercado definidos pelo CHAID considerando apenas os clientes que não consumiram produtos e serviços ofertados pela distribuidora de energia	76
QUADRO 7 – Caracterização dos segmentos de mercado definidos pelo CHAID considerando apenas os clientes que consumiram produtos e serviços ofertados pela distribuidora de energia	81
QUADRO 8 – Variáveis predictoras eleitas e não eleitas pelo CHAID com relação aos segmentos de consumidores que compram com relação aos que não compram produtos ...	82
QUADRO 9 – Caracterização dos segmentos de mercado definidos pelo CHAID para o Ceará de acordo com a nova simulação	88
QUADRO 10 – Caracterização dos segmentos de mercado definidos pelo CHAID para o Ceará de acordo com a nova simulação	90

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
1.1	HIPÓTESES DE PESQUISA	4
1.2	OBJETIVOS	4
1.2.1	Geral	4
1.2.2	Específicos	4
1.3	ESTRUTURA DO TRABALHO	5
2	O MERCADO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	6
2.1	O PAPEL DA AGÊNCIA REGULADORA ANEEL	9
2.2	ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DISTRIBUIDORES DE ENERGIA ELÉTRICA: DO OBJETIVO ÀS ATIVIDADES	11
2.3	INDO ALÉM DA DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA: BREVES CONSIDERAÇÕES	12
2.4	SEGMENTAÇÃO UTILIZADA NO SETOR ELÉTRICO	14
3	SEGMENTAÇÃO DE MERCADO	17
3.1	OBJETIVOS DA SEGMENTAÇÃO	18
3.2	BASES PARA SEGMENTAÇÃO	19
3.2.1	Segmentação geográfica	21
3.2.2	Segmentação demográfica	22
3.2.3	Segmentação sociocultural	23
3.2.4	segmentação por uso e por uso-situação	25
3.2.5	Segmentação por benefício	25
3.2.6	Segmentação psicográfica	26
3.2.7	Segmentação híbrida	29
3.3	MÉTODOS DE PESQUISA UTILIZADOS EM SEGMENTAÇÃO	29
3.3.1	Análise fatorial e de cluster	29
3.3.2	Análise discriminante	31
3.3.3	<i>Chi-square automatic interaction detection (CHAID)</i>	32
4	METODOLOGIA	34
4.1	<i>DATA MINING</i>	36
4.2	PROCEDIMENTOS DE SELEÇÃO DOS DADOS	39
4.2.1	Compreensão do negócio	39

4.2.2	Compreensão e preparação dos dados	40
4.3	MODELAGEM: TÉCNICA DE ANÁLISE DE DADOS	50
4.3.1	A técnica CHAID	51
4.3.2	A Árvore de decisão	53
5	RESULTADOS	55
5.1	SEGMENTOS DE MERCADO ESTADO DO CEARÁ	55
5.2	SEGMENTOS DE MERCADO PARA FORTALEZA	63
5.3	SEGMENTOS DE MERCADO DE CONSUMIDORES QUE NÃO COMPRARAM PRODUTOS E SERVIÇOS OFERTADOS PELA DISTRIBUIDORA DE ENERGIA	69
5.4	SEGMENTOS DE MERCADO DE CONSUMIDORES QUE COMPRARAM PRODUTOS E SERVIÇOS OFERTADOS PELA DISTRIBUIDORA DE ENERGIA	76
5.5	NOVAS SIMULAÇÕES DE SEGMENTOS DE MERCADO	83
6	CONCLUSÕES	92
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	96
	APÊNDICE A – Tabela de Categorias de profissões amostra Estado	104
	APÊNDICE B – Tabela de Categorias de profissões amostra Capital	105
	APÊNDICE C – Tabela de Municípios do Estado	106

1 INTRODUÇÃO

Os consumidores, constantemente, mudam suas preferências mesmo em mercados nos quais os produtos e serviços ofertados são mais homogêneos. As necessidades pessoais e a forma de viver atrelado às influências ambientais, como os fatores interpessoais e intrapessoais podem alterar a predisposição do consumidor.

A liberdade que os consumidores têm para escolher seus produtos e serviços, nem sempre é possível quando esses são ofertados por organizações consideradas monopolistas. Tem-se como exemplo as distribuidoras de energia elétrica que, após o processo de privatização, vêm procurando reinventar-se para melhorar os resultados financeiros e manter-se, não apenas como uma simples distribuidora de energia elétrica, mas, como empresa de serviços. Essas empresas procuram tratar seu mercado desconsiderando o fato de ser monopólio, ou seja, procuram sempre oferecer qualidade aos seus clientes para manterem-se competitivas no mercado de distribuição, além de evitarem o risco da perda da concessão nos casos de má prestação de serviço.

Em 1998, o setor elétrico brasileiro passou por intensas transformações devido às privatizações. Tais transformações visavam reduzir os custos e os impactos ambientais incorridos na produção de energia elétrica. Outro objetivo dessa mudança era estimular a competição na geração e na comercialização de energia, além da introdução de mecanismos para incentivar a regulação deste segmento que se caracteriza como monopólio natural (transmissão e distribuição), procurando ainda criar mecanismos para garantir o funcionamento eficiente do setor elétrico (PIRES, 1999).

Segundo Pires (1999), o modelo proposto pelo governo para as privatizações adotou uma estratégia gradual, pretendendo, de forma gradativa, reduzir a dívida pública, melhorar a eficiência produtiva e resgatar a capacidade de investimento das empresas. O governo priorizou a venda das empresas distribuidoras de energia elétrica, pois entendia que dificilmente conseguiriam atrair interessados para os ativos de geração. Desta forma, além de privatizar as distribuidoras federais Light e Escelsa, o governo estimulou a venda de distribuidoras estaduais, com ajuda do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). Do ponto de vista estratégico do governo, o processo foi tão eficiente que, hoje, praticamente todas as distribuidoras são geridas pela iniciativa privada.

Passados esses anos, depois de tantas mudanças, observa-se que as empresas do setor elétrico brasileiro, especificamente as distribuidoras de energia, estão bem consolidadas e estão procurando aperfeiçoar-se para melhorar a prestação dos serviços ao cliente. Não é simples desenvolver estratégias atraentes aos consumidores de energia elétrica, já que este serviço é considerado como essencial e, muitas vezes, surpreendê-los não é tarefa fácil. Acredita-se que o primeiro passo é conhecer suas características, necessidades e, até mesmo de forma aprofundada, seus valores e estilos de vida para que as estratégias de marketing sejam mais direcionadas. Com essa ação, as distribuidoras buscam aperfeiçoar a prestação de serviços de energia elétrica, além de possibilitar meios para o desenvolvimento de novos produtos e serviços de acordo com as necessidades dos clientes.

Nesse momento, surge o órgão regulador como agente promotor da competição e da mudança de postura das distribuidoras de energia e as orienta para o mercado. Uma vez por ano, as distribuidoras têm acesso às pesquisas de satisfação realizadas pela agência reguladora e com essas informações elas procuram identificar os pontos para melhorias e conhecem as que obtiveram os melhores resultados. Esse novo contexto abre as portas para o desenvolvimento de estratégias de marketing, fornecendo meios para que as distribuidoras de energia possam manter o direito de concessão através de melhorias no processo de comercialização.

Na perspectiva de buscar melhorias, as distribuidoras precisam acompanhar as tendências do marketing. No século XXI, essas tendências aparecem dando uma crescente ênfase na qualidade, no valor, na satisfação dos consumidores, no desenvolvimento de relacionamento, em administrar processos gerenciais integrando funções administrativas, em marketing direto e pela internet, em serviços e tecnologia industrial, na ética do marketing e na psicologia do consumidor, que busca entender o comportamento de consumo, dentre outras.

Observa-se que o consumidor é o responsável pelas mudanças no marketing, pois o que faz os profissionais de marketing perceber novos rumos são as mudanças de comportamento das pessoas. Rocha e Christensen (1999) asseguram que as alterações no comportamento dos consumidores são, muitas vezes, o resultado das adaptações a mudanças ambientais. Dentro da mesma perspectiva desses autores, Giglio (1996) afirma que a empresa precisa acompanhar, constantemente, os clientes indo ao encontro das expectativas deles, pois, é o consumidor quem acaba mostrando os possíveis rumos da empresa.

Frente a essas tendências, a segmentação de mercado, que distingue os grupos de consumidores no mercado é bastante utilizada nas estratégias de marketing (BOONE; KURTZ, 1998). Aparentemente é uma ferramenta antiga e pouco utilizada, no entanto, observa-se que ela é fundamental para direcionar as ações de marketing das organizações. Não se tem muitos registros de estudos de segmentação de consumidores de energia elétrica no Brasil, assim, acredita-se que esse estudo pode preencher essa lacuna, tanto na academia quanto no mercado em si.

Dentre os trabalhos existentes, pode-se citar o de Silva e Jannuzzi (2009). Esses autores apresentam a segmentação clássica de grandes clientes de energia elétrica utilizadas no setor e apresentam doze potenciais formas de segmentar os grandes clientes. As formas propostas são: localização geográfica, valor da fatura, setor de atividade, composição acionária, gestão empresarial, formas e características da utilização da energia nas unidades consumidoras, grau de sofisticação tecnológica, relação custo-benefício do cliente, fatores comuns de compra de energia, marca associada ao cliente, fatores situacionais (como urgência, aplicação e volume de energia), características pessoais do comprador e ex-clientes que migraram do mercado cativo para o livre ou vice-versa (SILVA; JANNUZZI, 2009, p. 9).

As contribuições são relevantes para os estudos de segmentação de consumidores de energia, porém, os autores trabalharam apenas os clientes de alta tensão, ou seja, o grupo A de consumidores. Este estudo procurará identificar segmentos que caracterizem os grupos de consumidores de energia elétrica, residenciais, ligados em baixa tensão, ou seja, clientes do grupo B. A idéia é proporcionar meios para que as empresas desse setor de atividade identifiquem grupos de consumidores homogêneos e possam visualizar novas oportunidades de negócio, com base nos dados internos de seus clientes, não ficando reféns da segmentação clássica utilizada pelas distribuidoras no Brasil.

Do ponto de vista mercadológico e social, o estudo torna-se relevante uma vez que as distribuidoras de energia vêm investindo em inovação nos seus negócios não se limitando a fornecer a seus clientes somente energia elétrica, mas abranger o seu mercado de atuação. Essa tendência fica mais evidente porque esse mercado geralmente cresce de acordo com o crescimento dos domicílios da população. Além disso, são especializadas em distribuição e realizam poucos estudos de marketing.

Embora o objetivo seja segmentar o mercado, não se pretende propor nenhum modelo de segmentação específico para o setor elétrico brasileiro, mas sim, apresentar uma metodologia que possa facilitar a identificação de grupos de consumidores através da modelagem de dados categóricos, utilizando grandes bases de clientes existentes nas distribuidoras de energia elétrica, que venha contribuir no desenvolvimento de suas ações estratégicas de marketing. Nesse contexto, surge o seguinte problema de pesquisa: Como se configuram os grupos de consumidores residenciais de energia elétrica do estado do Ceará e da cidade de Fortaleza?

1.1 HIPÓTESES DE PESQUISA

- 1) Através da modelagem de dados categóricos, é possível identificar segmentos de mercado de consumidores residenciais de energia elétrica que permitam identificar novas oportunidades de negócio para o mercado de distribuição;
- 2) Existem diferenças na formação dos grupos de consumidores que compram com relação aos que não compram outros produtos e serviços ofertados por distribuidoras de energia elétrica.

1.2 OBJETIVOS

Nesta parte do trabalho serão apresentados o objetivo geral e os específicos do estudo.

1.2.1 Geral

Analisar segmentos de consumidores residenciais de energia elétrica através de modelagem de dados categóricos.

1.2.2 Específicos

- 1) Identificar a formação de grupos de consumidores residenciais de energia elétrica a partir da variável faturamento médio de energia;

2) Identificar o perfil dos grupos de consumidores de energia elétrica residenciais do estado do Ceará e da cidade de Fortaleza a partir da variável faturamento médio de energia;

3) Verificar se existe diferenças na formação de segmentos de consumidores que compram com relação aos que não compram outros produtos e serviços ofertados por distribuidoras de energia.

1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO

O presente trabalho está organizado de maneira a apresentar inicialmente considerações sobre o mercado de distribuição de energia elétrica no Brasil, demonstrando novos rumos das distribuidoras e a idéia de geração de novos negócios nesse setor. Posteriormente, faz-se uma revisão dos conceitos de segmentação de mercado, verificando sua importância para o desenvolvimento de estratégias de marketing. Em seguida, são apresentadas as bases de segmentação de mercado e suas diferenças. Após esse levantamento acerca do assunto estudado, seguem-se a metodologia com o detalhamento do processo metodológico de investigação seguido da análise dos resultados e conclusões.

2 O MERCADO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

No final do século XIX, a eletricidade começou a ser produzida no Brasil. O que marcou essa nova trajetória foi à inauguração da hidrelétrica de Ribeirão do Inferno, localizada em Diamantina na cidade de Minas Gerais e da usina de Marmelos Zero, em Juiz de Fora nos anos de 1883 e 1889, respectivamente. Até a primeira década do século XX foi constituído no país um grande número de pequenas usinas geradoras de energia elétrica que visavam os serviços públicos instalados nas cidades (DIAS, 2008).

Segundo Dias (2008), os primeiros concessionários de serviços de energia foram os pequenos produtores e distribuidores, organizados como empresas de esfera municipal geridas por fazendeiros, empresários e comerciantes locais. Na época, a distribuição era considerada como uma atividade acessória da geração, visto que as usinas localizavam-se nos melhores aproveitamentos de quedas de água próximas das áreas urbanas.

De acordo com a Constituição de 1891, as concessões para distribuição dos serviços de energia eram outorgadas pelos governos municipais, cabendo aos governos estaduais, a responsabilidade quanto às questões de aproveitamento e utilização das quedas de água. Os primeiros contratos de concessão eram cedidos por muitos anos. A concessão chegava a ser de 80 a 90 anos e ainda se tinha garantias financeiras por parte do estado. Mesmo com os princípios liberais existentes nesta constituição, os contratos possuíam cláusulas que preservavam o poder regulador da esfera concedente, ainda que restrito ao governo federal (DIAS, 2008).

Em 1899, foi autorizado o funcionamento da São Paulo *Railway, Light and Power Company* LTDA. A empresa era canadense e deu início à atuação do grupo *Light* no Brasil, onde no mesmo ano passou a ser denominada de São Paulo *Tramway Light and Power Company* LTD. A partir daí, o capital nacional passou a conviver com investimentos estrangeiros, determinando, na segunda metade da década de 1920, um contexto de monopólio e desnacionalização do setor elétrico brasileiro.

Ao passo que a indústria de suprimento de energia desenvolvia-se era possível verificar um processo de formação de arquipélagos de ilhas elétricas contemplando a geração e distribuição de energia para mercados em desenvolvimento. Na medida em que esse mercado vinha sendo explorado, surgiram necessidades de ampliação, onde o crescimento econômico ficou condicionado à construção de redes de transmissão de energia. Em 1950, o

desenvolvimento econômico passa a ganhar ritmo tornando tais investimentos indispensáveis. Entretanto, as organizações estrangeiras não se demonstravam interessadas em efetua-los. À medida que o Brasil assume tais investimentos à custa de endividamento e expansão fiscal, inicia-se a transição de um modelo privado para um estatal (SALTORATO, 2002).

Essa transição foi acelerada pelo governo federal, no momento em que fez a aquisição dos ativos das empresas do grupo Amforp, sancionada pela Lei nº. 4.428, de acordo com o tratado firmado em Washington nos Estados Unidos em novembro de 1972. Passados mais 7 (sete) anos, o governo federal fez mais uma aquisição e desta vez, foi às empresas do grupo Light: a Light Serviços de Eletricidade S.A. (Light), subsidiária da Eletrobrás (Rio de Janeiro) e a Eletricidade de São Paulo S.A. (Eletropaulo), controlada pelo governo do estado de São Paulo.

Depois de assumir, de fato, toda estrutura do setor elétrico, o estado começa a ter problemas financeiros em sua gestão. Segundo Mendonça (2004), a crise energética mundial e a elevação das taxas de juros, a partir da segunda metade da década de 1970, fez com que o setor elétrico brasileiro passasse a ter dificuldades de investimento. Alguns analistas consideram que o “estado Brasileiro estaria diante de uma crise de demanda ocasionada pelos excessivos compromissos assumidos nas áreas econômica e social nas décadas anteriores, o que teria se agravado com a promulgação da Constituição em 1988” (MENDONÇA, 2004, p. 61).

Na década de 1980, as empresas energéticas passam a fazer parte de um cenário de empresas endividadas, sem recursos para investir em manutenção e expandir o sistema elétrico. Segundo Rosa (2001), os fatores que contribuíram com essa crise foram os altos juros flutuantes de empréstimos contraídos na época dos petrodólares abundantes, na década de 1970; a inadequação dos prazos curtos destes empréstimos contraídos com o longo prazo das obras do setor elétrico; a compressão das tarifas usadas pelo governo como instrumento de política econômica, especialmente para atenuar a inflação; a equalização tarifária após 1974, por ter permitido abuso nos custos; e o superfaturamento das empreiteiras, das obras e dos equipamentos do setor elétrico.

Ao longo dos anos 80, os problemas tornavam-se mais graves. De acordo com Rosa (2001), a situação econômica financeira do sistema elétrico tornou-se tão grave que despertou nos interessados pelo setor, preocupações quanto ao seu destino. Nesse mesmo período, foi criado o Plano de Recuperação Setorial elaborado pelo Ministério das Minas e Energia em parceria com a Secretaria de Planejamento e Ministério da Fazenda. Esse plano foi aprovado e submetido ao

Banco Mundial em novembro de 1985 que se prontificou em apoiar a sua implantação. Os objetivos mais relevantes seriam a capitalização de suas concessionárias, a redução do nível de endividamento do setor e a progressiva elevação da remuneração dos ativos de 7% para 10%, entre os anos de 1986 e 1989 (ROSA, 2001).

Nesse cenário, reorganizar o setor elétrico brasileiro tornava-se imprescindível, em especial no que se refere ao encaminhamento de mudanças institucionais, à revisão da matriz energética, à política tarifária e de financiamento, bem como à eventual participação de agentes privados. A forma, contudo, no enfrentamento dessas questões, está diretamente relacionada ao tipo de atuação pretendida para o estado brasileiro e a opção política econômica adotada durante a década de 90 (LANDI, 2006, p. 95).

Frente a esses problemas, o processo de privatização do setor elétrico foi realizado de forma gradual, com intuito de reduzir a dívida pública, melhorar a eficiência produtiva e resgatar a capacidade de investimento das empresas. O governo procurou priorizar a venda das distribuidoras por entender que, dificilmente, conseguiria atrair interessados para os ativos de geração. Dessa forma, além de privatizar as distribuidoras federais como a Light e a Escelsa, o governo estimulou a venda de distribuidoras estaduais através do Programa de Estímulo às Privatizações Estaduais (PEPE) (PIRES, 1999).

Esse programa foi estimulado pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), através da antecipação de recursos financeiros aos estados, após aprovação do plano de privatização pelas assembleias legislativas em cada estado. Os estímulos proporcionados pelo banco resultaram em um bom nível de privatizações das empresas e até fevereiro de 2000, cerca de 65% já tinham sido transferidas para iniciativa privada (PIRES, 1999).

Segundo Dias (2008), havia um consenso de que o novo modelo do setor elétrico, além de enfatizar o papel da iniciativa privada, deveria ressaltar aspectos como a necessidade de criação de um mercado competitivo no atacado, a importância do livre acesso à transmissão, o fortalecimento do produtor independente, a desverticalização do setor e a liberalização progressiva de consumidores.

A estrutura centralizada da operação do sistema elétrico brasileiro e o forte poder que esse mercado tem tornado-se um desafio bastante acentuado quando tentam introduzir nesse mercado a competição e a comercialização simultaneamente. Para superar esses desafios, o governo trabalhou uma série de mecanismos, como o estímulo à entrada na geração e a livre escolha do fornecimento de energia por parte dos consumidores de grande porte (PIRES, 1999).

Segundo Pires (1999), a crise financeira da união e dos estados que inviabilizou a manutenção das linhas de transmissão e expansão da oferta de energia, a má gestão das empresas de energia e a inadequação do regime regulatório (inexistência na prática de órgão regulador), motivaram a busca de alternativas para a implantação das reformas setoriais. Em meados dos anos 90, a trajetória de reformas foi implementada num processo *ad hoc* e gradual que só adquiriu um caráter mais abrangente, consistente e coordenado a partir de 1997. Ainda segundo o mesmo autor:

As principais políticas regulatórias que antecederam a constituição do novo modelo institucional e que nem sempre tiveram efeito prático são: a) Lei 8.631/93, que eliminou o regime de equalização tarifária e remuneração garantida, criou a obrigatoriedade da celebração de contratos de suprimento entre geradoras e distribuidoras de energia e promoveu um grande encontro de contas entre os devedores e credores do setor; b) Decreto 915/93, que permitiu a formação de consórcios de geração hidrelétrica entre as concessionárias e autoprodutores, e o Decreto 1.009/93, que criou o Sistema Nacional de Transmissão de Energia Elétrica (Sintrel); e c) Lei 8.987/95, conhecida como Lei das Concessões, regulamentada, no caso do setor elétrico, pela Lei 9.074/95, que dispõe sobre o regime concorrencial na licitação de concessões para projetos de geração e transmissão de energia elétrica¹² e estabelece a possibilidade de os consumidores livres¹³ terem direito à contratação de energia, inicialmente, de produtores independentes e, após cinco anos, 14 de qualquer concessionária ou produtor de energia (PIRES, 1999, p. 13).

O novo modelo institucional foi inaugurado pela Lei 9.427 e esse 1996 que estabeleceu a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) e através da Lei 9.648/98 que definiu as tarifas, regras de entrada e estrutura de mercado (PIRES, 1999). A criação da ANEEL marcou a reforma regulatória do setor, “tendo em vista a tradição de regulação implícita das empresas de energia elétrica exercida pelo departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica (DNAEE), órgão subordinado ao Ministério de Minas e Energia” (PIRES, 1999, p. 13).

2.1 O PAPEL DA AGÊNCIA REGULADORA ANEEL

No decorrer do processo de privatização, as dificuldades enfrentadas não foram poucas. Além disso, o setor elétrico foi alvo do conflito de interesses entre o estado, investidores e consumidores. Enquanto, o estado estava voltado para necessidade de arrecadação fiscal e possibilidade de transferir para o consumidor obrigações típicas de financiamento pelos contribuintes na condução de políticas sociais, os investidores desejavam maximizar o retorno de

suas aplicações, enquanto os consumidores almejavam obter energia com preço baixo (ANTUNES, 2006). Esses conflitos geraram problemas no processo de gerenciamento, surgindo a necessidade de criar um órgão independente para regulamentação do setor.

A ANEEL foi criada para regular e fiscalizar a produção, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica de forma alinhada com as políticas e diretrizes do governo federal. Além desses papéis, Antunes (2006, p. 24) considera que o órgão deve “garantir tarifas justas, zelo pela qualidade do serviço, criação de ambiente favorável aos investimentos, estímulo a competição entre os operadores e promoção da universalização dos serviços”. Antunes (2006, p. 24) comenta, que de acordo com a Lei 9.427/96, além dessas atribuições compete a ANEEL:

- Implementar as políticas e diretrizes do governo federal para a exploração da energia elétrica e o aproveitamento dos potenciais hidráulicos;
- Promover as licitações destinadas à contratação de concessionárias de serviço público para produção, transmissão e distribuição de energia elétrica e para a outorga de concessão para aproveitamento de potenciais hidráulicos;
- Definir o aproveitamento ótimo de que tratam os §§ 2º e 3º do artigo 5º da Lei nº. 9.074, de 7 de julho de 1995 (A lei estabelece normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões de serviços públicos e dá outras providências);
- Celebrar e gerir os contratos de concessão ou de permissão de serviços públicos de energia elétrica, de concessão de uso de bem público, expedir as autorizações, bem como fiscalizar, diretamente ou mediante convênios com órgãos estaduais, as concessões e a prestação dos serviços de energia elétrica;
- Dirimir, no âmbito administrativo, as divergências entre concessionárias, permissionárias, autorizadas, produtores independentes e autoprodutores, bem como entre esses agentes e seus consumidores;
- Fixar os critérios para cálculo do preço de transporte de que trata o § 6º do artigo 15 da Lei nº. 9.074, de 7 de julho de 1995, e arbitrar seus valores nos casos de negociação frustrada entre os agentes envolvidos;
- Articular com o órgão regulador do setor de combustíveis fósseis e gás natural os critérios para fixação dos preços de transporte desses combustíveis, quando destinados à geração de energia elétrica, e para arbitramento de seus valores, nos casos de negociação frustrada entre os agentes envolvidos.

A ANEEL trabalha para acompanhar e fiscalizar o setor elétrico brasileiro, buscando gerar benefícios à sociedade. E como qualquer outra agência reguladora, tem como pressuposto ser um organismo técnico, no qual seus atos são baseados com autonomia e determinação legal, descartando qualquer possibilidade de ser um organismo com características e atitudes políticas. Além da regulação, existe um órgão que trata de contribuir com o desempenho do mercado de distribuição de energia, e esse órgão é a Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica (ABRADEE), criada para contribuir com o desenvolvimento do setor de distribuição de energia elétrica no país.

2.2 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DISTRIBUIDORES DE ENERGIA ELÉTRICA: DO OBJETIVO ÀS ATIVIDADES

Na busca de melhorar o desempenho e manter qualidade nas atividades das distribuidoras de energia elétrica, foi criada a ABRADDEE. Embora tenha sido criada formalmente em 1995, a associação já fazia história desde 1975 com a criação do Comitê de Distribuição (CODI), que se dedicava ao desenvolvimento do setor de distribuição de energia elétrica no território brasileiro.

A ABRADDEE é uma associação sem fins lucrativos que trabalha com 48 (quarenta e oito) concessionárias de distribuição de energia elétrica privadas e estatais. Esse grupo de concessionárias é responsável pelo atendimento de 99% do mercado brasileiro de energia. A organização tem como missão contribuir para a excelência na gestão operacional e econômico-financeira de suas associadas com foco no atendimento ao cliente (ABRADDEE, 2009). Para atingir essa missão, os seus objetivos são (ABRADDEE, 2009):

- Representar judicial ou extrajudicialmente as suas associadas;
- Prestar serviços de apoio no campo técnico, comercial, econômico, financeiro, jurídico, político e institucional;
- Fomentar a mútua colaboração e a assistência entre as associadas;
- Promover e realizar estudos e pesquisas;
- Realizar acordos e convênios de cooperação técnica e de troca de informações com entidades nacionais e internacionais, visando o desenvolvimento e a capacitação das associadas;
- Preparar estudos e propostas para a solução de problemas, em colaboração com os poderes constituídos, no âmbito de questões relacionadas com o setor de distribuição;
- Promover e realizar cursos, seminários e outros, bem como a edição de publicações e informações.

A ABRADDEE procura facilitar as relações entre as distribuidoras de energia e os agentes sociais. Atua no âmbito legal e regulamentar do setor elétrico, interagindo, permanentemente, com órgãos do poder executivo e legislativo (federal e estadual) e com o órgão regulador. Além disso, suas atividades são voltadas para a orientação através de informações que auxiliam no processo de gestão das distribuidoras (ABRADDEE, 2009). As atividades voltadas para manter os sistemas de informações para a gestão das associadas são (ABRADDEE, 2009):

- Realizar pesquisa anual, de âmbito nacional, para conhecer o grau de satisfação dos clientes com a qualidade dos serviços prestados por nossas associadas;
- Promover a premiação anual das melhores empresas de distribuição;

- Realizar seminários de melhores práticas e manter processos de benchmarking;
- Realizar Seminário Jurídico;
- Promover e apoiar eventos de interesse das associadas;
- Coordenar projetos de elaboração e revisão da normalização técnica atinente à área de distribuição de energia elétrica;
- Desenvolver e disponibilizar estudos em todas as áreas da distribuição;
- Desenvolver e/ou contratar pareceres jurídicos para nossos associados;
- Membro mantenedor do Comitê Brasileiro de Eletricidade - CB3 da Associação Brasileira de Normas Técnicas;
- Administrar contratos de consultoria especializada para desenvolvimentos de projetos específicos de interesse das associadas;
- Manter relacionamento externo com entidades congêneres nacionais e internacionais.

Uma de suas principais atividades é a pesquisa anual de âmbito nacional. Nessa pesquisa a ABRADDEE vem trabalhando nas seguintes categorias: responsabilidade social, qualidade da gestão, avaliação pelo cliente, gestão operacional, gestão econômico-financeira e evolução do desempenho para distribuidoras com o número de consumidores superior a 500 mil consumidores, como também, responsabilidade social, qualidade da gestão, avaliação pelo cliente, evolução do desempenho para distribuidoras de energia que tem até 500 mil consumidores.

Essas pesquisas auxiliam as distribuidoras no desenvolvimento de estratégias de gestão voltadas tanto para organização em si, quanto para os clientes. Os resultados geralmente são analisados pelas distribuidoras que procuram investir nos pontos que estão com maior deficiência, objetivando melhores colocações na premiação realizada pela associação. Observa-se que os indicadores são fundamentais para o desenvolvimento das distribuidoras de energia e beneficia diretamente os consumidores. Porém, a pesquisa trata apenas de indicadores de satisfação, fazendo-se necessárias pesquisas de outras naturezas para identificação de novas oportunidades de negócio através da identificação dos perfis de seus consumidores.

2.3 INDO ALÉM DA DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA: BREVES CONSIDERAÇÕES

Após mais de 10 anos do início de processo de privatização, período em que o mercado de energia elétrica passou por grandes transformações, vê-se, ainda hoje, que as distribuidoras de energia procuram inovar com o desenvolvimento de novos negócios. Aparentemente, essas empresas só comercializam energia elétrica, mas ao longo dos anos observam-se grandes

movimentações de distribuidoras, buscando novas oportunidades de negócio atreladas ao serviço elétrico. Algumas distribuidoras de energia elétrica no Brasil já apresentam alguns exemplos de investimentos em novos negócios.

Visando um futuro crescimento no mercado de veículos elétricos que dependem da rede elétrica, em 2003, a CPFL Energia passou a investir em pesquisas voltadas para a promoção desse tipo de transporte no Brasil. A empresa acredita que a tendência é de crescimento no uso desses veículos, pois, além do alto valor no preço do petróleo esses veículos apresentam vantagens relacionadas às questões ambientais. Os veículos elétricos, geralmente, são tri-combustível (gasolina, álcool e eletricidade), surgindo, assim, um novo nicho de mercado para as concessionárias de energia (GAZETA DE BARÃO, 2005).

Outro exemplo recente é o da empresa CELG de Goiás que anunciou em 2008 sua entrada no mercado de telecomunicações. A idéia foi criar a CELG Telecomunicações e Serviços para formar um tripé de subsidiárias para atender as áreas de distribuição, geração e transmissão de energia, além de telecomunicações (GAZETA MERCANTIL, 2008).

O investimento anunciado foi de R\$ 25 milhões, sendo R\$ 14 milhões em 2008 e R\$ 11 milhões ao longo de 2009 e 2010. A tecnologia permitirá que a CELG utilize sua própria rede de cabos, no qual o usuário ligará o computador ou o telefone diretamente na tomada de energia. A nova empresa será uma subsidiária integral de capital fechado da *holding* CELGPAR e vai utilizar a tecnologia *Power Line Communications* (PLC), que oferece serviços de transmissão de dados, voz e imagens por meio da internet (GAZETA MERCANTIL, 2008).

Esses exemplos demonstram grandes investimentos em novos negócios no mercado de distribuição. Porém, existem vários projetos de menor investimento, que algumas distribuidoras de energia vêm apostando, como por exemplo: arrecadação de produtos de afinidades (seguros) através da conta de energia, prestação de serviços elétricos especializados, serviços de eficiência energética, venda de kit's de ligação da energia e serviços de arrecadação de valores através da conta de energia.

A comercialização desses produtos e serviços gera receitas atrativas, proporcionando crescimento nos lucros das distribuidoras de energia elétrica. Embora seja importante a identificação de quais empresas prestam esses serviços e seus rendimentos, não será feita divulgação dos seus nomes e nem estado onde atuam por falta de acesso aos dados, além de não ser objeto do estudo.

2.4 SEGMENTAÇÃO UTILIZADA NO SETOR ELÉTRICO

A segmentação empregada de forma clássica no mercado de distribuição de energia elétrica é habitualmente realizada por níveis de tensão, classe tarifária e setores da economia. “Essa segmentação tem como principais objetivos a diferenciação de tarifas e também o planejamento de expansão do mercado, ou seja, o foco na oferta contínua de energia elétrica, visando eliminar possíveis desequilíbrios de mercado” (SILVA; JANNUZZI, 2009, p. 3).

As principais divisões realizadas nesse setor são grupo A e grupo B. De acordo com a Resolução nº 456/2000 da ANEEL, o grupo A (média e alta tensão) é composto de unidades consumidoras com fornecimento em tensão igual ou superior a 2,3 KV, ou, ainda atendidas em tensão inferior a 2,3 KV a partir de sistema subterrâneo de distribuição. Conforme Aneel (2000), é subdividido nos seguintes subgrupos:

- Subgrupo A1 – tensão de fornecimento igual ou superior a 230 kV;
- Subgrupo A2 – tensão de fornecimento de 88 kV a 138 kV;
- Subgrupo A3 – tensão de fornecimento de 69 kV;
- Subgrupo A3a – tensão de fornecimento de 30 kV a 44 kV;
- Subgrupo A4 – tensão de fornecimento de 2,3 kV a 25 kV;
- Subgrupo AS – tensão de fornecimento inferior a 2,3 kV, atendidas a partir de sistema subterrâneo de distribuição e faturadas neste Grupo em caráter opcional.

Já, o grupo B, os clientes de menor porte (baixa tensão) é composto de unidades consumidoras com fornecimento em tensão inferior a 2,3 KV. Conforme Aneel (2000), é subdividido nos seguintes subgrupos:

- Subgrupo B1 – residencial;
- Subgrupo B1 – residencial baixa renda;
- Subgrupo B2 – rural;
- Subgrupo B2 – cooperativa de eletrificação rural;
- Subgrupo B2 – serviço público de irrigação;
- Subgrupo B3 – demais classes;
- Subgrupo B4 – iluminação pública.

A Resolução nº 456/2000 da ANEEL, ainda, estabelece quais as classes e subclasses de consumo de energia para efeito de aplicação de tarifas. As divisões são feitas de acordo com o tipo de unidade de consumo que receberá o fornecimento. O Quadro 1 apresenta as classes de consumo com as referidas subclasses, conforme a resolução.

Classe de Consumo	Subclasse
Residencial	Residencial Residencial baixa renda
Industrial	Industrial
Comercial, serviços e outras atividades	Comercial Serviços de Transporte, exclusive tração elétrica Serviços de Comunicações e Telecomunicações Outros Serviços e outras atividades
Rural	Agropecuária Cooperativa de Eletrificação Rural Indústria Rural Coletividade Rural Serviço Público de Irrigação Rural Escola Agrotécnica
Poder Público	Poder Público Federal Poder Público Estadual ou Distrital Poder Público Municipal
Iluminação Pública	Iluminação Pública
Serviço Público	Tração Elétrica Água, Esgoto e Saneamento
Consumo Próprio	Próprio Canteiro de Obras Interno

Fonte: Adaptado Resolução nº 456/2000 da ANEEL.

Quadro 1 – Classes e subclasses de consumo de energia.

As divisões realizadas caracterizam segmentos de mercado considerando apenas aspectos de fornecimento. Com as alterações advindas das mudanças do setor elétrico, observa-se que existem limitações nesse tipo de segmentação. No trabalho de Silva e Jannuzzi (2009), os autores apresentam a segmentação clássica de grandes clientes de energia elétrica utilizadas no setor e apresentam doze potenciais maneiras de segmentar os grandes clientes.

As formas propostas pelos autores são: localização geográfica, valor da fatura, setor de atividade, composição acionária, gestão empresarial, formas e características da utilização da energia nas unidades consumidoras, grau de sofisticação tecnológica, relação custo-benefício do cliente, fatores comuns de compra de energia, marca associada ao cliente, fatores situacionais

(urgência, aplicação e volume de energia), características pessoais do comprador e ex-clientes que migraram do mercado cativo para o livre ou vice-versa (SILVA; JANNUZZI, 2009, p. 9).

As contribuições são relevantes para os estudos de segmentação de consumidores de energia, porém, os autores trabalharam apenas os grandes clientes, ou seja, o grupo A dos consumidores. Sabendo-se que os clientes de baixa tensão ou grupo B também são possíveis de ser segmentado o estudo procurará identificar segmentos específicos dessa massa de consumidores, procurando identificar os grupos homogêneos, com intuito de identificar necessidades para proporcionar outros serviços além do fornecimento de energia elétrica. O próximo capítulo apresentará as mais diversas formas de segmentação utilizadas no mercado.

3 SEGMENTAÇÃO DE MERCADO

Aparentemente, o termo segmentação vem sendo utilizado em relação a uma multiplicidade tão grande de situações que é prudente empregá-lo de modo mais limitado e acertado (VEIGA-NETO, 2002). De acordo com Richers e Lima (1991), a segmentação não deve referir-se ao setor de atividade, canais de distribuição ou produtos, mas sim, ao mercado. Os autores afirmam ainda que, como técnica ou como estratégia, a segmentação só faz sentido se puder contribuir para que uma instituição ou empresa comercial possa introduzir seus produtos ou serviços de forma a aumentar sua participação nos mercados que escolheu como principais. É notório perceber que as pessoas estão, constantemente, em mudança, no entanto, para os profissionais de marketing, a única certeza é que os consumidores mudam dependendo da fase da vida que se encontram.

Se não fosse a diversidade humana possivelmente, não seria necessária a segmentação de mercado. O motivo que faz esta ferramenta de marketing ser utilizada e ter um papel de suma importância como estratégia competitiva são as diferentes origens, estilos de vida, valores, interesses e desejos das pessoas, assim como, seus traços comportamentais, culturais e sociais. Schiffman e Kanuk (2000, p. 31), concordam que “a diversidade no mercado global torna a segmentação de mercado uma estratégia atraente, viável e potencialmente muito lucrativa”. Com isso, o método de segmentação de mercado permite formular ações estratégicas e táticas, visando atender de forma mais ampla e dirigida às expectativas, necessidades e desejos dos consumidores de cada segmento identificado.

Quando uma empresa decide trabalhar o seu mercado com segmentos específicos, existe uma grande possibilidade de que seus clientes fiquem mais satisfeitos. Isso acontece devido à facilidade de identificar os reais desejos e necessidades dos clientes, e supri-los com produtos ou serviços que vão estar de acordo com suas aspirações, possibilitando assim, uma possível fidelização deles. As empresas, em contrapartida, ganham quando identificam que todos os seus clientes estão satisfeitos, isto quando ocorre, beneficia também os colaboradores que se motivam pelo fato de ser um dos principais contribuintes no sucesso da empresa junto ao seu mercado. Segundo Smith (1956), a segmentação de mercado versa na capacidade de observar um mercado heterogêneo, diversos grupos homogêneos menores que demonstram preferências frente aos produtos ou aos serviços com características similares.

Para Lamb Jr., Hair Jr. e McDaniel (2004, p. 206), “o termo mercado significa diferentes coisas para diferentes pessoas”. Ainda, completam afirmando que um mercado é composto por pessoas ou organizações com desejos e necessidades e com recursos e disposição para consumir algo. Um grupo de pessoas ou organização que não possua qualquer uma dessas características não é um mercado. Richers e Lima (1991) apresenta quatro opções distintas que o administrador deve focalizar em suas opções de segmentação: a opção do ramo de atividade, que está relacionando com as considerações relativas ao seu mercado concorrente; a opção dos segmentos de mercado, que está relacionada às oportunidades; a opção relacionada com a distribuição, cuja estratégia baseia-se em adaptações e a opção da comunicação, que se está amparada na escolha da mídia (RICHERS; LIMA, 1991).

O trabalho de seleção dos segmentos para atingir os mercados-alvo é tarefa do marketing, que busca encontrar os nichos do mercado em que a empresa atua. Simpson (2001) acredita que o marketing de nicho é o processo de direcionar-se para um segmento relativamente pequeno com um composto de marketing especializado. Embora se tenha definições semelhantes a essa, ainda se vê profissionais dessa área procurando identificar nichos somente através de divisões de sub-grupos dos segmentos ou, meramente, definem um grupo por determinadas semelhanças estereotipadas. Isto pode gerar distorções nas decisões de marketing, já que as variações e as mudanças das pessoas no ambiente são dinâmicas. Um dos fatores mais importante na identificação de nichos é a identificação de grupos com características semelhantes.

3.1 OBJETIVOS DA SEGMENTAÇÃO

Em relação aos objetivos, Veiga-Neto (1999) considera que seu objetivo é evitar o desperdício de energia e de trabalho em mercados pouco interessantes para a empresa. A segmentação permite o aprofundamento no conhecimento das necessidades e desejos do consumidor que são, gradualmente, aumentados na medida em que novas variáveis, como por exemplo, os perfis comportamentais, são combinados. Desta maneira, proporciona aos administradores a possibilidade de traçar um perfil aproximado do tipo de preferências de consumo dos grupos homogêneos de consumidores.

Os segmentos são formados por agrupamentos de consumidores que as tenham mesmas características e sejam bastante heterogêneos em relação aos outros. A idéia é que os grupos

homogêneos sejam facilmente identificados com características semelhantes. Segundo Pinto (*apud* TOMANARI, 2003), os mercados são pessoas, pessoas são indivíduos e os indivíduos são individuais em suas preferências, necessidades, gostos e idiossincrasias. O autor, ainda, afirma que a busca desses grupos homogêneos de consumidores talvez seja o objetivo, por excelência, da atividade de marketing.

Observa-se que estes fatores são os maiores responsáveis pelo desenvolvimento dos estudos sobre comportamento do consumidor dentro da perspectiva do marketing, enquanto a segmentação de mercado objetiva dividir o mercado em segmentos menores e homogêneos, os estudos de comportamento e psicologia do consumidor objetivam entender como os consumidores comportam-se em grupos ou individualmente.

3.2 BASES PARA SEGMENTAÇÃO

Os grandes agregados do mercado podem ser substituídos por subdivisões em segmentos menores do mercado-alvo (SANDHUSEN, 1998). Para ser dado o primeiro passo no desenvolvimento de uma estratégia de segmentação deve-se fazer a seleção da base ou das bases mais adequadas nas quais serão segmentadas (SCHIFFMAN; KANUK, 2000). As bases da segmentação de mercado são entendidas de distintas formas, cada autor apresenta análises diferenciadas para essa ferramenta de marketing.

Os pontos em comum que podem ser encontrados na maioria das obras referem-se a variáveis geográficas, demográficas, psicográficas (valores e estilos de vida) e comportamentais (ETZEL, WALKER, STANTON, 2001; SCHIFFMAN; KANUK, 2000; SANDHUSEN, 1998; RICHERS; LIMA, 1991; SIMPSON, 2001; HOOLEY; SAUNDERS, 1996; SHETH; MITTAL; NEWMAN, 2001; LAMB Jr., HAIR Jr.; McDANIEL, 2004; BLACKWELL; MINIARD; ENGEL, 2005; ENGEL; BLACKWELL; MINIARD, 2000).

Alguns autores apresentam outras bases para segmentação diferente das quatro que foram apresentadas anteriormente. Como exemplo de obras que apresentam outras variáveis, Schiffman e Kanuk (2000) citam mais quatro bases: sociocultural, relacionada com o uso, por uso-situação e híbrida. Rocha e Christensen (1999) demonstram as cinco variáveis que foram demonstradas anteriormente e acrescenta a variável de produto. Utilizando como base as segmentações

apresentadas por Schiffman e Kanuk, (2000) foi elaborado o Quadro 2 com as categorias de segmentação de mercado e as variáveis que podem ser selecionadas no processo.

Bases para segmentação	Variáveis
<u>Segmentação geográfica</u>	
Região	Norte, Sul, Leste, Oeste, Nordeste, Sudeste.
Tamanho da cidade	Regiões metropolitanas, interior, capitais.
Concentração	Urbana, suburbana, exurbana, rural.
Clima	Frio, quente, temperado.
<u>Segmentação demográfica</u>	
Idade	Menos de 10, 11-15, 16-20, 21-25.
Sexo	Masculino, feminino.
Estado civil	Solteiro, casado, morando juntos, divorciado.
Renda	Abaixo de \$ 1.000, \$ 1.001-\$ 1.500, mais de 2.000.
Formação educacional	Ensino fundamental, Ensino médio completo ou incompleto, Ensino superior completo ou incompleto, pós-graduação.
Ocupação	Comércio, indústria, serviços, militar, agricultura.
<u>Segmentação psicográfica</u>	
Estilos de vida	Preocupados com <i>status</i> , intelectuais, objetivos, econômicos, entusiastas da vida ao ar livre.
Necessidades	Abrigo, segurança, auto-estima, afeição.
Atitudes	Atitude positiva, atitude negativa.
Valores	Honestidade, fidelidade, lealdade, família, amizade.
Personalidade	Experimentadores, extrovertidos, agressivos, dogmáticos brandos.
<u>Segmentação sociocultural</u>	
Cultura	Brasileira, americana, italiana, européia.
Religião	Católica, protestante, judia.
Raça	Negro, oriental, hispânico.
Classe econômica	A, B, C, D, E.
Ciclo de vida familiar	Jovens casados, solteiros, casados com filhos e sem filhos.
<u>Segmentação relacionada com o uso</u>	
Taxa de uso	Grandes usuários, médios usuários.
Estado de consciência	Consciente, sem consciência, interessado, entusiasta.
Lealdade à marca	Alguma, forte, nenhuma.

<u>Segmentação por uso e uso-situação</u>	
Tempo	Trabalho, lazer, manhã, noite.
Objetivo	Presente, pessoal, lanche, diversão, prêmio.
Localização	Casa, trabalho, loja, casa de amigo.
Pessoa	Pessoal, membros da família, amigos, colegas.
<u>Segmentação por benefício</u>	
	Aceitação social, conveniência, durabilidade, economia, preço baixo.
<u>Segmentação híbrida</u>	
Perfis demográficos/psicográficos	Combinação de perfis demográficos e psicográficos dos segmentos de consumidores.
Geodemografia	“América Latina”, “Literatos Jovens”, “Suburbia”.
SRI VALS™	Atualizado, satisfeito, crente, realizador, esforçado, experimentador, fazedor, batalhador.

Fonte: adaptado de Schiffman e Kanuk (2000).

Quadro 2 – Bases para a segmentação de mercado.

3.2.1 Segmentação geográfica

A segmentação geográfica pode ser considerada como uma das mais antigas entre as formas de segmentação (ROCHA; CHRISTENSEN, 1999). Este tipo de segmentação propõe dividir o mercado em partes geográficas diferentes como países, estados, cidades, municípios, bairros e, até mesmo, conjuntos. Quando a empresa instala-se em um determinado local, procura identificar se naquela região existe público para o seu tipo de produto ou serviço que irá oferecer.

Segundo Schiffman e Kanuk (2000), a teoria subjacente à estratégia de segmentação geográfica é baseada nas pessoas que moram na mesma área compartilhando algumas necessidades e desejos semelhantes. Essas necessidades e desejos diferem-se de outras pessoas que residem em outras regiões. Algumas diferenças são devido aos aspectos climáticos, onde se pode exemplificar o estado do Ceará que a população não costuma utilizar roupas de frio, diferentemente dos habitantes da região do Sul, mas todos são brasileiros.

De acordo com Sheth, Mittal e Newman (2001), os recursos naturais e econômicos de qualquer região ou localidade geográfica podem restringir as atividades das pessoas. A localização ajuda a moldar os estilos de vida dos consumidores que também são, em parte, moldados pela demografia. A união entre características geográficas e demográficas possibilita estudos geodemográficos. Conforme Sheth, Mittal e Newman (2001, p. 415), “a premissa

subjacente é de que as pessoas com características demográficas semelhantes tendem a viver em regiões geográficas semelhantes”.

3.2.2 Segmentação demográfica

A segmentação demográfica é a que mais aparece em pesquisa. Variáveis como: idade, gênero (sexo), estado civil, estrutura familiar, escolaridade, profissão, renda, nacionalidade e etnia, contribuem para o processo de segmentação. Schiffman e Kanuk (2000) afirmam que a informação demográfica é o modo mais acessível e eficiente no que diz respeito a custos para identificar um mercado-alvo. Tratando-se da variável idade, Solomon (2002, p. 27) considera que apesar das pessoas com a mesma faixa etária se diferenciarem pelos seus modos, elas tendem a “compartilhar um conjunto de valores e experiências culturais comuns que mantêm ao longo da vida”.

A diferenciação quanto ao gênero começa bem cedo. De acordo com Solomon (2002), muitos produtos ou serviços já são feitos direcionados para homens ou para mulheres. O autor completa considerando que a estrutura familiar ou o tamanho da família, além do estado civil de uma pessoa, também é uma variável importante, pois têm um grande efeito sobre as prioridades da família e como os gastos são realizados (MOWEN; MINOR, 2003; SOLOMON, 2002). Jovens solteiros e/ou recém-casados são os que mais gostam de exercícios, divertem-se em bases, baladas, cinemas e shoppings centers. Já as famílias, procuram diversão em lugares mais tranquilos como parques, ambientes com locais para crianças e etc. (SOLOMON, 2002; McCARTHY; PERREAULT, 1997).

As variáveis demográficas podem ser utilizadas sozinhas ou em forma de combinações para descrever comportamentos de acordo as subculturas cujos membros compartilham os mesmos valores e crenças. Utilizando-se de uma combinação de escolaridade, profissão e renda, é possível desenvolver uma medida de classe social e combinando idade, estado civil e números de filhos, é possível obter uma medida de estágio de ciclo de vida familiar (MOWEN; MINOR, 2003). Nesta base de segmentação utiliza-se também de variáveis como número de pessoas da família ou domicílio, profissão ou ocupação, renda, bairro nacionalidade e etnia (MOWEN; MINOR, 2003; SOLOMON, 2002; SHETH, MITTAL; NEWMAN, 2001; SCHIFFMAN; KANUK, 2000).

3.2.3 Segmentação sociocultural

A segmentação sociocultural é o tipo de segmentação cujas variáveis são sociológicas e antropológicas como classes sociais, ciclo de vida familiar, cultura e subcultura (SCHIFFMAN; KANUK, 2000). Uma classe social ou econômica pode ser considerada como um grupo de indivíduos que têm *status* social semelhante levando, em consideração, critérios diversos. O critério econômico é o mais importante, pois muitas vezes, determina as classes e, claramente, a classe dominante aparece e este critério é o mais estudado. Como exemplo, em aproximadamente 12 anos, utilizou-se no Brasil o critério ABA/ABIPEME (Associação Brasileira de Anunciantes/Associação Brasileira dos Institutos de Pesquisa de Mercado) para classificação econômica. Esse modelo de classificação foi sugerido com apoio de experiências correspondentes em vários países, tais como, Argentina, França, Estados Unidos, Inglaterra, México e Canadá, além de experiências com outros sistemas no próprio Brasil (KARSAKLIAN, 2004).

O Critério de Classificação Econômica do Brasil enfatiza sua função de estimar o poder de compra das pessoas e famílias urbanas, abandonando a pretensão de classificar a população em termos de “classes sociais”. A divisão de mercado definida pelo critério é, exclusivamente de classes econômicas (ABEP, 2003). Segundo Veiga-Neto (2002), o estudo que resultou na formação da nova proposta de classificação almejava dois objetivos de fundamental importância: (1) montar um sistema de pontuação da população que fosse eficiente e capaz de apresentar sua capacidade de consumo; e (2) estabelecer “cortes” na distribuição dessa população que permitisse discriminar os grandes grupos de consumidores. Esse critério foi construído para definir grandes classes que atendam às necessidades de segmentação (por poder aquisitivo) da grande maioria das empresas. Não pode, entretanto, como qualquer outro critério, satisfazer todos os usuários em todas as circunstâncias (ABEP, 2003).

A cultura é o principal determinante do comportamento e dos desejos das pessoas. À medida que cresce, a criança adquire alguns valores, percepções, determinam preferências para si e vai moldando seu comportamento tendo como base o seu aprendizado. Para alguns, cultura tem a ver com crença, sentimento e pensamento. Para outros, cultura é sinônimo de comportamento. Para outros, ainda, é a interação de valores e comportamento que define a cultura. Para os estudiosos que consideram cultura, incluindo tanto o comportamento como as normas sociais, as ações e ideais são interativos (BLISS, 1976). As sociedades são distintas umas das outras, mas o

que vale ressaltar é que, mesmo sendo de uma mesma sociedade, as pessoas têm suas culturas diferentes. Por isso, pode-se considerar que o termo cultura seria mais bem empregado no plural: culturas.

É comum que as pessoas falem sobre cultura associando um perfil cultural a toda uma sociedade, mas, mesmo estando na mesma sociedade e em um grupo com comportamentos idênticos, cada pessoa tem sua própria cultura adquirida em seu ambiente familiar e em seu convívio social. Ao contrário das características biológicas inatas, a cultura é aprendida. Na infância os costumes, valores, crenças e hábitos que são ensinados pelos pais, formam a cultura. Os antropólogos interessam-se, primeiramente, por identificar o tecido da sociedade em si e acreditam que existem três maneiras distintas de aprendizagem cultural: aprendizagem formal, na qual os adultos e pessoas mais velhas ensinam a alguns membros da família como se comportar; aprendizagem informal, onde a criança aprende primeiramente imitando o comportamento de outras pessoas, tais como a família, amigos, super-heróis da televisão e aprendizagem técnica, adquiridas na escola com professores em um ambiente instrutivo, que ensinam o que, como e porque algo deve ser feito (SCHIFFMAN; KANUK, 2000).

A cultura das pessoas em uma sociedade não é totalmente integrada por todos os indivíduos que a compõem. Ocorre que grandes grupos podem ter padrões de comportamento, estilos de vida, maneira de falar e religião que os separam dos outros membros da sociedade. Como exemplo, um grande grupo de evangélicos pentecostais da cidade de Fortaleza tem padrões comportamentais e maneiras de vivência diferentes de outras pessoas que compõem a cidade. Assim, o grupo de evangélicos é uma subcultura da sociedade fortalezense. Schiffman e Kanuk (2000) definem subcultura como um grupo cultural distinto que existe como um segmento identificável dentro de uma sociedade maior e mais complexa. A cultura busca satisfazer necessidades das pessoas dentro de uma sociedade oferecendo ordem, direção e orientação em todas as fases da solução dos problemas humanos. Fornece métodos de satisfação de necessidades psicológicas, pessoais e sociais.

Para cumprir o papel de satisfação das necessidades Schiffman e Kanuk (2000) afirmam que a cultura precisa evoluir, continuamente, de modo a funcionar segundo os interesses da sociedade. Neste sentido, o profissional de marketing precisa monitorar atenciosamente o ambiente sociocultural, a fim de comercializar com mais eficiência um produto existente ou desenvolver novos produtos. Esses profissionais utilizam várias técnicas de mensuração para o

desenvolvimento de estudos sobre a cultura como testes projetivos utilizados por psicólogos que estudam sobre motivação, personalidade e as técnicas de mensuração de atitude empregadas por sociólogos e psicólogos sociais em seus estudos sobre cultura (SCHIFFMAN; KANUK, 2000). Nota-se que existe uma grande influência dos fatores culturais nos valores e atitudes das pessoas em uma sociedade.

3.2.4 Segmentação por uso e por uso-situação

A segmentação relacionada com o uso está relacionada à utilização de um produto ou serviço. Segundo Schiffman e Kanuk (2000), este tipo de segmentação faz a diferenciação entre grandes usuários, médios usuários, pequenos usuários e não usuários de um determinado produto ou serviço específico ou marca. Já a segmentação por uso-situação é aquela em que o consumidor irá consumir ou comprar algo em uma determinada situação. Pode-se exemplificar que em períodos festivos como nas festas de final de ano, aumenta-se o consumo de peru, mas, esse tipo de segmentação, não se fixa somente a isto.

As empresas devem estar atentas ao mercado, principalmente as que produzem produtos ou serviços que são bastante utilizados em datas comemorativas como: dia dos namorados e das mães, onde se registra uma demanda expressiva por flores e bombons; na Páscoa, cresce a venda de chocolate. Enquanto, a segmentação por uso-benefício é uma ferramenta estratégica para atender os consumidores em determinados períodos especiais, a segmentação por benefício “pode ser usada para posicionar várias marcas em uma mesma categoria de produtos” (SCHIFFMAN; KANUK, 2000, p. 44).

3.2.5 Segmentação por benefício

Para Rocha e Christensen (1999), a segmentação por benefício parte do ponto de vista de que os consumidores podem estar procurando benefícios diferentes em um mesmo produto. Segundo Halley (1968), os consumidores estão sempre buscando obter benefícios frente aos produtos oferecidos pelas empresas com interesse em ter valor agregado no produto em que adquiriu. Segundo Schiffman e Kanuk (2000, p. 44), “os estilos de vida em mutação desempenham um papel importante na determinação dos benefícios que são importantes para os

consumidores e fornecem as empresas oportunidades para novos produtos e serviços”. Os benefícios estão relacionados muitas vezes à qualidade e durabilidade dos produtos, a baixo custo, a rapidez no atendimento e qualidade nos serviços. Verifica-se que muitos consumidores acreditam que a rapidez no atendimento é um benefício, pois está automaticamente beneficiando com o fator tempo de espera é o caso das filas de caixa rápido em supermercados.

3.2.6 Segmentação psicográfica

A segmentação psicográfica é utilizada no desenvolvimento de uma compreensão profunda de como os consumidores se comportam no cotidiano e em determinados momentos, essa segmentação defini segmentos específicos e eles podem ser dos mais diversos, desde que atendam as necessidades da empresa com relação ao tipo de consumidores que deseja identificar. Para uma empresa desenvolver um produto para mulheres que gostam de produtos com requinte e são aventureiras, deve se identificar segmentos com essas características. Exemplo: mulheres de 25 a 40 anos de idade que são orientadas por *status* e gostam de praticar esportes radicais. Identificado este segmento, a probabilidade de se obter resultados satisfatórios aumenta significativamente.

Há muitos anos, os profissionais de marketing perceberam que oferecer um único composto de marketing raramente é adequado para atender às necessidades e aos desejos de todo o mercado consumidor. Segundo Veiga-Neto (2002), é fácil perceber que o comportamento de compra pode ser vinculado à classificação dos consumidores em segmentos relativamente homogêneos. Aparentemente, o fator que mais se destaca é a diversidade do poder aquisitivo, mas Karsaklian (2000) complementa a discussão destacando que produtos, além de ter seu valor unitário, possuem um significado social e que as estratégias de segmentação devem basear-se em variáveis psicológicas específicas.

Apesar de tratar de um conceito criado há décadas, Veiga-Neto (2002) considera que a segmentação psicográfica permanece incompreendida e/ou mal utilizada por muitos profissionais de marketing. Evidencia que esta expressão parece estar cercada de certo misticismo; lembrando que o termo psicografia não está aqui relacionado com questões ligadas ao ocultismo ou espiritualismo, como cartas psicografadas por um médium ou interpretação da personalidade a partir da escrita (VEIGA-NETO, 2002). O termo psicografia, utilizado neste estudo é algo

totalmente distinto, que se relaciona aos estudos do comportamento do consumidor do ponto de vista do estilo de vida.

A utilização do termo *psychographics* nos Estados Unidos vem sendo usada muito antes de 1965. Segundo afirmação de Demby (1994), a utilização desta palavra foi evidenciada por ele em 1965 numa reunião de trabalho com seus clientes, onde apresentava uma proposta de pesquisa de consumidores para definir o tipo de segmentação que pretendiam aplicar. A proposta ali apresentada era para que fossem coletadas informações de consumidores não somente pelas suas características demográficas, mas, também, pelos seus estilos de vida, onde uniu a palavra *psychographics* a *demographics*. O autor define o termo *psychographics* como o uso dos fatores psicológicos, sociológicos, antropológicos, auto-conceito e estilo de vida, que são utilizados para determinar a tendência de consumidores dentro de um mercado, possibilitando tomadas de decisões estratégicas de um produto, marca ou mídia. Piirto (1991) considera que esse tipo de investigação foi dividido em duas áreas: os aspectos de benefício e interesses relacionados ao produto e estilo de vida. Solomon (2002), por sua vez, relata que essas questões, geralmente, incluem uma mistura de atividades, interesses e opiniões (AIO) com outros itens relativos a percepção de produtos ou alguma coisa de interesse das pessoas.

Segundo Tomanari (2003), apesar do registro do *insight* de Demby (1994), a primeira publicação do termo apareceu no ano de 1995 na “Grey Matter” com uma publicação da agência de publicidade norte-americana Grey Advertising. Pode-se achar que o termo *psychographics* está sendo empregado recentemente, mas vale considerar que esta terminologia já vinha sendo utilizada por psicólogos em meados da década de 20. Mais ou menos 50 anos depois, na década de 70, vários estudos sobre segmentação psicográfica como *Activities, Interests and Opinions* – AIO e o Rocheach Value Survey foram utilizados. Nesse mesmo período lançou-se o primeiro livro específico sobre segmentação psicográfica: “*Lifestyles and Psychographics*” de Wells (1974) e introduziu-se um dos estudos mais famosos o VALS (*Values and Lifestyles*). A partir daí, realizaram-se vários estudos dos mais diversos tipos sobre assunto.

Solomon (2002), trabalhando as raízes da psicografia, afirma que a pesquisa psicográfica foi desenvolvida essencialmente para abordar as falhas de dois outros tipos de pesquisa do consumidor: (1) pesquisa motivacional e (2) pesquisa de levantamento quantitativo. A primeira envolve entrevistas intensivas um a um e testes projetivos produzindo muitas informações sobre algumas pessoas, porém, essa informação pode não ser muito confiável. Já a segunda, também

conhecida como levantamento demográfico de grande escala, gera pouca informação sobre muitas pessoas. O autor afirma que a demografia permite descrever quem compra, mas a psicografia permite entender por que as pessoas compram.

Segundo Keegan e Green (1999, p. 202), a segmentação psicográfica “envolve o agrupamento de pessoas segundo suas atitudes, valores e estilos de vida”. Para Eckman, Kotsiopoulos e Bickle (1997), a psicografia mede estilos de vida que são avaliados pelas atividades, interesses e opiniões. Os autores consideram ainda que este tipo de segmentação é bem mais efetivo do que a segmentação por intermédio de características demográficas. Seguindo a mesma linha em sua definição Wells, 1975 (*apud* TOMANARI, 2003) afirma que a segmentação psicográfica é uma ferramenta que oferece algo além da segmentação demográfica, pois isto se dá pelo fato de sua amplitude permitir alcançar conteúdos como atividades, interesses, necessidades, valores, opiniões, atitudes e características da personalidade. Embora essa base de segmentação seja mais eficiente, exige um maior investimento por parte da empresa, o que muitas vezes impossibilita a utilização dessa base.

Para Schiffman e Kanuk (2000), a psicografia é conhecida com AIO, uma vez que diversas pesquisas sobre o assunto concentram-se na avaliação de atividades (verificação de como o consumidor ou sua família gasta seu tempo em suas tarefas diárias), interesses (as preferências e prioridades do consumidor ou de sua família) e opiniões (como o consumidor se comporta frente às diversas discussões sobre política, educação, a sociedade e o futuro). Em sua forma mais simples, as análises psicográficas utilizam uma bateria de afirmações idealizadoras para identificar aspectos relevantes da personalidade do consumidor, de seus motivos no ato de comprar, interesses, atitudes, crenças e valores.

As definições dos autores acima seguem uma mesma linha de pensamento, porém, observa-se que existe uma discussão sobre as definições dos termos estilo de vida e psicografia. Wells, 1975 (*apud* TOMANARI, 2003) considera que costumeiramente estes termos são usados como sinônimos, mas existe uma diferença entre eles. Mesmo não sendo universal, o autor afirma que há um consenso de que o termo psicografia refere-se a estudos focados em traços de personalidade, enquanto os de estilo de vida focam atividades, interesses, atitudes e valores. Percebe-se que existem diferenças nas duas abordagens, no entanto, há grau de aceitação entre os estudiosos do assunto em utilizar o termo psicografia abrangendo todas essas variáveis.

3.2.7 Segmentação híbrida

A segmentação híbrida é a que as empresas utilizam inúmeras variáveis de segmentação ao invés de utilizar somente uma como base (SCHIFFMAN; KANUK, 2000). Os autores consideram a geodemografia e os perfis demográficos-psicográficos bases híbridas. A segmentação geodemográfica parte do pressuposto de que as pessoas residentes em uma mesma área geográfica podem ter preferências, hábitos, valores e até mesmos estilos de vida semelhantes. Já os perfis psicográficos-demográficos são de suma importância quando utilizados juntos, pois são bastante complementares.

3.3 MÉTODOS DE PESQUISA UTILIZADOS EM SEGMENTAÇÃO

Diante do exposto, observa-se que a segmentação constitui-se como uma importante ferramenta para a construção de estratégias de marketing das empresas, tanto para definição de novos nichos de mercado, quanto para identificação de novas oportunidades de negócio. Dentre os métodos de pesquisa utilizados na segmentação, destacam-se algumas técnicas multivariadas. Assim, antes de apresentar a metodologia proposta por esta dissertação, faz-se uma breve descrição de algumas técnicas de segmentação apontadas como mais relevantes pela literatura, dentre as quais se destacam a análise fatorial, análise de *clusters*, análise discriminante, e o método *Chi-Square Automatic Interaction Detection* (CHAID).

3.3.1 Análise fatorial e de cluster

A análise fatorial é uma técnica que “busca, através da avaliação de um conjunto de variáveis, a identificação de dimensões de variabilidade comuns existentes em um conjunto de fenômenos” (CORRAR; PAULO; DIAS-FILHO, 2007, p. 74). Para Malhotra (2006, p. 548), “a análise fatorial é um nome genérico que denota uma classe de procedimentos utilizados, essencialmente, para redução e resumo dos dados”. É uma técnica estatística que objetiva caracterizar um conjunto de variáveis diretamente mensuráveis, denominadas de variáveis observadas, como a manifestação clara de um conjunto menor de variáveis latentes (que não são

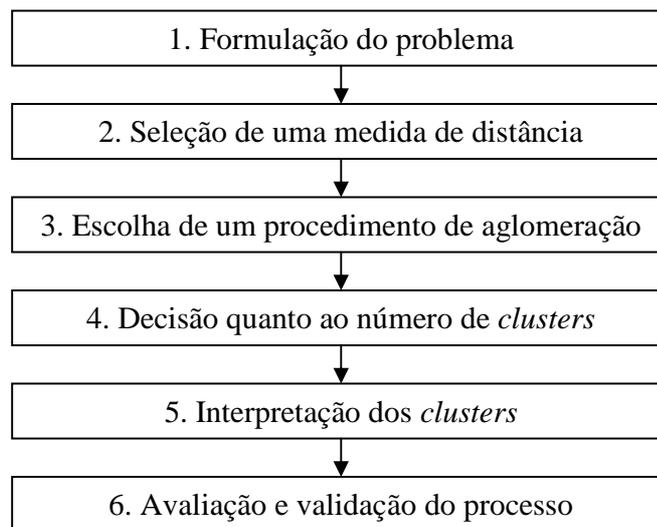
mesuráveis diretamente), chamadas fatores comuns, cada uma delas atuando apenas sobre uma das variáveis observadas (ARANHA; ZAMBALDI, 2008).

Segundo Malhotra (2006) em estudos em que se utiliza a análise discriminante, análise de variância e regressão múltipla, uma variável é considerada como dependente e as outras como variáveis independentes ou previsoras. Diferentemente da análise fatorial, não é preciso fazer essas distinções. Ao contrário desses métodos, a análise fatorial é uma técnica de interdependência, que procura examinar todo um conjunto de relações interdependentes.

Existem inúmeras possibilidades de se utilizar a análise fatorial em marketing. Na segmentação de mercado pode ser utilizada para identificar variáveis latentes segundo as quais se agrupam os consumidores. Como exemplo, pode-se agrupar consumidores de veículos novos com base na ênfase relativa que oferece economia, conveniência, desempenho, conforto e luxo, podendo resultar em cinco segmentos (MALHOTRA, 2006).

A análise de *cluster* “é uma técnica usada para classificar objetos ou casos em grupos relativamente homogêneos chamados de clusters ou conglomerados” (MALHOTRA, 2006 p. 572). Assim como a análise fatorial, a análise de *cluster* é bastante utilizada nos estudos de segmentação de mercado. A análise fatorial é utilizada antes da análise de cluster para auxiliar na redução das variáveis. Geralmente são utilizadas em segmentação *post hoc* na qual o pesquisador levanta uma determinada quantidade de variáveis inter-relacionadas, onde os indivíduos são agrupados conforme suas semelhanças. Para realizar a análise de *cluster* é necessário seguir alguns procedimentos. Malhotra (2006 p.575) apresenta seis etapas para utilização desta técnica conforme FIG. 1.

Para a primeira etapa, o problema formulado é o da pesquisa com a seleção das variáveis a serem utilizadas. Em seguida, é necessário selecionar a medida de distância que segundo Malhotra (2006), a comumente medida é a distância euclidiana ou o seu quadrado. Dando continuidade, faz-se necessário escolher o procedimento de aglomeração e decidir quanto ao número de *clusters*. Para conhecer melhor esse procedimento sugere-se ver Malhotra (2006, p. 576). Finalizadas essas etapas, é necessário interpretar e perfilar os clusters além da avaliação e validação dos resultados. Em pesquisas nas quais são necessárias diversas variáveis, geralmente, os pesquisadores utilizam a análise fatorial antes de proceder com a análise de *cluster* para identificar os principais fatores que serão agrupados nos segmentos.



Fonte: Adaptado de Malhotra (2006, p. 575).

Figura 1 – Etapas de uma análise de *cluster*.

3.3.2 Análise discriminante

A análise discriminante pode ser usada para classificar grupos de pessoas conforme as características que predefinem segmentos baseados em variáveis descritivas. Tal procedimento determina subgrupos homogêneos em cada segmento de mercado baseado em informação limitada (que podem ser obtidos por meio de dados secundários). Para predizer com precisão cada segmento de mercado a que cada indivíduo pertence, torna-se necessário a aplicação de um algoritmo de classificação.

Corrar, Paulo e Dias-Filho (2007, p. 236) resumem os objetivos da análise discriminante da seguinte forma: i) determinar se existem diferenças significativas entre as variáveis de cada grupo; ii) identificar as características (variáveis que melhor diferenciam os grupos de observações; iii) descrever uma ou mais funções discriminantes que representem as diferenças entre os grupos; e, iv) classificar *a priori* novos indivíduos nos grupos com base na função discriminante.

Além de ser utilizada em estudos de diversas áreas não relacionadas à administração como finanças, a análise discriminante também é bastante utilizada em pesquisas de marketing. Geralmente são usadas em pesquisas de opinião baseadas ou não em escalas preestabelecidas. A “técnica auxilia na identificação de grupos de consumidores e de suas características mais

relevantes, subsidiando decisões de desenvolvimento de novos produtos ou de aproximadamente das características atuais” (CORRAR; PAULO; DIAS-FILHO, 2007, p. 234).

3.3.3 *Chi-square automatic interaction detection (CHAID)*

A técnica *Chi-Square Automatic Interaction Detection (CHAID)* proposta por Kass em seu trabalho denominado de *An exploratory technique for investigating large quantities of categorical data*, publicado em 1980 pela revista *Applied Statistics* é utilizada na análise de caráter exploratório de predição, que por meio do uso de um modelo *log-linear* estuda a “relação entre uma variável dependente (qualitativa ou quantitativa) e uma série de variáveis preditoras que interagem entre si” (LOPES, 2003, p. 46). Utiliza-se de um algoritmo que define uma árvore de decisões, auxiliando na definição de estratégias de marketing, por exemplo.

Segundo Freitas e Heineck (2008, p. 41), este método testa a existência de associação entre variáveis, mais especificamente, “de duas a duas variáveis independentes e a variável dependente, verificando a homogeneidade do grupo assim formado”. Cada par de variáveis independentes ou grupo homogêneo “passa a ser testado combinatorialmente com todas as outras variáveis independentes isoladas ou pares já formados”. Este processo se repete de forma recursiva, agregando um número maior de variáveis independentes. Resulta em novos grupos homogêneos segmentados em níveis hierárquicos, sendo que a cada nível maior da segmentação hierárquica “corresponde a grupos mais amplos de clientes, ou seja, um mercado menos segmentado”.

Essa técnica de discriminação ou agrupamento é chamada hierárquica porque escolhe os objetos ou elementos de cada grupo em etapas, produzindo uma seqüência de partições, segundo a ordem de influência de suas medidas (variáveis independentes) sobre a variável dependente: os segmentos gerados a cada divisão são mutuamente excludentes e exaustivos e o resultado da análise é apresentado graficamente na forma de uma árvore de classificação (BIGGS; *et al.*, 1991; OLIVEIRA *apud* LOPES 2003, p. 46).

Corroborando com tal idéia, Pinho *et al.* (2002) considera que o CHAID é utilizado na classificação de dados categóricos com o objetivo de gerar segmentos exclusivos e exaustivos, e que tenham distribuição diferente a apresentada pela variável dependente, conforme valores determinados pelos testes de Qui-quadrado. Com o uso desse teste, para cada grupo ou segmento gerado, a associação entre as variáveis é examinada até que não haja mais dependências

significativas. De acordo com Freitas e Heineck (2008, p. 5) existem duas opções de qui-quadrado: “*Likelihood Ratio qui-quadrado* para variáveis dependentes nominais e *Pearson qui-quadrado* para variáveis dependentes ordinais”. Freitas, Oliveira e Heineck (1999, p.5) argumentam que não existe sobreposição das observações, ou seja, “cada indivíduo está contido em apenas um segmento”, viabilizando a classificação de cada caso dentro de um segmento.

O CHAID também viabiliza a substituição do uso de modelos estatísticos complexos de maior exigência computacional, tal como o modelo *Logit*. Além disso, pode ser utilizado em estudos que desejam avaliar a relação existente entre variáveis independentes e dependente, relação usualmente analisada em modelos estatísticos lineares e modelos de análise de variância (FREITAS; OLIVEIRA; HEINECK, 1999, p. 5).

Freitas e Heineck (2008, p. 41) consideram também que a utilização de “toda a distribuição da variável dependente, não é restringida a divisões binárias e não faz suposição de normalidade para as variáveis”. Ainda como vantagens, os autores citam outras:

a) a possibilidade de utilização de variáveis dependentes e independentes em diversas formas (nominais, ordinais e categóricas); b) a possibilidade dos valores faltantes serem tratados pelos softwares disponíveis, sendo agregado ao grupo mais próximo em termos de homogeneidade da distribuição da variável dependente ou isolado em uma categoria distinta; c) a não necessidade de estabelecer-se *a priori* uma ou mais variáveis como base para segmentação; e, d) a possibilidade de utilização de várias bases para segmentação, em qualquer ordem, tendo como critério tão somente a homogeneização dos segmentos criados (FREITAS; HEINECK, 2008, p. 41).

Biggs *et al.* (1991); Oliveira *apud* Lopes (2003, p 124-125) destacam, também, que:

“1. a técnica é ideal para o estudo de dados complexos, com alta dimensionalidade e com vários tipos de variáveis, independentemente de sua natureza (se quantitativa ou qualitativa); 2. sua interpretação pode ser feita, facilmente, por um não especialista; 3. não é necessário que as variáveis preditoras apresentem a mesma natureza ou os mesmos níveis; 4. os valores perdidos (*missing values*) nas variáveis preditoras podem ser tratados como categorias flutuante passível de inclusão nas árvores; 5. se o conjunto de critérios estatísticos for utilizado apropriadamente, a árvore resultante enfatizará os resultados idealmente fortes, sem que haja sobrevalorização das chances; 6. é extremamente útil na identificação dos dados que tenham a ser mais importantes em análises desenvolvidas na ausência de sólidas teorias capazes de discriminar claramente as variáveis que são prováveis preditoras e aquelas que não o são”

Diante das vantagens apresentadas anteriormente, a técnica CHAID será utilizada na segmentação deste estudo. Cabe ressaltar que os grupos formados pelo CHAID não são homogêneos nem mesmo em relação a variável dependente.

4 METODOLOGIA

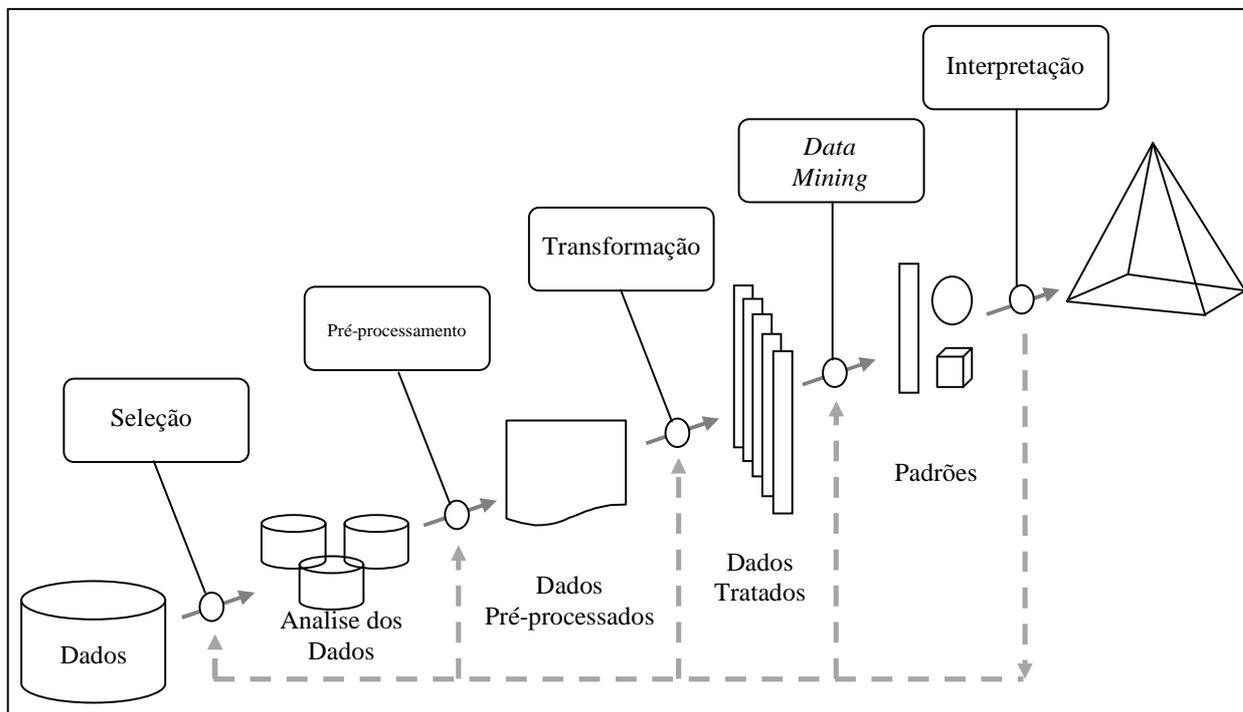
Este estudo é de natureza quantitativa e caracteriza-se como exploratório descritivo. A pesquisa exploratória descritiva procura esclarecer a natureza de um problema descrevendo as características de uma população ou de um fenômeno (ZIKMUND, 2006). Embora estes sejam aparentemente tipos distintos de pesquisa, os dois serão utilizados objetivando uma maior compreensão dos resultados do estudo. Quanto à natureza, as pesquisas quantitativas são as que empregam a estatística e a matemática, utilizando os números e cálculos como principal recurso para análise dos dados (LEITE, 2004; LAKATOS; MARCONI, 2006).

A estrutura metodológica foi construída a partir da *Knowledge Discovery in Databases* (KDD), termo que é traduzido por Descoberta de Conhecimento em Bases de Dados (DCBD). A KDD consiste numa série de passos sistematizados e bem definidos que vão desde a preparação dos dados até a extração de padrões que possam ser analisados posteriormente.

O método pode ser utilizado em diversos ramos da ciência. No caso de estudos de geólogos planetários a aplicação é totalmente diferente, pois primeiro são feitas as imagens remotas dos planetas e asteróides e catálogo cuidadoso dos objetos de interesse como crateras, depois é que são feitas as análises. Já em outros ramos, seja saúde, finanças, vendas, varejo ou qualquer outro campo, as análises de dados são realizadas, classicamente, por um ou mais analistas que procura fazer uma interface entre os dados de usuários e produtos (FAYYAD; PIATETSKY-SHAPIRO; SMYTH, 1996).

Cabe ressaltar que a validade do processo depende diretamente dos analistas, visto que não existe ainda nenhuma solução tecnológica que seja capaz de determinar autonomamente se os padrões encontrados nas bases de dados são de fato novos ou válidos para fins de tomada de decisão (FAYYAD; PIATETSKY-SHAPIRO; SMYTH, 1996). Com relação às fases do processo, adotaram-se neste estudo as fases propostas por Fayyad, Piatetsky-Shapiro e Smyth (1996), conforme FIG. 2.

A FIG. 2 representa o processo desde o início do processo. O processo não é linear, sendo possível envolver todas as etapas numa sistemática de interação entre suas fases constituintes. Essas fases são representadas na FIG. 2 pelas setas tracejadas, podendo fazer com que o processo volte à fase inicial de especificação dos objetivos no momento em que seleciona os dados (FAYYAD; PIATETSKY-SHAPIRO; SMYTH, 1996).



Fonte: Adaptado de Fayyad; Piatetsky-Shapiro; Smyth (1996, p. 41).

Figura 2 – Fases do processo de *Knowledge Discovery in Databases* (KDD).

As fases do processo são:

- **exploração e seleção dos dados:** consiste no levantamento e seleção dos dados a serem trabalhados. Nesta etapa é feita a interpretação e exploração dos dados antes de iniciar o processo, sendo fundamental a identificação de inconsistências na base para que sejam corrigidas de imediato. Foi feito um levantamento de que variáveis existiam na base de dados da empresa em análise antes de iniciar o processo de extração.
- **pré-processamento:** etapa que consiste no tratamento objetivando obter qualidade, uma base de dados livres de defeitos e falhas. Essa etapa é uma das principais fases do processo, por isso naturalmente a mais demorada. É necessário identificar inconsistências, garantir a integridade, identificar e excluir possíveis casos de duplicidade, tratar os valores omissos como em branco e outros. Após a extração, dos dados mencionados é iniciado o processo de análise das bases.

- **transformação dos dados:** essa etapa versa sobre o tratamento dos dados nos casos em que é necessário fazer transformação deles para serem utilizados no modelo de algoritmo. Como exemplo, se o modelo só permite receber dados qualitativos e sua base é quantitativa, faz-se necessária a transformação dos dados. Nessa etapa, é necessário transformar algumas variáveis da base como exemplo, a mudança de data de nascimento para idade.
- ***data Mining*:** é processo de extração ou mineração de dados de uma grande base de dados utilizados para descoberta de algo que podem existir e não estão sendo observados em grandes bases de dados ou em *Data Warehouses*. É a fase chave do processo e tem recebido maior atenção por parte dos pesquisadores (HAN; KAMBER, 2001). O item 5.1 tratará do tema em maior profundidade.
- **interpretação dos resultados:** é a fase na qual o investigador procura extrair o conhecimento gerado através da interpretação dos dados.

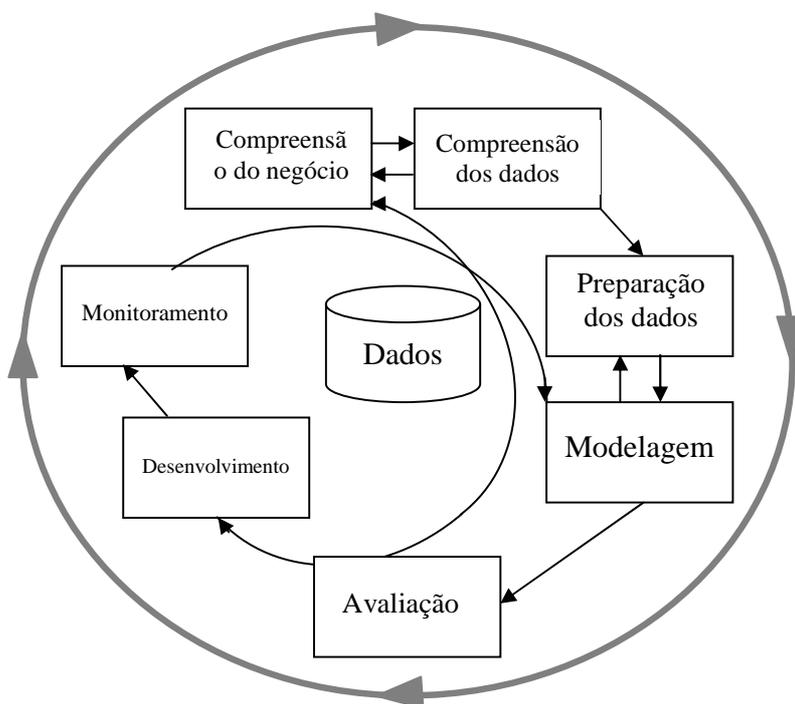
4.1 DATA MINING

O *Data Mining* é uma etapa do processo de KDD que consiste na análise de padrões de informações ou modelos gerados a partir de algoritmos aplicados às grandes bases de dados (FAYYAD; PIATETSKY-SHAPIRO; SMYTH, 1996). As metodologias de *Data Mining* mais comuns são CRISP-DM (*CRoss-Industry Standard Process for Data Mining*) e SEMMA (*Sample, Explore, Modify Model, Assessment*). A metodologia CRISP-DM é descrita em termos de um processo hierárquico com um ciclo baseado em sete fases. As sete fases incluem a compreensão do negócio, a compreensão dos dados, a preparação de dados, a modelagem, a avaliação, o desenvolvimento e o monitoramento. Segundo Da Cruz (2007), foi desenvolvida por um consórcio composto por *NCR Systems Engineering Copenhagen, DaimlerChrysler AG, SPSS Inc.* e *OHRA Verzekeringen en Bank Groep B.V.*

Assim como o processo de KDD, a metodologia CRISP-DM não tem uma seqüência fixa de atividades. A FIG. 3 apresenta o ciclo de vida da metodologia. Primeiramente, é indispensável conhecer as características do negócio que será investigado. Com relação à compreensão dos dados, é necessário estudar toda base procurando conhecer suas características, além de verificar a qualidade

dos mesmos. A etapa de preparação dos dados envolve todas as atividades relacionadas à construção da base final que será usada para a modelagem dos dados.

Para a modelagem dos dados, faz-se necessário a escolha das técnicas de modelagem como árvores de decisão ou redes neurais artificiais. O processo de avaliação está relacionado à avaliação das etapas do modelo verificando se os objetivos propostos serão atendidos. Finaliza-se com o desenvolvimento, que é a organização e interpretação de forma que os resultados sejam utilizados seguidos da etapa de monitoramento.



Fonte: Adaptado de SPSS (2005 apud WAN, 2006).

Figura 3 – Fases do *Cross-Industry Standard Process for Data Mining* (CRISP-DM).

A metodologia SEMMA foi desenvolvida pela empresa SAS, cuja área de negócio é o *Business Intelligence* e o Suporte à Decisão. Embora conhecida como metodologia do *Data Mining*, o CRISP-DM tem uma maior aceitação a nível mundial (DA CRUZ, 2007). A SAS define *Data Mining* como sendo o processo de selecionar, explorar, modificar, modelar e avaliar grandes quantidades de dados objetivando descobrir padrões previamente desconhecidos que possam ser utilizados nas estratégias das organizações (WAH, 2006; OLIVEIRA, 2007). Segundo Oliveira (2007, p. 16), a metodologia consiste em:

- **selecionar**: produzir uma amostra dos dados, criando uma ou mais tabelas. A amostra deve ser suficientemente grande para conter informação significativa, mas ser suficientemente pequena para poder ser processada.
- **explorar** os dados procurando relacionamentos antecipados, tendências imprevistas, e anomalias, a fim de obterem-se compreensão acerca do contexto em estudo e idéias sobre o que fazer.
- **modificar** os dados através da criação, seleção e transformação de variáveis para fazer convergir o processo de seleção de modelos a estudar.
- **modelar** os dados através da utilização de ferramentas analíticas para procurar uma combinação de dados capaz de prever com confiança um resultado desejado.
- **avaliar** a utilidade e a confiabilidade das descobertas resultantes do processo.

O método SEMMA está na base da organização do SAS *Enterprise Miner*, que oferece uma interface gráfica com a qual podem ser construídos diagramas de projetos de *Data Mining*. Estes diagramas são formados por nodos que executam operações especializadas sobre os dados. Os nodos são interligados por setas que o utilizador utiliza para definir qual a seqüência de operações que pretende executar no processo de *Data Mining*. Deste modo, um diagrama é como uma linha de montagem, onde as estações onde são efetuadas operações de montagem são os nodos, e os tapetes que transportam os produtos em fabrico são as setas. De acordo com esta organização, a interface apresenta os nodos agrupados de acordo com as fases do método em que as suas operações se enquadram (OLIVEIRA, 2007, p. 17).

Embora o SEMMA seja uma metodologia utilizada e validada pelo instituto que a criou, optou-se por utilizar o CRISP-DM no processo de *Data Mining* do presente estudo. Além do fato de ser mais aceitável mundialmente, o modelo é mais adequado para o estudo, visto que é fundamental passar pela etapa de compreensão do negócio devido à especificidade da empresa, na qual serão extraídos os dados para análise.

4.2 PROCEDIMENTOS DE SELEÇÃO DOS DADOS

Neste item, serão apresentados os procedimentos para seleção dos dados de acordo com as fases da metodologia CRISP-DM. Nessa etapa, foram consideradas as três primeiras fases, tais como compreensão do negócio, compreensão e preparação dos dados.

4.2.1 Compreensão do negócio

O estudo foi realizado com base nos dados de uma concessionária de energia elétrica, considerada modelo no mercado de distribuição de energia. A distribuidora está localizada no estado do Ceará e tem suas atividades regulamentadas e fiscalizadas pela ANEEL. A companhia é responsável pelo atendimento de aproximadamente 2,8 milhões de clientes, correspondendo à universalização do serviço de mais de 95% de clientes, distribuídos nos 184 municípios, que totalizam uma área de atuação de 146.817 Km². É uma sociedade anônima de capital aberto, regulamentada pela Lei nº 6.404/76.

A concessionária é uma das 64 distribuidoras de energia do Brasil e a terceira do Nordeste em volume de energia comercializada, participando com cerca de 2% do mercado nacional e 13% do faturamento físico de energia da Região Nordeste. No Estado do Ceará, figura como uma das maiores empresas, com um faturamento médio mensal superior a R\$ 160 milhões. Ciente do importante papel que o setor elétrico possui no desenvolvimento da economia e da sociedade, a empresa realiza investimentos na área operacional e participa ativamente na busca por soluções de problemas sociais, defendendo o crescimento econômico sustentável com responsabilidade social.

Um adequado nível de qualidade do fornecimento de energia elétrica não envolve apenas os fatores técnicos da distribuição, mas, também, a escolha da fonte de geração de energia. Diante disso, a distribuidora tem adquirido energia por meio de fontes alternativas (térmica e eólica), contribuindo para a diversificação da matriz energética do país e para a redução da ameaça de racionamentos de energia.

Acredita que o seu grande diferencial está nos seus colaboradores, por isso, tem uma política de recursos humanos voltados para o desenvolvimento dos colaboradores próprios e a qualificação de seus fornecedores, estando sempre em crescente evolução e direcionada aos seus

objetivos estratégicos. Tudo isso associado a um trabalho de fortalecimento das suas equipes, ao crescimento dos seus colaboradores, a concessionária tem o objetivo de fornecer serviços de qualidade e elevar cada vez mais o nível de satisfação dos seus clientes através da melhoria de seus processos.

Na busca de sempre alcançar os melhores níveis de satisfação de seus clientes, vem desenvolvendo estratégias de marketing, objetivando conhecer melhor seus clientes através de segmentos de mercados diferentes da segmentação clássica utilizadas no setor elétrico, sendo essa a base para realização desse estudo.

4.2.2 Compreensão e preparação dos dados

A amostra utilizada corresponde aos dados de 628.339 consumidores obtidos junto ao cadastro de clientes de uma distribuidora de energia elétrica situada na região Nordeste do Brasil, dentre os quais 28,20% (177.471) residem na capital. Vale salientar que foram considerados apenas os consumidores de energia residenciais, excluindo os “grandes clientes”, que são aqueles que têm sua unidade consumidora ligada em média e alta tensão. Os dados foram extraídos da base total da empresa que chega a mais de 2,7 milhões de clientes, sendo a amostra correspondente a aproximadamente 23,3% da população, esses dados foram extraídos no mês de junho de 2009.

A variável dependente escolhida para o modelo foi faturamento médio de energia, sendo esta utilizada como “*proxy* para o nível de renda e/ou desenvolvimento do município, visto que existe correlação muita alta entre estas duas variáveis” (LOUREIRO, 2008, p. 6). A variável está distribuída em cinco categorias, divididas nos seguintes códigos: 1. até R\$ 25,00; 2. de R\$ 25,01 a R\$ 50,00; 3. de R\$ 50,01 a R\$100,00; 4. de R\$ 100,01 a R\$ 300,00; e, 5. mais de R\$ 300,00.

As variáveis preditoras utilizadas foram estado civil, idade, escolaridade e profissão do titular da conta de energia, número de pessoas no domicílio, sub-regiões, bairro, possui produto, tipo de produtos denominados bens de consumo, cobrança fácil, serviços elétricos, kit de energia e seguros, classe de consumo e segmentação transacional, conforme Quadro 3.

Variáveis Independentes	Categorias
------------------------------------	-------------------

Estado civil	<ol style="list-style-type: none"> 1. Casado 2. Solteiro 3. Outros
Idade	<ol style="list-style-type: none"> 1. De 18 a 25 anos 2. De 26 a 35 anos 3. De 36 a 45 anos 4. De 46 a 60 anos 5. Mais de 60 anos
Sexo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Masculino 2. Feminino
Escolaridade	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sem escolaridade 2. Ensino fundamental incompleto 3. Ensino fundamental completo 4. Ensino médio incompleto 5. Ensino médio completo 6. Ensino superior incompleto 7. Ensino superior completo 8. Especialização 9. Mestrado 10. Doutorado
Profissão	<ol style="list-style-type: none"> 1. Administração, economia e finanças 2. Agricultura, pesca e pecuária 3. Alimentação 4. Aposentado 5. Arte, cultura e música 6. Autônomo 7. Comércio 8. Comunicação 9. Desempregado 10. Do lar 11. Educação

	<p>12. Estudante</p> <p>13. Informática e computação</p> <p>14. Beleza e moda</p> <p>15. Ciências em geral</p> <p>16. Saúde e assistência social</p> <p>17. Engenharia</p> <p>18. Liberais</p> <p>19. Aviação</p> <p>20. Relações internacionais e públicas</p> <p>21. Segurança pública e privada</p> <p>22. Serviços de construção e arquitetura</p> <p>23. Serviços domésticos</p> <p>24. Serviços e atendimentos em geral</p>
Número de pessoas no domicílio	<p>1. De 1 a 2 pessoas</p> <p>2. De 3 a 4 pessoas</p> <p>3. De 5 a 6 pessoas</p> <p>4. Mais de 6 pessoas</p>
Município	<p>1. Abaiara, 2. Acarape, 3. Acarau, 4. Acopiara, 5. Aiuaba, 6. Alcantaras, 7. Altaneira, 8. Alto Santo, 9. Amontada, 10. Antonina do Norte, 11. Apuiaries, 12. Aquiraz, 13. Aracati, 14. Aracoiaba, 15. Ararenda, 16. Araripe, 17. Aratuba, 18. Arneiroz, 19. Assaré, 20. Aurora, 21. Baixio, 22. Banabuiu, 23. Barbalha, 24. Barreira, 25. Barro, 26. Barroquinha, 27. Baturite, 28. Beberibe, 29. Bela Cruz, 30. Boa Viagem, 31. Brejo Santo, 32. Camocim, 33. Campos Sales, 34. Canindé, 35. Capistrano, 36. Caridade, 37. Carire, 38. Caririaçu, 39. Carius, 40. Carnaubal, 41. Cascavel, 42. Catarina, 43. Catunda, 44. Caucaia, 45. Cedro, 46. Chaval, 47. Choro Limão, 48. Chorozinho, 49. Coreau, 50. Crateus, 51. Crato, 52. Croata, 53. Cruz, 54. Deputado Irapuã Pinheiro, 55. Erere, 56. Eusébio, 57. Farias Brito, 58. Forquilha, 59. Fortaleza, 60. Fortim, 61. Freicheira, 62. General Sampaio, 63. Graça, 64. Graja, 65. Grangeiro, 66. Groairas, 67. Guaiuba, 68. Guaraciaba do Norte, 69. Guaramiranga, 70.</p>

	<p>Hidrolândia, 71. Horizonte, 72. Ibaretama, 73. Ibiapina, 74. Ibicuitinga, 75. Icapui, 76. Ico, 77. Iguatu, 78. Independência, 79. Ipaporanga, 80. Ipaumirim, 81. Ipu, 82. Ipueiras, 83. Iracema, 84. Irauçuba, 85. Itaiçaba, 86. Itaitinga, 87. Itapaje, 88. Itapipoca, 89. Itapiuna, 90. Itarema, 91. Itatira, 92. Jaguaretama, 93. Jaguaribara, 94. Jaguaribe, 95. Jaguaruana, 96. Jardim, 97. Jati, 98. Jijoca de Jericoacoara, 99. Juazeiro do Norte, 100. Jucas, 101. Lavras da Mangabeira, 102. Limoeiro do Norte, 103. Madalena, 104. Maracanau, 105. Maranguape, 106. Marco, 107. Martinopole, 108. Massapé, 109. Mauriti, 110. Meruoca, 111. Milagres, 112. Milha, 113. Miraima, 114. Missão Velha, 115. Mombaça, 116. Monsenhor Tabosa, 117. Morada Nova, 118. Moraujo, 119. Morrinhos, 120. Mucambo, 121. Mulungu, 122. Nova Olinda, 123. Nova Russas, 124. Novo Oriente, 125. Ocara, 126. Oros, 127. Pacajus, 128. Pacatuba, 129. Pacoti, 130. Pacuja, 131. Palhano, 132. Palmacia, 133. Paracuru, 134. Paraipaba, 135. Parambu, 136. Paramoti, 137. Pedra Branca, 138. Penaforte, 139. Pentecostes, 140. Pereiro, 141. Pindoretama, 142. Piquet Carneiro, 143. Pires Ferreira, 144. Poranga, 145. Porteiras, 146. Potengi, 147. Potiretama, 148. Quiterianopolis, 149. Quixada, 150. Quixelo, 151. Quixeramobim, 152. Quixere, 153. Redenção, 154. Reriutaba, 155. Russas, 156. Saboeiro, 157. Salitre, 158. Santa Quitéria, 159. Santana do Acarau, 160. Santana do Cariri, 161. São Benedito, 162. São Gonçalo do Amarante, 163. São João do Jaguaribe, 164. São Luis do Curu, 165. Senador Pompeu, 166. Senador Sá, 167. Sobral, 168. Solonopole, 169. Tabuleiro do Norte, 170. Tamboril, 171. Tarrafas, 172. Taua, 173. Tejuçuoca, 174. Tiangua, 175. Trairi, 176. Tururu, 177. Ubajara, 178. Umari, 179. Umirim, 180. Uruburetama, 181. Uruoca, 182. Varjota, 183. Várzea Alegre e 184. Viçosa do Ceará.</p>
Regional (apenas para Fortaleza)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Regional 1 2. Regional 2 3. Regional 3 4. Regional 4

	5. Regional 5 6. Regional 6
Possui produto	1. Sim 2. Não
Bens de consumo	1. Sim 2. Não
Cobrança fácil	1. Sim 2. Não
Serviços elétricos	1. Sim 2. Não
Kit de energia	1. Sim 2. Não
Seguros	1. Sim 2. Não
Classe de consumo	1. Residencial normal 2. Residencial baixa renda (consumo) 6. Residencial baixa renda (NIS)
Segmentação transacional	1. Cliente amarelo 2. Cliente azul 3. Cliente branco 4. Cliente verde

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 3 – Variáveis independentes para categorização dos segmentos.

Objetivando compreender melhor os dados utilizados, segue a descrição do significado das variáveis, bem como, a caracterização do perfil da amostra, verificando a distribuição de frequência para as variáveis categóricas.

- **estado civil:** considerando a amostra do total do estado do Ceará, 63,3% são de pessoas casadas, enquanto que 27,6% solteiros. Apenas 9,1% dos consumidores são divorciados, desquitadas ou viúvas (categoria denomina outros). Com relação à amostra referente ao

município de Fortaleza, verifica-se que 55,2% são de pessoas casadas, 34,8% são solteiros e 10,0% enquadram-se na categoria de outros.

- **idade:** a idade média dos consumidores no estado é de 44 anos e em Fortaleza é de 43 anos. Vale salientar que com o objetivo de manter uma maior consistência nos dados, optou-se em considerar apenas os titulares de contas de energia que apresentam idade igual ou maior que 18 anos, tendo uma variação entre 18 a 109 anos.
- **sexo:** A maior parte da amostra compõe-se de pessoas do sexo feminino, 75,0% no estado e 73,0% em Fortaleza.
- **escolaridade:** a maioria dos consumidores do estado do Ceará apresenta um baixo nível educacional. Verifica-se que 8,5% não estudaram (variável denominada de sem escolaridade); 45,3% têm apenas o ensino fundamental incompleto; 12,3% possuem ensino fundamental completo; 4,0% dispõem de ensino médio incompleto e 24,2% têm o ensino médio completo. Apenas 5,8% frequentaram o ensino superior, dentre os quais 1,5% ainda estão cursando graduação; 3,9% terminaram graduação, enquanto 0,3%, 0,1% e 0,05% afirmam dispor de especialização, mestrado e doutorado, respectivamente. Este perfil não se altera muito quando se analisa os dados para Fortaleza que são 3,0% sem escolaridade; 30,2% com ensino fundamental incompleto; 12,3% com ensino fundamental completo; 5,1% com ensino médio incompleto; 39,6% com ensino médio completo; 2,4% com ensino superior incompleto; 6,8% com ensino superior completo, 0,4% com especialização; 0,1% com mestrado; e, 0,1% com doutorado.
- **profissão:** As informações sobre as profissões exercidas pelos titulares das contas foram agrupadas em categorias distribuídas a seguir. No estado, a maior frequência apresentada na amostra é de pessoas do lar com 43,7% e agricultores, agrônomos ou pescadores com 23,9% da amostra. Em Fortaleza, o destaque é também de pessoas do lar (45,2%), porém, em seguida, destacam-se comerciantes e vendedores com 14,2%. A frequência com todas as categorias de profissões para o estado e capital pode ser vista nos Apêndices 1 e 2, respectivamente.

1. Administração, economia e finanças: Administração de empresas, auxiliar administrativo, bancário, contador e economista.
2. Agricultura, pesca e pecuária: Agricultor, agrônomo e pescador.
3. Alimentação: Cozinheiro e garçom.
4. Aposentado.
5. Arte, cultura e música: Artesão, dançarino, cineasta, desenhista e músico.
6. Autônomo.
7. Comércio: Comerciante e vendedor.
8. Comunicação: Jornalista e publicitário.
9. Desempregado.
10. Do lar.
11. Educação: Biblioteconomista, professor de educação física, pedagogo e professor.
12. Estudante.
13. Informática e computação: Analista de sistema e profissionais das ciências da computação.
14. Beleza e moda: Alfaiate, cabeleireiro, costureira, depiladora, manicure e profissionais de moda e design.
15. Ciências em geral: Profissionais da área da arqueologia, astronomia, ecologia, estatística, filosofia, física, geofísica, geografia, geologia, história, lingüística, meteorologia e oceanografia.
16. Saúde e assistência social: Auxiliar de enfermagem, ciências biológicas, ciências biomédicas, ciências sociais, enfermeiro, farmacêutico, fisioterapia, fonoaudiologia, medicina, musicoterapia, nutricionista, odontologia, psicologia e veterinário.
17. Engenharia: Arquiteto e engenheiro.
18. Liberais: Advogado.
19. Aviação: Aeronauta e engenheiro aeronáutico.
20. Relações internacionais e públicas: relações internacionais e relações públicas.
21. Segurança pública e privada: Bombeiro, policial e vigilante.

22. Serviços de construção e arquitetura: Decorador, eletricitista, encanador, mestre de obra, pedreiro e pintor.

23. Serviços domésticos: Empregada domestica e lavadeira.

24. Serviços e atendimentos em geral: Atendente, auxiliar de escritório, balconista, carteiro, fotografo, gari, mecânico, motorista, porteiro, recepcionista, telefonista e zelador.

- **número de pessoas no domicílio:** O número médio de pessoas no domicílio é de 3,7 no Ceará e 3,5 em Fortaleza. Observando a distribuição da amostra por faixa de número de pessoas no domicilio, verifica-se que 24,9% contém de 1 a 2 pessoas no domicílio; 48,1% contém de 3 a 4; 21,2% contém de 5 a 6 pessoas; e, apenas 5,9% compreende uma família com mais de 6 pessoas. Considerando somente as informações para Fortaleza, essas frequências passam a ser de 27,8%; 48,8%; 18,9% e 4,6%; respectivamente.
- **municípios:** A variável município foi utilizada apenas na modelagem dos Ceará. Todos os municípios foram codificados.
- **regional:** A variável regional será utilizada na modelagem apenas dos dados de Fortaleza. Todos os bairros foram agrupados em 6 regionais de Fortaleza e esses foram definidos pela Prefeitura do município, conforme descrito a seguir:

1. Regional 1 (13,8%): conta com os bairros de Vila Velha, Jardim Guanabara, Jardim Iracema, Barra do Ceará, Floresta, Álvaro Weyne, Cristo Redentor, Ellery, São Gerardo, Monte Castelo, Carlito Pamplona, Pirambu, Farias Brito, Jacarecanga e Moura Brasil.

2. Regional 2 (12,9%): é formada pelos bairros Aldeota, Bairro De Lourdes, Cais do Porto, Centro, Cidade 2000, Cocó, Dionísio Torres, Guararapes, Joaquim Távora, Luciano Cavalcante, Manuel Dias Branco, Meireles, Mucuripe, Papicu, Praia de Iracema, Praia do Futuro I, Praia do Futuro II, Salinas, São João do Tauape, Varjota e Vicente Pinzón.

3. Regional 3 (15,0%): corresponde aos bairros de Amadeu Furtado, Antônio Bezerra, Autran Nunes, Bonsucesso, Bela Vista, Dom Lustosa, Henrique Jorge, João XXIII, Jóquei Clube, Padre Andrade, Parque Araxá, Pici, Parquelândia, Presidente Kennedy, Rodolfo Teófilo e Quintino Cunha.

4. Regional 4 (11,4%): é composto pelos bairros de José Bonifácio, Benfica, Fátima, Jardim América, Damas, Parreão, Bom Futuro, Vila União, Montese, Couto Fernandes, Pan Americano, Demócrito Rocha, Itaoca, Parangaba, Serrinha, Aeroporto, Itaperi, Dendê e Vila Pery.

5. Regional 5 (24,2%): os bairros pertencentes a esta área são Conjunto Ceará, Siqueira, Mondubim, Conjunto José Walter, Granja Lisboa, Granja Portugal, Bom Jardim, Genibaú, Canindezinho, Vila Manoel Sátiro, Parque São José, Parque Santa Rosa, Maraponga, Jardim Cearense, Conjunto Esperança e Presidente Vargas.

6. Regional 6 (22,8%): comporta dos bairros de Sabiaguaba, Edson Queiroz, Sapiranga, Alagadiço Novo, Curió, Guajerú, Coaçu, Paupina, Parque Manibura, Cambeba, Messejana, Ancuri, Pedras, Jardim das Oliveiras, Cidade dos Funcionários, Parque Iracema, Auto da Balança, Aerolândia, Dias Macedo, Castelão, Mata Galinha, Cajaeiras, Barroso, Jangurussu, Passaré, Parque Dois Irmãos e Lagoa Redonda.

- **produto:** Essa variável é categórica e indica se os consumidores de energia já compraram ou não pelo menos uma vez algum tipo de produto ou serviço ofertado pela distribuidora, tais como bens de consumo, cobrança fácil, serviços elétricos, kit energia e seguros. No Ceará, verifica-se que 34,8% já compraram pelo menos uma vez algum produto ou serviços e 65,2% não. Em Fortaleza, a distribuição é 51,1% de clientes que já compraram e 48,9% que não compraram.
- **bens de consumo:** essa variável indica os clientes que já compraram ou não bens de consumo duráveis de empresas parceiras de arrecadação da distribuidora. Os produtos são

ofertados pela empresa parceria e o cliente opta em pagar por meio da fatura de energia. Analisando a base tanto para o Ceará quanto para Fortaleza, verificou-se baixa incidência de clientes que compraram esse produto, chegando a quase zero.

- **cobrança fácil:** essa variável indica os clientes que já compraram ou não produtos e serviços de empresas parceiras de arrecadação da distribuidora. Embora, o modelo seja semelhante ao modelo de bens de consumo (arrecadação na fatura), nesse grupo não entra aqueles que compraram bens de consumo duráveis. Os produtos relativos a essa variável são planos odontológicos, livros, jornais e fazem doações para clubes de futebol. Para amostra do Ceará 3,7% aderem a esse tipo de serviço e 96,3% não, já em Fortaleza 7,4% sim e 92,6% não compraram produtos e arrecadaram através da conta de energia.
- **serviços elétricos:** essa variável indica os clientes que adquiriram ou não serviços elétricos da distribuidora. Os serviços são realizados geralmente quando são identificados problemas na unidade consumidora do cliente, como exemplo, pode-se citar a queda de energia identificada através do atendimento emergencial. Além disso, essa variável contempla os clientes que compraram ou não serviços de eficiência energética. Para amostra do Ceará, 1,1% já optaram por esse serviço, enquanto 98,9% não. Em Fortaleza 2,2% solicitaram esse serviço e 97,8 não compraram serviços elétricos.
- **kit de energia:** essa variável indica os clientes que compraram ou não um kit de energia para ligação nova da unidade consumidora. Para esse produto, a incidência de compra no Ceará é 5,2%, enquanto, 94,8% não compraram kit de energia. Para Fortaleza, a distribuição demonstra que 7,5% já solicitaram o kit e 92,5% não.
- **seguro:** essa variável indica os clientes que compraram ou não seguros de vida ofertados por seguradoras parceiras da distribuidora. Já para esse produto, no Ceará 28,8% dos clientes já aderiram e 71,2% não e em Fortaleza 42% sim e 58% não compraram seguros.
- **classe de consumo:** indica o tipo de classe de consumo do cliente residencial divididos em 3 grupos são eles: residencial normal, residencial baixa renda, baseado no consumo de clientes que consomem até 80 KWh na média de 12 meses e residencial baixa renda que

ganham o benefício por meio do Número de Inscrição Social do Governo Federal (NIS) e consomem até no máximo 220 KWh, considerando a média do últimos 12 meses. Em Fortaleza, 25,0% são clientes residencial normal, 68,1% residencial baixa renda pelo consumo e 6,9% residencial baixa renda pelo NIS. Considerando para o Ceará, o cenário é bastante diferente, ficando a frequência da seguinte forma: 14,4% para residencial normal, 81,0% residencial baixa renda e 4,1% residencial baixa renda pelo consumo.

- **segmentação transacional:** essa variável demonstra a segmentação transacional dos clientes da distribuidora. Existem 4 grandes segmentos que são divididos em cores (verde, amarelo, azul e branco) e demonstram o perfil do cliente de acordo com as transações que o mesmo faz na distribuidora. O cliente considerado verde é aquele que é adimplente, paga com atraso de até 19 dias e consome ou não produtos ou serviços ofertados pela distribuidora. O amarelo é aquele que foi verde, porém realizou o pagamento de sua conta da Coelce com atraso de 20 ou mais dias. O cliente azul é o cliente que foi classificado como verde ou amarelo no passado, porém, sofreu um corte de energia e já obteve um parcelamento caducado. Já o cliente branco é aquele que no passado foi verde, amarelo ou azul, porém obteve corte de energia pela segunda vez e cometeu irregularidades (furto de energia). No Ceará verifica-se que 67,1% dos clientes são verdes, 24,9% amarelos, 6,1% são azuis e 1,9 branco. Em Fortaleza, a frequência é bastante semelhante e está distribuída da seguinte forma: 67,7% de clientes verdes, 23,0% amarelos, 6,1% azuis e 3,1% são brancos. Com esses dados é possível observar que na capital há uma maior incidência de consumidores que ficam inadimplentes e até mesmo fazem irregularidades em suas unidades consumidoras.

4.3 MODELAGEM: TÉCNICA DE ANÁLISE DE DADOS

Após a preparação dos dados, fase que antecipa a modelagem no modelo CRISP-DM, o presente trabalho segue as fases necessárias para a recuperação das informações ou mineração/garimpagem e, em seguida, a seleção do conjunto de dados utilizados no processo descrito anteriormente. A preparação e seleção dos dados foram realizadas através da utilização dos softwares: Excel 2007 e SPSS 17.0. Para a modelagem, optou-se pela metodologia CHAID para segmentação de mercado conforme proposto por Freitas e Heineck (2008).

4.3.1 A técnica CHAID

Como mencionado anteriormente, a técnica CHAID explora e analisa a classificação de variáveis categóricas e institui o maior valor da estatística Qui-quadrado (χ^2), de modo a estabelecer todas as partições em subgrupos possíveis, para cada variável independente. Os agrupamentos formados são homogêneos internamente, apesar de apresentarem heterogeneidade entre si. Para verificar a influência de K-1 variáveis independentes, cada subgrupo é reanalisado utilizando o critério de seleção estatística de Qui-quadrado de Pearson ou a Razão de Verossimilhança (LOPES, 2003).

Em suma, o algoritmo definido pela técnica CHAID agrupa os valores estatisticamente semelhantes (homogêneos) à variável independente e mantém os outros valores heterogêneos. De outra maneira, pode-se dizer que o algoritmo seleciona a melhor variável preditora para formar o primeiro ramo da árvore de decisão, de forma que cada nó tenha em sua constituição valores semelhantes da variável selecionada. Este processo se dá recursivamente até obter-se a árvore por completo (FOWDAR; BARDAR; CROCKETT, 2002). Assim, de acordo com Fowdar, Bardar e Crockett (2002), os procedimentos estatísticos do CHAID na construção da árvore de decisões são descritos da seguinte forma:

- **passo 1:** Para cada variável preditora ou variável independente X, busca-se o par de categorias de X que apresente a menor diferença significativa (ou seja, que apresente o maior *p-valor*) com relação à variável dependente Y. O cálculo deste *p-valor* depende do nível de medida de Y – se Y é contínuo, usa-se o teste de F e se Y é nominal tem-se duas formas de tabulação que são: as categorias de X como linhas e categorias de Y como colunas. Usa-se o teste de Qui-quadrado de Pearson ou o teste de relação de probabilidade.
- **passo 2:** Para o par de categorias da variável independente X, com o *p-valor* maior, compara-se seu valor para um nível de alfa pré-especificado, α_{merge} (igual a 0,05, com 95% de significância). Em caso do *p-valor* ser maior que α_{merge} , agrupa-se este par em uma única combinação de categoria. Um novo bloco de categorias de X é formado e o

algoritmo reexamina este preditor e procede novamente o passo 1. Por outro lado, se o *p-valor* for menos que α_{merge} , segue-se o passo 3.

- **passo 3:** Calcula-se o *p-valor* ajustado que usa um multiplicador formal de Bonferroni¹.
- **passo 4:** Seleciona-se a variável independente X, que tem o *p-valor* ajustado menor, isto é, nomeia-se aquela variável que é mais significativa. Compara-se este valor para um alfa com nível pré-especificado, α_{split} (igual a 0,05, com 95% de significância). Se o *p-valor* for menor que ou igual a α_{split} , divide o nó, fundando outro conjunto de dados das categorias de X. Já se o *p-valor* é maior que α_{split} , então este é um nó terminal; não se divide.
- **passo 5:** Este processo será contínuo e crescente até que todas as “amarrações” da árvore sejam conhecidas.

Vale salientar que este processo cessará se quaisquer das condições seguintes forem estabelecidas. As condições segundo Fowdar, Bardar e Crockett (2002), são: (1) todos os casos em um nó têm valores idênticos para todos os preditores; (2) o nó fica puro. Isto significa que todos os casos dentro do nó tenham o mesmo valor designado; ou (3) se uma profundidade foi especificada, o crescimento da árvore cessará quando a profundidade (nível) da árvore alcançou seu limite.

Corroborando com os passos descritos anteriormente, Lopes (2003, p. 47-48) argumenta que “o procedimento desenvolvido pelo módulo *Answer[®]Tree* do pacote SPSS (algoritmo) segue as etapas propostas por Kass em 1980” descritos pelos passos 1 e 2. Complementa dizendo que este “processo de geração de novos nós termina na ocorrência de uma das seguintes situações: (1) após a análise de todas as variáveis independentes; (2) na ausência de significância estatística nas associações; ou (3) quando o número de observações for pequeno demais por subgrupo”.

Considerando o processo de *Data Mining*, Freitas e Heineck (2008, p. 41) descrevem como se dá a aplicação prática deste método estatístico para utilização no processo de segmentação, mediante a realização dos seguintes passos lógicos:

¹ Ver: Hommel, G. and G. Bernhard 1999. "Bonferroni procedures for logically related hypotheses." *Journal of Statistical Planning and Inference* 82(1-2): 119-128.

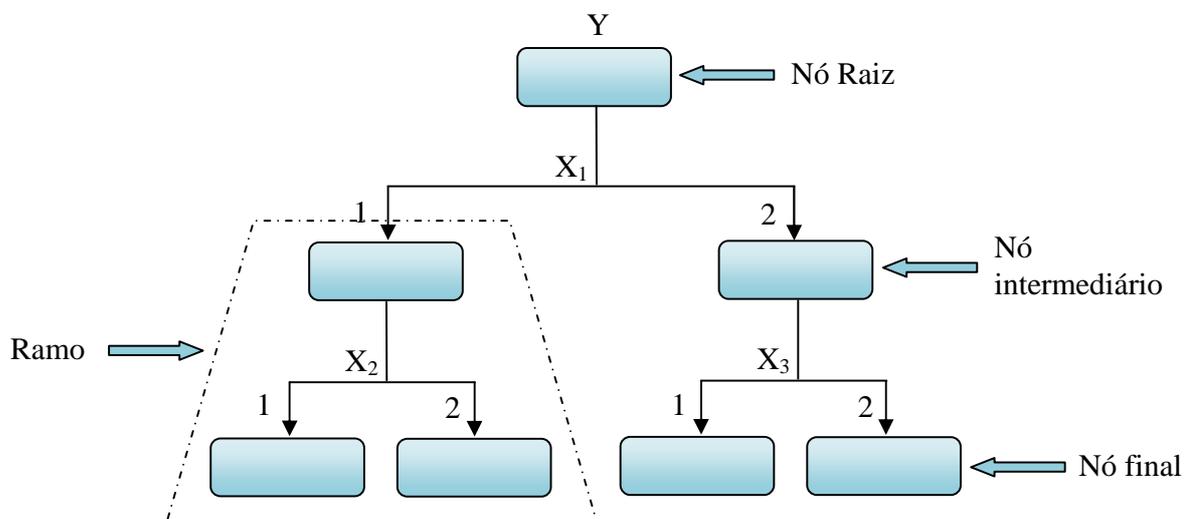
Seleção da variável dependente categórica (passo 1), criação de categorias para esta variável (passo 2), definição das variáveis independentes (passo 3), estabelecimento das opções de segmentação (passo 4), onde se define as regras de finalização da divisão e o tamanho mínimo dos grupos formados. É também nesta etapa que se estabelece o nível de significância estatística que irá impactar na junção dos níveis das variáveis independentes e na sua elegibilidade para serem incluídas no processo. A cada passo podem ser visualizados testes estatísticos de associação entre as variáveis preditoras e a variável dependente (passo 5) (FREITAS; HEINECK, 2008, p. 41).

4.3.2 A Árvore de decisão

Conforme Lopes (2003, p. 48), a técnica CHAID apresenta seus resultados em forma de uma árvore, em que seus últimos ramos são chamados “terminais e definem um subgrupo de indivíduos classificados em um dos níveis da variável dependente: o nível (ou categoria) da variável dependente (Y) que apresentar a maior proporção de indivíduos define sua classificação”.

Em uma árvore, tem-se a representação em nós, ramos e “nós-folhas”. Cada nó representa o teste ou decisão sobre o item considerado, cada ramo indica o resultado do teste e os nós folha ilustram a classe ou classes de distribuição. No desenvolvimento de uma árvore de decisão, inicialmente, separa-se os dados em um grande número de conjuntos que se tornam menores à medida que ficam mais específicos. Quanto maior é o número de diferentes casos a ser analisado, menor será cada subgrupo que se segue, reduzindo a exatidão da classificação adicional correta. Quanto maior for o número dos pequenos ramos de uma árvore, menor a representatividade de cada um dos nós (MONTEIRO, 2008). Pode-se observar a segmentação dos resultados do CHAID ilustrado na FIG. 4.

A árvore tem seu início no chamado nó raiz da árvore (em Y), de onde parte o caminho para os ramos, baseados em atributos de novos casos, antes de chegar ao nó-folha (ou nó terminal, que pode ser intermediário ou final). O novo caminho fundamenta-se em valores que estabelece a divisão (MONTEIRO, 2008). A árvore de decisão ilustrada na FIG. 4 apresenta-se em três níveis, com sete nós terminais (nós folhas), distribuídos em 3 ramos.



Fonte: Adaptado de Monteiro (2008).

Figura 4 – Árvore de decisão.

Para definição do tamanho mínimo de elementos, verificou-se que no manual de utilização do SPSS 2001 é sugerido que para amostras com mais de 1.000 casos, sejam fixados no mínimo 100 casos para os nós pais e 50 de nós filhos. Para o número de máximo de níveis gerados para árvore é de 5. Devido ao tamanho da amostra, adotou-se 30.000 para os nós pais e 15.000 para nós filhos com 5 níveis para a formação dos agrupamento do estado. Na análise dos segmentos de Fortaleza, adotou-se 10.000 para os nós pais e 5.000 para nós filhos com 5 níveis para a árvore e para verificação dos grupos que tem e que não tem produto no estado no Ceará, atribui-se 15.000 para os nós pais e 10.000 para nós filhos também com 5 níveis para a árvore, respeitando uma proporcionalidade de aproximadamente 10%.

5 RESULTADOS

Neste capítulo, será apresentada inicialmente a formação dos segmentos de consumidores residenciais do estado do Ceará. Em seguida, a formação e análise dos grupos de consumidores de energia elétrica residenciais da cidade de Fortaleza. Na sequência, será verificado se existe diferenças na formação de grupos de consumidores que compram com relação aos que não compram outros produtos e serviços ofertados pela distribuidora. Para formação de todos esses agrupamentos, a variável dependente considerada para o modelo foi o faturamento médio de energia.

5.1 SEGMENTOS DE MERCADO ESTADO DO CEARÁ

Conforme visto na fase de preparação dos dados, a variável dependente é categórica e está distribuída em cinco categorias. Na formação dos segmentos para o estado, o teste de Person Qui-quadrado das variáveis preditoras elegíveis no modelo apresentou valores entre 197,300 a 298.966,237, todos significativos com p-valor próximo de zero (0,000). Esses dados são gerados pelo próprio modelo do CHAID, permitindo uma melhor análise das divisões.

Analisando o dendograma conforme FIG. 5, verifica-se que grande parte das variáveis independentes foi escolhida para explicar o faturamento médio de energia. As variáveis elegidas no modelo foram: classe de consumo, possui produto, número de pessoas no domicílio, escolaridade, idade, cobrança fácil, profissão, sexo e segmentação transacional. Nesta formação, não foram contempladas as variáveis estado civil, município, bens de consumo, serviços elétricos, kit energia e seguros. Em cada nó da árvore, a frequência das faixas de faturamento médio de energia é apresentada em forma de gráfico, onde a legenda está ao lado do nó raiz.

A variável que mais explica o faturamento médio de energia é a classe de consumo. Nota-se que as três categorias da variável ficaram separadas na árvore, no entanto nenhuma variável independente explica a variável residencial baixa renda (NIS), que são aqueles consumidores que ganham o benefício por meio do Número de Inscrição Social do Governo Federal e consomem até no máximo 220 KWh, considerando a média dos últimos 12 meses. Com relação aos consumidores de baixa renda pelo consumo, nota-se que estes foram subdivididos pelos que têm

produto e não têm produtos ofertados pela distribuidora. Já os residenciais normais, foram melhor explicados pelo grau de escolaridade.

Percebe-se que o consumidor de baixa renda por consumo tem um faturamento médio de no máximo R\$ 25,00 e, provavelmente, não tem uma renda familiar elevada. No entanto, os mesmos costumam comprar produtos ofertados pela distribuidora, incluindo produtos e serviços de empresas parceiras de arrecadação e, geralmente, apresenta até duas pessoas no imóvel. No perfil do cliente que consome produtos da distribuidora, mas não consome produtos e serviços de empresas parceiras de arrecadação, destacam-se os subgrupos diferenciados por número de pessoas que residem no imóvel e nível de escolaridade do titular da conta, sendo que esta última característica não é relevante para pequenas famílias (com até duas pessoas).

Vale observar que os clientes que não consomem produtos estão subdivididos, principalmente, pela quantidade de pessoas que residem no imóvel e pela categoria profissional que exerce. Destaca-se, ainda, as características de sexo, nível de escolaridade e segmentação transacional a que pertence o cliente. Já para os residenciais normais, que naturalmente tem um maior valor médio de conta de energia (de R\$ 50,01 a R\$ 100,00), o nível de escolaridade é o que melhor explica esse perfil de consumo. Nesse caso, observa-se que o fator idade é relevante para segmentar este tipo de consumidor com nível de escolaridade superior ao ensino médio incompleto, ou seja, aqueles clientes que apresentam um melhor nível de escolaridade devem ser considerados na determinação de estratégias gerenciais. Além disso, é importante perceber que existe uma relação entre o nível de escolaridade e o consumo, pois a maior frequência de faturamento médio de energia que vai de R\$ 100,01 a R\$ 300,00 está no nó que explica os consumidores residenciais normais.

Nota-se que os domicílios em que o titular tem um maior nível de escolaridade, há maior possibilidade de aumentar o consumo de energia, demonstrando ser um segmento de mercado potencial. Percebe-se que o faturamento médio de energia nos domicílio que tem o benefício de baixa renda pelo NIS, é superior ao residencial normal e baixa renda pelo consumo. Acredita-se que isso se dar pelo fato de que o limite de KWh seja elevado e, mesmo que a unidade consumidora consiga consumir até este nível, a conta de energia torna-se mais barata devido ao desconto do benefício.

Neste sentido, é possível considerar que os domicílios que tem o benefício de baixa renda pelo NIS podem ser considerados como consumidores residenciais normais, visto que seu

consumo aproxima-se muito mais ao nível de faturamento dos residenciais normais do que os de baixa renda pelo consumo.

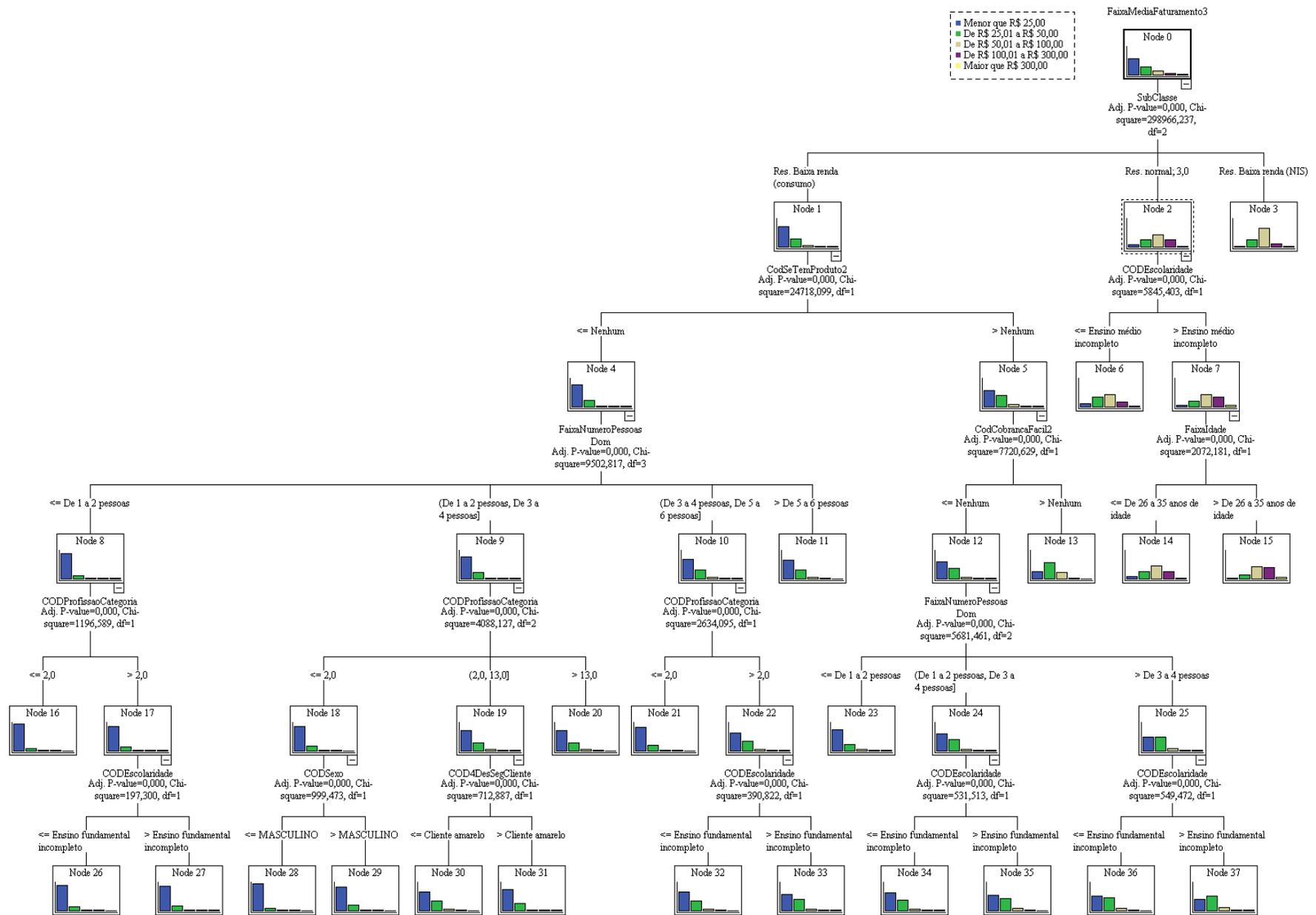


Figura 5 – Dendrograma do CHAID para definição dos segmentos de mercado do Ceará.

A partir dos segmentos gerados pelo CHAID para análise dos grupos formados para o estado cearense, viu-se que dos 22 segmentos, 12 são caracterizados por domicílios que não compraram produtos e, os demais que já compraram. As categorias de profissões foram bem distribuídas no nó dos consumidores de baixa renda e não apareceram nos residenciais normais. Isso confirma a hipótese popular de que é comum que as pessoas mais pobres têm menor grau de escolaridade. O nível de faturamento é praticamente o mesmo para ambos os segmentos, demonstrando que esse perfil de consumidores tem um baixo consumo.

Embora esse público, aparentemente, tenha renda familiar baixa, apenas um dos segmentos apresenta características de domicílio que costuma ficar inadimplente ou fazer irregularidades na unidade consumidora. Esse grupo é formado por famílias que chegam até 4 pessoas no domicílio e o titular nunca comprou nenhum produto ou serviço da distribuidora.

SEGMENTOS DE MERCADO	CARACTERÍSTICAS
Domicílio 1	Caracterizado como residencial baixa renda por consumo, com faturamento médio de até R\$ 25,00, em que o titular não consumiu produtos ofertados pela distribuidora, com até duas pessoas no imóvel e o titular trabalha nas áreas de agricultura, pesca e pecuária (categoria de profissões 2) ou administração, economia e finanças (categoria de profissões 1).
Domicílio 2	Caracterizado como residencial baixa renda por consumo, com faturamento médio de até R\$ 25,00, em que o titular não consumiu produtos ofertados pela distribuidora, com até duas pessoas no imóvel e o titular pode trabalhar nas diversas categorias de profissões, exceto nas categorias de profissões 1 e 2, com baixo nível de escolaridade, chegando até ao ensino fundamental incompleto.
Domicílio 3	Caracterizado como residencial baixa renda por consumo, com faturamento médio de até R\$ 25,00, em que o titular não consumiu produtos ofertados pela distribuidora, com até duas pessoas no imóvel, em que o titular pode trabalhar nas diversas categorias de profissões, exceto nas categorias de profissões 1 e 2, com nível de escolaridade superior ao ensino fundamental incompleto.

Domicílio 4	Caracterizado como residencial baixa renda por consumo, com faturamento médio de até R\$ 25,00, em que o titular não consumiu produtos ofertados pela distribuidora, com três ou quatro pessoas no imóvel e o titular é homem que trabalha nas áreas de agricultura, pesca e pecuária (categoria de profissões 2) ou administração, economia e finanças (categoria de profissões 1).
Domicílio 5	Caracterizado como residencial baixa renda por consumo, com faturamento médio de até R\$ 25,00, em que o titular não consumiu produtos ofertados pela distribuidora, com três ou quatro pessoas no imóvel e o titular é mulher e trabalha nas áreas de agricultura, pesca e pecuária (categoria de profissões 2) ou administração, economia e finanças (categoria de profissões 1).
Domicílio 6	Caracterizado como residencial baixa renda por consumo, com faturamento médio de até R\$ 25,00, em que o titular não consumiu produtos ofertados pela distribuidora, com três ou quatro pessoas no imóvel e o titular trabalha nas áreas descritas nas categorias de profissões de 3 a 13, que costuma realizar o pagamento de sua conta da Coelce com atraso de 20 ou mais dias.
Domicílio 7	Caracterizado como residencial baixa renda por consumo, com faturamento médio de até R\$ 25,00, em que o titular não consumiu produtos ofertados pela distribuidora, com três ou quatro pessoas no imóvel e o titular trabalha nas áreas descritas nas categorias de profissões de 3 a 13, que costuma pagar com atraso de até 19 dias ou já sofreu um corte de energia e já obteve um pagamento caducado ou obteve corte de energia pela segunda vez e cometeu irregularidades (furto de energia).
Domicílio 8	Caracterizado como residencial baixa renda por consumo, com faturamento médio de até R\$ 25,00, em que o titular não consumiu produtos ofertados pela distribuidora, com três ou quatro pessoas no imóvel e o titular trabalha nas áreas descritas nas categorias de profissões maiores que 13.
Domicílio 9	Caracterizado como residencial baixa renda por consumo, com faturamento médio de até R\$ 25,00, em que o titular não consumiu produtos ofertados pela distribuidora, com cinco ou seis pessoas no imóvel e o titular trabalha nas áreas de agricultura, pesca e pecuária (categoria de profissões 2) ou

	administração, economia e finanças (categoria de profissões 1).
Domicílio 10	Caracterizado como residencial baixa renda por consumo, com faturamento médio de até R\$ 25,00, em que o titular não consumiu produtos ofertados pela distribuidora, com cinco ou seis pessoas no imóvel e o titular pode trabalhar nas diversas categorias de profissões, exceto nas categorias de profissões 1 e 2, com baixo nível de escolaridade, chegando até ao ensino fundamental incompleto.
Domicílio 11	Caracterizado como residencial baixa renda por consumo, com faturamento médio de até R\$ 25,00, em que o titular não consumiu produtos ofertados pela distribuidora, com cinco ou seis pessoas no imóvel e o titular pode trabalhar nas diversas categorias de profissões, exceto nas categorias de profissões 1 e 2, com nível de escolaridade superior ao ensino fundamental incompleto.
Domicílio 12	Caracterizado como residencial baixa renda por consumo, com faturamento médio de até R\$ 25,00, em que o titular não consumiu produtos ofertados pela distribuidora, com mais de seis pessoas no imóvel.
Domicílio 13	Caracterizado como residencial baixa renda por consumo, com faturamento médio de até R\$ 25,00, em que o titular consumiu produtos ofertados pela distribuidora, exceto produtos de empresas parceiras de arrecadação, com até duas pessoas no imóvel.
Domicílio 14	Caracterizado como residencial baixa renda por consumo, com faturamento médio de até R\$ 25,00, em que o titular consumiu produtos ofertados pela distribuidora, exceto produtos de empresas parceiras de arrecadação, com três ou quatro pessoas no imóvel, com baixo nível de escolaridade, chegando até ao ensino fundamental incompleto.
Domicílio 15	Caracterizado como residencial baixa renda por consumo, com faturamento médio de até R\$ 25,00, em que o titular consumiu produtos ofertados pela distribuidora, exceto produtos de empresas parceiras de arrecadação, com três ou quatro pessoas no imóvel, com nível de escolaridade superior ao ensino fundamental incompleto.
Domicílio 16	Caracterizado como residencial baixa renda por consumo, com faturamento

	médio de até R\$ 25,00, em que o titular consumiu produtos ofertados pela distribuidora, exceto produtos de empresas parceiras de arrecadação, com mais de quatro pessoas no imóvel, com baixo nível de escolaridade, chegando até ao ensino fundamental incompleto.
Domicílio 17	Caracterizado como residencial baixa renda por consumo, com faturamento médio de até R\$ 25,00, em que o titular consumiu produtos ofertados pela distribuidora, exceto produtos de empresas parceiras de arrecadação, com mais de quatro pessoas no imóvel, com nível de escolaridade superior ao ensino fundamental incompleto.
Domicílio 18	Caracterizado como residencial baixa renda por consumo, com faturamento médio de até R\$ 25,00, em que o titular consumiu produtos ofertados pela distribuidora, incluindo produtos de empresas parceiras de arrecadação.
Domicílio 19	Caracterizado como residencial normal, com faturamento médio de R\$ 50,01 a R\$ 100,00, chegando até ao ensino médio incompleto.
Domicílio 20	Caracterizado como residencial normal, com faturamento médio de R\$ 50,01 a R\$ 100,00, chegando até ao ensino médio completo, com até 35 anos de idade.
Domicílio 21	Caracterizado como residencial normal, com faturamento médio de R\$ 50,01 a R\$ 100,00, chegando até ao ensino médio completo, com mais de 35 anos de idade.
Domicílio 22	Caracterizado como residencial baixa renda que ganham o benefício por meio do Número de Inscrição Social do Governo Federal (NIS) e consomem até no máximo 220 KWh, com faturamento médio de R\$ 50,01 a R\$ 100,00.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 4 – Caracterização dos segmentos de mercado definidos pelo CHAID para o Ceará.

5.2 SEGMENTOS DE MERCADO PARA FORTALEZA

Na formação e análise dos grupos de consumidores de energia elétrica residenciais da cidade de Fortaleza, verifica-se que existem diferenças nos segmentos quando comparados a árvore do estado, porém, a variável independente que mais explica o faturamento médio de energia para os consumidores de Fortaleza é também a classe de consumo, conforme FIG. 6. Na formação dos segmentos da capital, o Person Qui-quadrado das variáveis preditoras elegíveis no modelo apresentou valores entre 17,248 a 107.950,004 todos significativos com p-valor próximo de zero (0,000).

Outras variáveis, também, foram eleitas pelo modelo para definir os segmentos de mercado, que são: possui produto, número de pessoas no domicílio, escolaridade, idade, regional e segmentação transacional. Não foram consideradas as seguintes variáveis independentes: estado civil, sexo, categorias de profissão, bens de consumo, cobrança fácil, serviços elétricos, kit energia e seguros.

Observando a disposição da variável classe de consumo disponível no primeiro ramo da árvore, vê-se que o domicílio classificado como residencial normal, com faturamento médio de R\$ 50,01 a R\$ 100,00, foi subdividido pelo nível de escolaridade do titular da conta, enquanto que os domicílios denominados de baixa renda (residencial baixa renda por consumo e residencial baixa renda que ganham o benefício por meio do Número de Inscrição Social do Governo Federal (NIS) e consomem até no máximo 220 KWh) é, preferencialmente, predeterminada pelo número de pessoas que habitam o imóvel. O perfil deste último tipo de cliente apresenta diferença do registrado na análise de dados do estado, em que não apresenta variável preditora que estenda a explicação deste segmento.

O domicílio com baixa renda por consumo, segundo grande ramo da árvore, apresenta uma predição subdividida pela variável independente que indica se o cliente consumiu ou não produtos ofertados pela distribuidora, sendo que a escolaridade e faixa idade do titular da conta é um fator distintivo para este tipo de domicílio. Um destaque menor se dá a classe de consumo em que se enquadra o cliente, exercendo influência apenas nos domicílios que contam com três ou quatro pessoas.

Quanto aos domicílios denominados como residencial normal apresentado pelo primeiro ramo da árvore, os fatores nível de escolaridade e idade predominam na determinação desta

classe. Observa-se ainda, que o grupo de clientes com maior nível de escolaridade (superior ao ensino médio completo) está subdividido dentro da extensão territorial municipal, diferenciando aqueles que moram na parte das regionais 1 e 2 das demais regionais em Fortaleza. Isso indica que há possibilidades de serem realizadas estratégias de marketing que considerem as características geográficas do município, bem como, o nível de escolaridade e a faixa etária dos clientes. A partir da segmentação dos consumidores residenciais normais, a variável com maior predição associada é o grau de escolaridade. Vê-se a formação de quatro subgrupos, sendo que aqueles consumidores que têm o ensino médio completo consomem de R\$ 50,01 a R\$ 100,00 (44,8%). Em seguida, aparecem os consumidores que mesmo com ensino médio chegam a consumir de R\$ 100,01 a R\$ 300,00 (30,0%). Esses consumidores que apresentam maior faixa de consumo médio são formados de pessoas com idade maior que 35 anos. Já os com menor consumo, são formados por consumidores mais jovens com idade até 35 anos.

O grupo de consumidores que são residenciais normais que tem um maior grau de escolaridade está subdividido em duas partes da cidade de Fortaleza, 49,4% deles consomem de R\$ 100,01 a R\$ 300,00 e residem na região litorânea da cidade, onde muitos bairros dessa região são conhecidos como bairros nobres da capital. Já os 44,3% consomem de R\$ 100,01 a R\$ 300,00 está distribuída nas demais regionais da cidade.

Verifica-se que a quantidade de pessoas residentes nos domicílios da capital influencia no consumo médio, ou seja, quanto maior o número de pessoas maior o consumo. No primeiro subgrupo, 72,7% dos domicílios que tem até 2 pessoas pagam uma conta de até R\$ 25,00 e 23% de R\$ 25,01 a R\$ 50,00. Nos domicílios com 3 a 4 pessoas, 53,3% pagam até R\$ 25,00 e 39,3% de R\$ 25,01 a R\$ 50,00. Com relação aos domicílios que tem de 5 a 6 pessoas, 39,8% pagam até R\$ 25,00, 49,5% de R\$ 25,01 a R\$ 50,00 e 10,4% de R\$ 100,01 a R\$ 300,00. Por fim, os domicílios com mais de 6 pessoas, 31,9% costumam pagar uma conta de até R\$ 25,00, 53,3% de R\$ 25,01 a R\$ 50,00 e 14,4% de R\$ 100,01 a R\$ 300,00. Aparentemente, essas residências dispõem de equipamentos eletrônicos e a quantidade de indivíduos aumenta sua frequência de utilização.

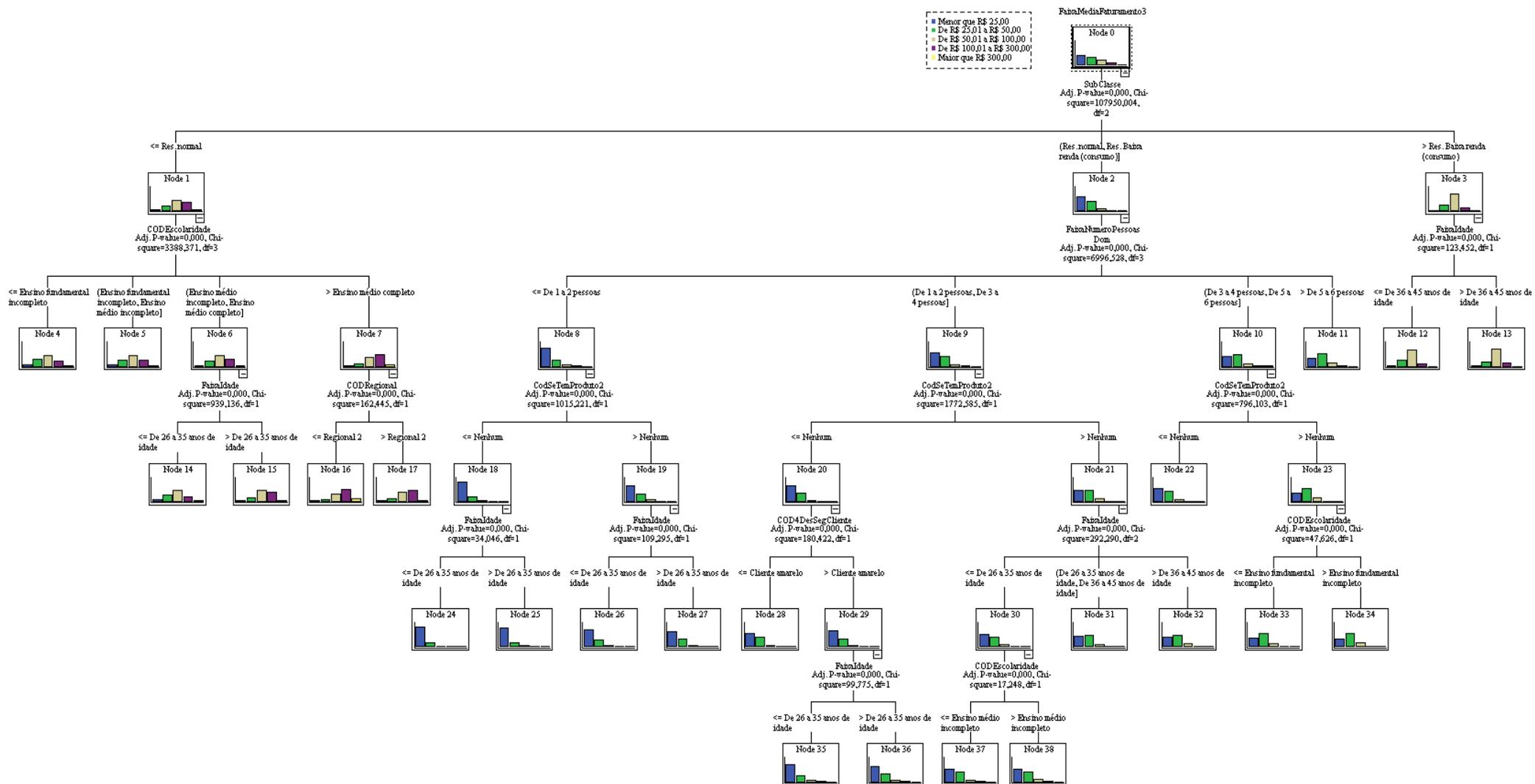


Figura 6 – Dendrograma do CHAID para definição dos segmentos de mercado de Fortaleza.

A variável que mais explica a quantidade de pessoas no domicílio é o fato do titular da conta ter consumido produtos ofertados pela distribuidora. Nota-se que para aqueles que têm produto, o faturamento médio de energia é maior, seguindo a mesma tendência de aumento relacionada à quantidade de pessoas na unidade consumidora. Viu-se ainda que nesse grupo, não há incidência de consumidores que tem grau de escolaridade em nível superior.

SEGMENTOS DE MERCADO	CARACTERÍSTICAS
Domicílio 1	Caracterizado como residencial normal, com faturamento médio de R\$ 50,01 a R\$ 100,00, em que o titular da conta dispõe até o ensino fundamental incompleto.
Domicílio 2	Caracterizado como residencial normal, com faturamento médio de R\$ 50,01 a R\$ 100,00, em que o titular da conta dispõe do ensino fundamental completo ou ensino médio incompleto.
Domicílio 3	Caracterizado como residencial normal, com faturamento médio de R\$ 50,01 a R\$ 100,00, em que o titular da conta dispõe do ensino médio completo e tem até 35 anos de idade.
Domicílio 4	Caracterizado como residencial normal, com faturamento médio de R\$ 50,01 a R\$ 100,00, em que o titular da conta dispõe do ensino médio completo e tem mais 35 anos de idade.
Domicílio 5	Caracterizado como residencial normal, com faturamento médio de R\$ 50,01 a R\$ 100,00, em que o titular tem nível de escolaridade superior ao ensino médio completo e reside na regional 1 ou 2.
Domicílio 6	Caracterizado como residencial normal, com faturamento médio de R\$ 50,01 a R\$ 100,00, em que o titular tem nível de escolaridade maior que o ensino médio completo e reside em uma das regionais de 3 a 6.
Domicílio 7	Caracterizado como residencial baixa renda por consumo, com faturamento médio de até R\$ 25,00, com até duas pessoas no imóvel, em que o titular tem até 35 anos de idade e não consumiu produtos ofertados pela distribuidora.
Domicílio 8	Caracterizado como residencial baixa renda por consumo, com

	faturamento médio de até R\$ 25,00, com até duas pessoas no imóvel, em que o titular tem mais de 35 anos de idade e não consumiu produtos ofertados pela distribuidora.
Domicílio 9	Caracterizado como residencial baixa renda por consumo, com faturamento médio de até R\$ 25,00, com até duas pessoas no imóvel, em que o titular tem até 35 anos de idade e já consumiu produtos ofertados pela distribuidora.
Domicílio 10	Caracterizado como residencial baixa renda por consumo, com faturamento médio de até R\$ 25,00, com até duas pessoas no imóvel, em que o titular tem mais de 35 anos de idade e já consumiu produtos ofertados pela distribuidora.
Domicílio 11	Caracterizado como residencial baixa renda por consumo, com faturamento médio de até R\$ 25,00, com três ou quatro pessoas no imóvel. O titular não consumiu produtos ofertados pela distribuidora e pode trabalhar em uma das áreas descritas nas categorias de profissões de 3 a 13 e costuma realizar o pagamento de sua conta com atraso de 20 ou mais dias, sendo caracterizado cliente amarelo.
Domicílio 12	Caracterizado como residencial baixa renda por consumo, com faturamento médio de até R\$ 25,00, com três ou quatro pessoas no imóvel. O titular tem até 35 anos de idade, não consumiu produtos ofertados pela distribuidora, costuma pagar com atraso de mais de 20 dias ou já sofreu um corte de energia e já obteve um pagamento caducado. Além disso, tem consumidores que pode ter sofrido corte de energia pela segunda vez e cometeu irregularidades nas instalações elétricas (furto de energia).
Domicílio 13	Caracterizado como residencial baixa renda por consumo, com faturamento médio de até R\$ 25,00, com três ou quatro pessoas no imóvel. O titular tem mais de 35 anos de idade, não consumiu produtos ofertados pela distribuidora, costuma pagar com atraso de mais de 20 dias ou já sofreu um corte de energia e já obteve um pagamento caducado. Além disso, tem consumidores que pode ter sofrido corte de energia pela segunda vez e cometeu irregularidades nas instalações elétricas (furto de

	energia).
Domicílio 14	Caracterizado como residencial baixa renda por consumo, com faturamento médio de até R\$ 25,00, com três ou quatro pessoas no imóvel, em que o titular tem até 35 anos de idade, consumiu produtos ofertados pela distribuidora e tem nível de escolaridade até ao ensino médio incompleto.
Domicílio 15	Caracterizado como residencial baixa renda por consumo, com faturamento médio de até R\$ 25,00, com três ou quatro pessoas no imóvel, em que o titular tem até 35 anos de idade, consumiu produtos ofertados pela distribuidora e tem nível de escolaridade maior que o ensino médio incompleto.
Domicílio 16	Caracterizado como residencial baixa renda por consumo, com faturamento médio de até R\$ 25,00, com três ou quatro pessoas no imóvel, em que o titular tem idade entre 36 e 45 anos e já consumiu produtos ofertados pela distribuidora.
Domicílio 17	Caracterizado como residencial baixa renda por consumo, com faturamento médio de até R\$ 25,00, com três ou quatro pessoas no imóvel, em que o titular tem mais de 45 anos e já consumiu produtos ofertados pela distribuidora.
Domicílio 18	Caracterizado como residencial baixa renda por consumo, com faturamento médio de até R\$ 25,00, com cinco ou seis pessoas no imóvel, em que o titular não consumiu produtos ofertados pela distribuidora.
Domicílio 19	Caracterizado como residencial baixa renda por consumo, com faturamento médio de até R\$ 25,00, com cinco ou seis pessoas no imóvel, em que o titular consumiu produtos ofertados pela distribuidora e tem baixo nível de escolaridade, chegando ao ensino fundamental incompleto.
Domicílio 20	Caracterizado como residencial baixa renda por consumo, com faturamento médio de até R\$ 25,00, com cinco ou seis pessoas no imóvel, em que o titular consumiu produtos ofertados pela distribuidora e tem nível de escolaridade superior ao ensino fundamental incompleto.
Domicílio 21	Caracterizado como residencial baixa renda por consumo, com

	faturamento médio de até R\$ 25,00, com mais de seis pessoas no imóvel.
Domicílio 22	Caracterizado como residencial baixa renda que ganham o benefício por meio do NIS, com faturamento médio de R\$ 50,01 a R\$ 100,00, em que o titular da conta tem até 35 anos de idade.
Domicílio 23	Caracterizado como residencial baixa renda que ganham o benefício por meio do NIS, com faturamento médio de R\$ 50,01 a R\$ 100,00, em que o titular da conta tem mais 35 anos de idade.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 5 – Caracterização dos segmentos de mercado definidos pelo CHAID para Fortaleza.

5.3 SEGMENTOS DE MERCADO DE CONSUMIDORES QUE NÃO COMPRARAM PRODUTOS E SERVIÇOS OFERTADOS PELA DISTRIBUIDORA DE ENERGIA

Para o prosseguimento desta parte da análise, realizou-se um filtro no banco de dados total considerando a variável possui produto ofertado pela distribuidora. Inicialmente, estimou-se o modelo em que se consideraram apenas os clientes que não consumiram nenhum produto, em seguida, definiu-se o modelo em que se dispõe de informações somente daqueles clientes que consumiram.

Analisando o segmento de mercado dos clientes que não consomem os produtos ofertados pela distribuidora de energia do estado, nota-se que a variável independente que mais explica o faturamento médio também é a classe de consumo, conforme FIG. 7. Neste caso, o teste Person Qui-quadrado das variáveis independentes elegíveis no modelo apresentou valores de 200.662,473 a 19,315 todos significativos com p-valor próximo de zero (0,000).

Assim, as variáveis classe de consumo, estado civil, idade, sexo, escolaridade, número de pessoas no domicílio, categoria de profissão e segmentação transacional, também, foram eleitas pelo modelo na determinação dos segmentos de mercado. E, dentre todas as variáveis preditoras elencadas para a estimação, foram excluídas deste modelo as variáveis independentes: município, bens de consumo, cobrança fácil, serviços elétricos, kit energia e seguros. Considerando os grupos formados pela subdivisão da variável classe de consumo.

Analisando seu primeiro grande ramo (FIG. 7, nó 1), em que observa-se os fatores que determinam os subgrupos de domicílios denominados de baixa renda por consumo, vê-se que as

variáveis número de pessoas residentes no imóvel e categoria de profissão do titular da conta, nesta ordem de importância, são os que melhor explicam o perfil dos clientes de baixa renda que não consomem nenhum produto da distribuidora.

Observa-se que dentro de suas subdivisões, em famílias com até quatro pessoas, o fator sexo é relevante para diferenciar estes clientes que atuam nas categorias profissionais 1 (1,5% da amostra) e 2 (28,9% da amostra), principalmente, aos que trabalham no setor de agricultura, pesca e pecuária, categoria mais expressiva dentro da subdivisão da categoria profissional. Nos casos das outras categorias profissionais consideradas (codificadas de 3 a 14), em que a família conta com até duas pessoas, devem ser considerados na definição de estratégias de marketing da companhia variáveis idade, escolaridade e sexo. Para as famílias com três ou quatro pessoas, em que seu chefe trabalha em uma das categorias de profissão codificada de 3 a 13, as variáveis preditoras de maior relevância são escolaridade, idade e segmento transacional.

Os domicílios que contam com cinco a seis pessoas são subdivididos de forma similar ao descrito anteriormente. Aqueles em que o titular da conta está ocupado com atividades profissionais das diversas categorias do modelo, exceto nas áreas de agricultura, pesca e pecuária (categoria de profissões 2) ou administração, economia e finanças (categoria de profissões 1) são diferenciados em subgrupos que consideram os fatores escolaridade e segmento transacional.

O domicílio classificado como residencial normal, com faturamento médio de R\$ 50,01 a R\$ 100,00, foi subdividido pelo nível de escolaridade do titular da conta. A idade mostrou-se relevante na formação de subgrupos dos clientes com nível de escolaridade superior ao ensino fundamental incompleto. Os clientes com até 35 anos de idade são diferenciados daqueles que têm de 36 a 45 anos e dos que têm mais de 45 anos de idade. Para esta última faixa, viu-se que o faturamento médio de energia é maior que os demais, onde quase 35% têm faturamento de R\$ 100,01 a R\$ 300,00.

O terceiro grande ramo da subdivisão da variável classe de consumo (FIG. 7, nó 3), demonstra que os domicílios considerados de baixa renda que ganham o benefício por meio do Número de Inscrição Social do Governo Federal (NIS) e consomem até no máximo 220 kWh, permaneceu sem fatores que descrevessem melhor o perfil destes clientes, assim como no primeiro modelo descrito para os dados do Ceará.

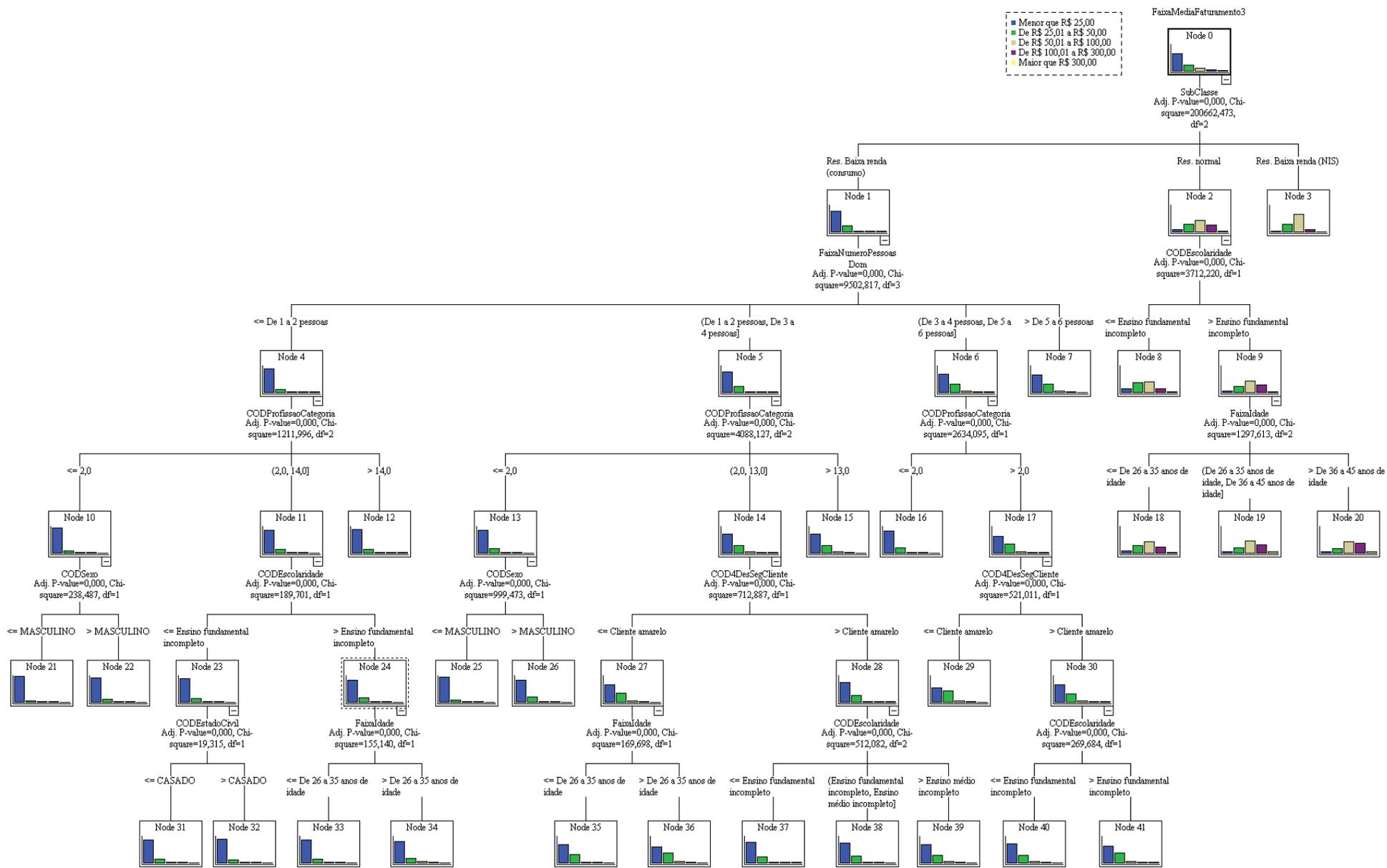


Figura 7 – Dendograma do CHAID para definição dos segmentos de consumidores que não compraram produtos ofertados pela distribuidora.

Em linhas gerais os domicílios no qual o titular da conta de energia é do sexo feminino, e atua profissionalmente nas categorias de profissões 1 e 2, apresentam uma maior frequência de faturamento médio de energia na faixa de R\$ 25,01 a R\$ 50,00 (9,3%). Embora seja um percentual baixo, verifica-se que os domicílios no qual o titular da conta de energia é do sexo masculino, essa faixa apresenta uma frequência de apenas 4,5%.

Verifica-se que a formação do CHAID para o estado apresenta semelhanças com relação a formação da árvore dos consumidores que não compraram produtos e serviços. Nas duas árvores, a variável que explica os consumidores residenciais normais é o grau de escolaridade. Já para os consumidores de baixa renda por consumo na árvore geral, o que explica é o fato do cliente ter ou não produto e na árvore dos consumidores que não compram produtos é a quantidade de pessoas que habitam no domicílio.

SEGMENTOS DE MERCADO	CARACTERÍSTICAS
Domicílio 1	Caracterizado como residencial baixa renda por consumo, com faturamento médio de até R\$ 25,00, com até duas pessoas no imóvel, em que o titular é homem e trabalha nas áreas de agricultura, pesca e pecuária (categoria de profissões 2) ou administração, economia e finanças (categoria de profissões 1).
Domicílio 2	Caracterizado como residencial baixa renda por consumo, com faturamento médio de até R\$ 25,00, com até duas pessoas no imóvel, em que o titular é mulher e trabalha nas áreas de agricultura, pesca e pecuária (categoria de profissões 2) ou administração, economia e finanças (categoria de profissões 1).
Domicílio 3	Caracterizado como residencial baixa renda por consumo, com faturamento médio de até R\$ 25,00, com até duas pessoas no imóvel, em que o titular é casado e trabalha nas áreas descritas nas categorias de profissões de 3 a 14, com baixo nível de escolaridade, chegando até ao ensino fundamental incompleto.
Domicílio 4	Caracterizado como residencial baixa renda por consumo, com faturamento médio de até R\$ 25,00, com até duas pessoas no imóvel, em

	que o titular não é casado (pode ser solteiro, divorciado, desquitado ou viúvo) e trabalha nas áreas descritas nas categorias de profissões de 3 a 14, com baixo nível de escolaridade, chegando até ao ensino fundamental incompleto.
Domicílio 5	Caracterizado como residencial baixa renda por consumo, com faturamento médio de até R\$ 25,00, com até duas pessoas no imóvel, em que o titular trabalha nas áreas descritas nas categorias de profissões de 3 a 14, com nível de escolaridade superior ao ensino fundamental incompleto, com até 35 anos de idade.
Domicílio 6	Caracterizado como residencial baixa renda por consumo, com faturamento médio de até R\$ 25,00, com até duas pessoas no imóvel, em que o titular trabalha nas áreas descritas nas categorias de profissões de 3 a 14, com nível de escolaridade superior ao ensino fundamental incompleto, com mais de 35 anos de idade.
Domicílio 7	Caracterizado como residencial baixa renda por consumo, com faturamento médio de até R\$ 25,00, com até duas pessoas no imóvel, em que o titular trabalha nas áreas descritas nas categorias de profissões maiores que 14.
Domicílio 8	Caracterizado como residencial baixa renda por consumo, com faturamento médio de até R\$ 25,00, com três ou quatro pessoas no imóvel, em que o titular é homem e trabalha nas áreas de agricultura, pesca e pecuária (categoria de profissões 2) ou administração, economia e finanças (categoria de profissões 1).
Domicílio 9	Caracterizado como residencial baixa renda por consumo, com faturamento médio de até R\$ 25,00, com três ou quatro pessoas no imóvel, em que o titular é mulher e trabalha nas áreas de agricultura, pesca e pecuária (categoria de profissões 2) ou administração, economia e finanças (categoria de profissões 1).
Domicílio 10	Caracterizado como residencial baixa renda por consumo, com faturamento médio de até R\$ 25,00, com três ou quatro pessoas no imóvel, em que o titular trabalha nas áreas descritas nas categorias de profissões de

	3 a 13, que costuma realizar o pagamento de sua conta de energia com atraso de 20 ou mais dias (cliente amarelo) e tem até 35 anos de idade.
Domicílio 11	Caracterizado como residencial baixa renda por consumo, com faturamento médio de até R\$ 25,00, com três ou quatro pessoas no imóvel, em que o titular trabalha nas áreas descritas nas categorias de profissões de 3 a 13, costuma realizar o pagamento de sua conta de energia com atraso de 20 ou mais dias (cliente amarelo) e tem mais de 35 anos de idade.
Domicílio 12	Caracterizado como residencial baixa renda por consumo, com faturamento médio de até R\$ 25,00, com três ou quatro pessoas no imóvel, em que o titular trabalha nas áreas descritas nas categorias de profissões de 3 a 13, com baixo nível de escolaridade, chegando até ao ensino fundamental incompleto. Costuma pagar com atraso de até 19 dias ou já sofreu um corte de energia e já obteve um pagamento caducado ou obteve corte de energia pela segunda vez e cometeu irregularidades (furto de energia).
Domicílio 13	Caracterizado como residencial baixa renda por consumo, com faturamento médio de até R\$ 25,00, com três ou quatro pessoas no imóvel, em que o titular trabalha nas áreas descritas nas categorias de profissões de 3 a 13, com ensino fundamental completo ou ensino médio incompleto, que costuma pagar com atraso de até 19 dias ou já sofreu um corte de energia e já obteve um pagamento caducado ou obteve corte de energia pela segunda vez e cometeu irregularidades (furto de energia).
Domicílio 14	Caracterizado como residencial baixa renda por consumo, com faturamento médio de até R\$ 25,00, com três ou quatro pessoas no imóvel, em que o titular trabalha nas áreas descritas nas categorias de profissões de 3 a 13, com nível de escolaridade superior ao ensino médio incompleto, que costuma pagar com atraso de até 19 dias ou já sofreu um corte de energia e já obteve um pagamento caducado ou obteve corte de energia pela segunda vez e cometeu irregularidades (furto de energia).
Domicílio 15	Caracterizado como residencial baixa renda por consumo, com faturamento médio de até R\$ 25,00, com três ou quatro pessoas no imóvel,

	em que o titular trabalha nas áreas descritas nas categorias de profissões maiores que 13.
Domicílio 16	Caracterizado como residencial baixa renda por consumo, com faturamento médio de até R\$ 25,00, com cinco ou seis pessoas no imóvel, em que o titular trabalha nas áreas de agricultura, pesca e pecuária (categoria de profissões 2) ou administração, economia e finanças (categoria de profissões 1).
Domicílio 17	Caracterizado como residencial baixa renda por consumo, com faturamento médio de até R\$ 25,00, com cinco ou seis pessoas no imóvel, em que o titular pode trabalhar nas diversas categorias de profissões, exceto nas categorias de profissões 1 e 2 e costuma realizar o pagamento de sua conta de energia com atraso de 20 ou mais dias (cliente amarelo).
Domicílio 18	Caracterizado como residencial baixa renda por consumo, com faturamento médio de até R\$ 25,00, com cinco ou seis pessoas no imóvel, em que o titular pode trabalhar nas diversas categorias de profissões, exceto nas categorias de profissões 1 e 2, que costuma pagar com atraso de até 19 dias ou já sofreu um corte de energia e já obteve um parcelamento caducado ou obteve corte de energia pela segunda vez e cometeu irregularidades (furto de energia), com baixo nível de escolaridade, chegando até ao ensino fundamental incompleto.
Domicílio 19	Caracterizado como residencial baixa renda por consumo, com faturamento médio de até R\$ 25,00, com cinco ou seis pessoas no imóvel, em que o titular pode trabalhar nas diversas categorias de profissões, exceto nas categorias de profissões 1 e 2, que costuma pagar com atraso de até 19 dias ou já sofreu um corte de energia e já obteve um parcelamento caducado ou obteve corte de energia pela segunda vez e cometeu irregularidades (furto de energia), com nível de escolaridade superior ao ensino fundamental incompleto.
Domicílio 20	Caracterizado como residencial baixa renda por consumo, com faturamento médio de até R\$ 25,00, com mais de seis pessoas no imóvel.
Domicílio 21	Caracterizado como residencial normal, com faturamento médio de R\$

	50,01 a R\$ 100,00, com baixo nível de escolaridade, chegando até ao ensino fundamental incompleto.
Domicílio 22	Caracterizado como residencial normal, com faturamento médio de R\$ 50,01 a R\$ 100,00, com nível de escolaridade superior ao ensino fundamental incompleto, com até 35 anos de idade.
Domicílio 23	Caracterizado como residencial normal, com faturamento médio de R\$ 50,01 a R\$ 100,00, com nível de escolaridade superior ao ensino fundamental incompleto, com idade entre 36 a 45 anos.
Domicílio 24	Caracterizado como residencial normal, com faturamento médio de R\$ 50,01 a R\$ 100,00, com nível de escolaridade superior ao ensino fundamental incompleto, com mais de 45 anos de idade.
Domicílio 25	Caracterizado como residencial baixa renda que ganham o benefício por meio do NIS, com faturamento médio de R\$ 50,01 a R\$ 100,00.

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 6 – Caracterização dos segmentos de mercado definidos pelo CHAID considerando apenas os clientes que não consumiram produtos e serviços ofertados pela distribuidora de energia.

5.4 SEGMENTOS DE MERCADO DE CONSUMIDORES QUE COMPRARAM PRODUTOS E SERVIÇOS OFERTADOS PELA DISTRIBUIDORA DE ENERGIA

Estudando o segmento de mercado dos clientes que consomem os produtos ofertados pela distribuidora de energia do estado, vê-se que a variável preditora classe de consumo permanece sendo a mais relevante na predição do faturamento médio (FIG. 8). O teste Person Qui-quadrado das variáveis preditoras elegíveis no modelo estão entre os valores de 101.442,507 a 235,806 todos significativos com p-valor próximo de zero (0,000).

As variáveis estado civil, município, bens de consumo, serviços elétricos, kit energia, seguros e segmento transacional não foram eleitas na estimação desse modelo. Assim, para a determinação dos segmentos de mercado foi consideradas apenas as variáveis independentes classe de consumo, idade, sexo, escolaridade, número de pessoas no domicílio, categoria de profissão e cobrança fácil. Sendo que a variável preditora classe de consumo permaneceu sendo o

destaque na definição do modelo. Também, permaneceu sem subdivisões que descrevam diferenciações no perfil dos clientes que residem em domicílios de baixa renda que ganham o benefício por meio do NIS.

Analisado o ramo dos domicílios denominados de baixa renda por consumo, nota-se que a variável denominada de cobrança fácil é a segunda mais relevante na definição dos segmentos de mercado. Nesse segmento, destacam-se os clientes que costumam consumir produtos da distribuidora e que compraram ou costumam comprar produtos e serviços de empresas parceiras de arrecadação. No último caso, o modelo não revela outras subdivisões, mas no primeiro observa-se que esses tipos de clientes podem ser diretamente diferenciados pela quantidade de pessoas que moram no imóvel (FIG. 8).

Para os clientes que consomem produtos da distribuidora, mas não consomem produtos e serviços das distribuidoras parceiras e no imóvel residente até duas pessoas, deve-se distingui-los pelo sexo. Já em domicílios com três ou quatro pessoas, é relevante diferenciá-los pelas categorias profissionais em que atua o titular da conta. Aqueles que trabalham nas diversas categorias de profissões 1 ou 2, respectivamente, agricultura, pesca e pecuária ou administração, economia e finanças devem ainda ser distintos pelo faixa de idade. Nos domicílios com cinco ou seis pessoas, tem-se que considerar as diferenças de nível de escolaridade, diferenciando estratégias de marketing para os clientes com nível de escolaridade superior ao ensino fundamental incompleto dos clientes que tem baixo nível de escolaridade.

O domicílio classificado como residencial normal foi subdividido apenas pelo nível de escolaridade do titular da conta, porém 35,5% dos domicílios que compram produtos têm um faturamento médio de R\$ 100,01 a R\$ 300,00 e apenas 3,3% tem um faturamento médio de até R\$ 25,00.

Como visto, anteriormente, a variável que mais explica os residenciais de baixa renda foi cobrança fácil. Percebeu-se que em nenhuma das formações do CHAID a variável seguro não foi eleita nos modelos, no entanto, conforme visto na caracterização das variáveis, 28,8% dos consumidores do estado tem algum tipo de seguro e, em Fortaleza 42%. Acredita-se que isso ocorre porque seu ticket médio gira em torno de R\$ 2,99, aproximadamente 12% do faturamento médio de energia.

Já para os produtos da cobrança fácil, o ticket médio é maior e de fato influencia o alto nível de explicação apresentado pelo modelo. Em média, esse ticket varia na ordem de R\$ 10,00

a R\$ 20,00, dependendo do produto que o consumidor adquiriu. Como exemplo, temos os valores de planos odontológicos comercializados por uma empresa de odontologia, onde o preço médio da mensalidade gira em torno de R\$ 14,99.

Ademais, acredita-se que as outras variáveis de produtos não foram contempladas no modelo pelo fato de terem uma baixa quantidade de consumidores que compraram esses produtos nessa amostra, como por exemplo, o kit energia, serviços elétricos e bens de consumo. Cabe ressaltar que existe uma boa distribuição das variáveis preditoras na distribuição do ramo dos consumidores de baixa renda por consumo. Além disso, fica evidente que o público que mais compra produtos ofertados pela distribuidora são os clientes de baixa renda que tem faturamento médio de até R\$ 25,00. Observa-se que dos 13 nós terminais formados pela árvore apenas 2 fazem parte dos subgrupos dos residenciais normais e 1 do grupo de residenciais baixa renda pelo NIS.

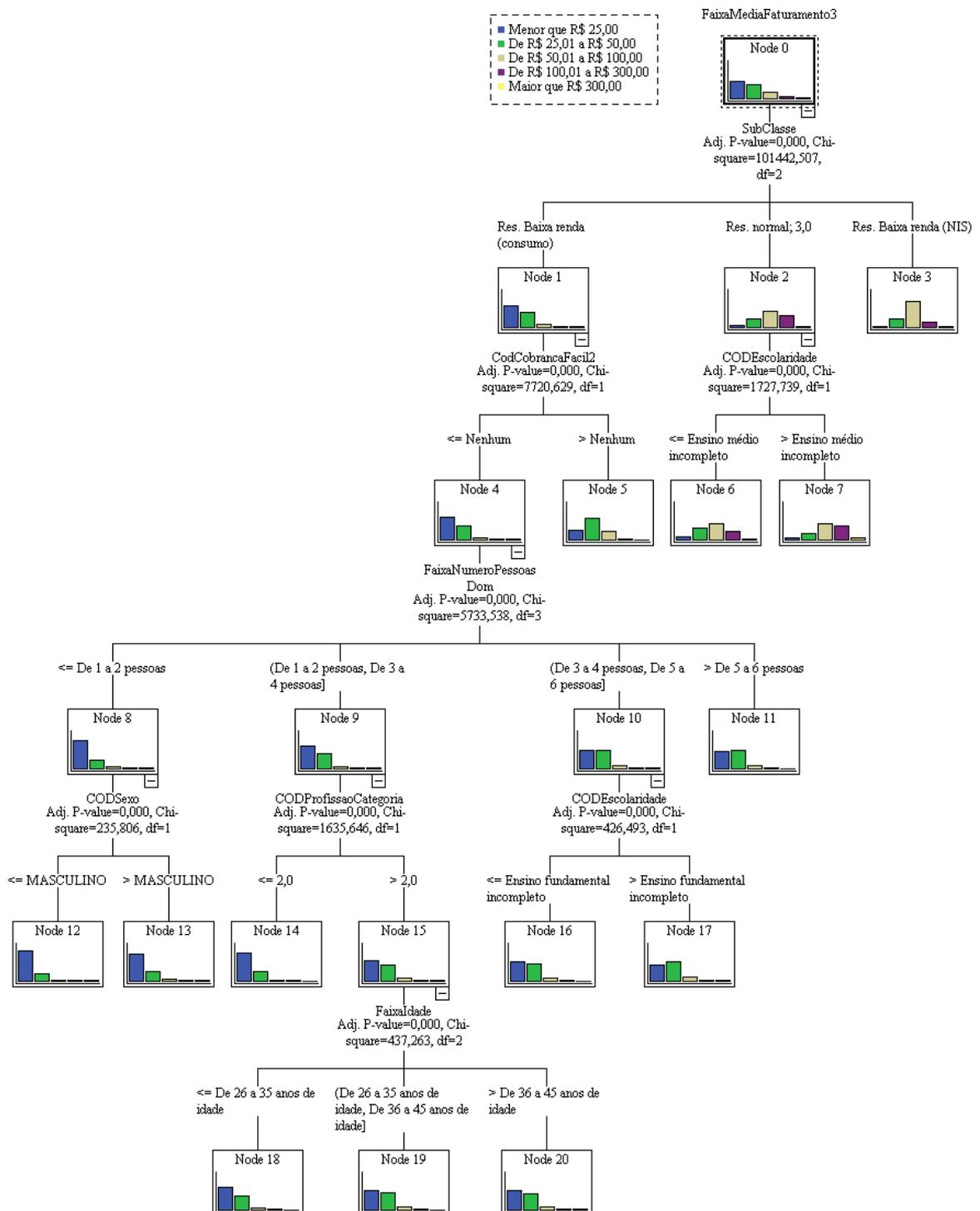


Figura 8 – Dendrograma do CHAID para definição dos segmentos de consumidores que compraram produtos ofertados pela distribuidora.

SEGMENTOS DE MERCADO	CARACTERÍSTICAS
Domicílio 1	Caracterizado como residencial baixa renda por consumo, com faturamento médio de até R\$ 25,00, não comprou produtos e serviços de empresas parceiras de arrecadação da distribuidora, com até duas pessoas no imóvel e o titular da conta é do sexo masculino.
Domicílio 2	Caracterizado como residencial baixa renda por consumo, com faturamento médio de até R\$ 25,00, não comprou produtos e serviços de empresas parceiras de arrecadação da distribuidora, com até duas pessoas no imóvel e o titular da conta é do sexo masculino.
Domicílio 3	Caracterizado como residencial baixa renda por consumo, com faturamento médio de até R\$ 25,00, que não comprou produtos e serviços de empresas parceiras de arrecadação da distribuidora, com três ou quatro pessoas no imóvel, em que o titular trabalha nas áreas de agricultura, pesca e pecuária (categoria de profissões 2) ou administração, economia e finanças (categoria de profissões 1).
Domicílio 4	Caracterizado como residencial baixa renda por consumo, com faturamento médio de até R\$ 25,00, que não comprou produtos e serviços de empresas parceiras de arrecadação da distribuidora, com três ou quatro pessoas no imóvel, em que o titular pode trabalhar nas diversas categorias de profissões, exceto nas categorias 1 e 2 e tem até 35 anos de idade.
Domicílio 5	Caracterizado como residencial baixa renda por consumo, com faturamento médio de até R\$ 25,00, que não comprou produtos e serviços de empresas parceiras de arrecadação da distribuidora, com três ou quatro pessoas no imóvel, em que o titular pode trabalhar nas diversas categorias de profissões, exceto nas categorias de profissões 1 e 2 e tem idade entre 36 a 45 anos.
Domicílio 6	Caracterizado como residencial baixa renda por consumo, com faturamento médio de até R\$ 25,00, que não comprou produtos e serviços de empresas parceiras de arrecadação da distribuidora, com três ou quatro pessoas no imóvel, em que o titular pode trabalhar nas diversas categorias

	de profissões, exceto nas categorias de profissões 1 e 2, com mais de 46 anos de idade.
Domicílio 7	Caracterizado como residencial baixa renda por consumo, com faturamento médio de até R\$ 25,00, que não comprou produtos e serviços de empresas parceiras de arrecadação da distribuidora, com cinco ou seis pessoas no imóvel, com baixo nível de escolaridade, chegando até ao ensino fundamental incompleto.
Domicílio 8	Caracterizado como residencial baixa renda por consumo, com faturamento médio de até R\$ 25,00, que não comprou produtos e serviços de empresas parceiras de arrecadação da distribuidora, com cinco ou seis pessoas no imóvel, com nível de escolaridade superior ao ensino fundamental incompleto.
Domicílio 9	Caracterizado como residencial baixa renda por consumo, com faturamento médio de até R\$ 25,00, que não comprou produtos e serviços de empresas parceiras de arrecadação da distribuidora, com mais de seis pessoas no imóvel.
Domicílio 10	Caracterizado como residencial baixa renda por consumo, com faturamento médio de até R\$ 25,00, que comprou produtos e serviços de empresas parceiras de arrecadação da distribuidora.
Domicílio 11	Caracterizado como residencial normal, com faturamento médio de R\$ 50,01 a R\$ 100,00, com nível de escolaridade chegando até ao ensino médio incompleto.
Domicílio 12	Caracterizado como residencial normal, com faturamento médio de R\$ 50,01 a R\$ 100,00, com nível de escolaridade superior ao ensino médio incompleto.
Domicílio 13	Caracterizado como residencial baixa renda que ganham o benefício por meio do NIS.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 7 – Caracterização dos segmentos de mercado definidos pelo CHAID considerando apenas os clientes que consumiram produtos e serviços ofertados pela distribuidora de energia.

Conforme o Quadro 8, verifica-se que as diferenças identificadas na formação dos segmentos de consumidores que compram com relação aos que não compram outros produtos são inicialmente os tipos de variáveis contempladas em cada formação do CHAID. Para os consumidores que compram o estado civil, o município e a segmentação transacional utilizadas pela distribuidora não tem relevância explicativa nesse modelo. Além disso, apenas a variável cobrança fácil explica o faturamento médio de energia nesse grupo de consumidores, embora se saiba que a maior parte deste grupo adquiriu seguros de vida da distribuidora.

Já para os consumidores que não compram exceto, a variável município e as relacionadas a produto, não são eleitas no modelo CHAID, demonstrando que todas as variáveis independentes contempladas são relevantes. Assim, retirando as variáveis relacionadas a produto, as diferenças encontradas de maior relevância nas formações desses grupos é que o estado civil e segmentação transacional utilizada pela distribuidora são significativas apenas para análises de consumidores que não compram produtos e serviços ofertados pela distribuidora.

DESCRIÇÃO DO SEGMENTO	VARIÁVEIS ELEITAS	VARIÁVEIS NÃO ELEITAS
Consumidores que compram	Classe de consumo, idade, sexo, escolaridade, número de pessoas no domicílio, categoria de profissão e cobrança fácil.	Estado civil, município, bens de consumo, serviços elétricos, kit energia, seguros e segmentação transacional.
Consumidores que não compram	Classe de consumo, estado civil, idade, sexo, escolaridade, número de pessoas no domicílio, categoria de profissão e segmentação transacional.	Município, bens de consumo, cobrança fácil, serviços elétricos, kit energia e seguros.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 8 – Variáveis predictoras eleitas e não eleitas pelo CHAID com relação aos segmentos de consumidores que compram com relação aos que não compram produtos.

Para as análises realizadas no modelo CHAID, vale salientar que a variável classe de consumo apresenta-se como o fator predictor do faturamento médio de maior importância em

todos os modelos analisados, uma vez que em todos os casos essa variável foi agrupada, demonstrando assim, sua importância preditiva.

5.5 NOVAS SIMULAÇÕES DE SEGMENTOS DE MERCADO

Após a realização das análises anteriores, verificou-se que existe uma forte relação entre o faturamento médio de energia e variável subclasse, variável essa que mais explicou a variável dependente em todos os agrupamentos. Dessa forma, realizaram-se novas análises de segmentação ainda considerando a variável faturamento médio como variável dependente, porém as variáveis preditoras foram número de pessoas no domicílio, escolaridade, idade, profissão, sexo e estado civil. Verificou-se, ainda, que o grande número de profissões, fez com que essa variável não fosse eleita na formação das árvores. Assim, definiram-se novas categorias de profissões por áreas de atuação distribuídas, conforme descrito abaixo:

1. Agricultura: Agricultor e agrônomo.
2. Aposentado.
3. Comércio: Auxiliar administrativo, comerciante, contador, cozinheiro, farmacêutico, relações internacionais, relações públicas, vendedor.
4. Estudante.
5. Industrial: Arquiteto, engenheiro, mestre de obra, nutricionista.
6. Professor ou cientista: Ciências biológicas, ciências biomédicas, ciências da computação, ecologia, estatística, filosofia, físico, geofísico, geografia, geologia, história, lingüística pedagógica e professor.
7. Serviços: Administrador de empresas, advogado, aeronauta, alfaiate, analista de sistemas, arqueólogos, artesão, astrônomo, atendente, autônomo, auxiliar de enfermagem, auxiliar de escritório, balconista, bancário, biblioteconomia, bombeiro, cabeleireiro, carteiro, assistente sociais, cineasta, costureira, decorador, desenhista, depiladora, do lar, economista, educação física, eletricitista, empregada doméstica, encanador, enfermeiro, engenheiro aeronáutico, fisioterapia, fonoaudióloga, fotografia, garçom, gari, jornalista, lavadeira, manicure, mecânico, medicina, meteorologia, moda e design, motorista, músico, musicoterapia, oceanografia,

odontologia, pedreiro pescador, pintor, policial, porteiro, psicologia, publicitário, recepcionista, telefonista, veterinário, vigilante e zelador.

8. Desempregado.

Os resultados demonstram que os valores do teste de Person Qui-quadrado das variáveis preditoras encontra-se entre 570,487 a 50.997,567, todos significativos com p-valor próximo de zero (0,000). Na primeira análise, considerou-se a amostra total do estado do Ceará. Na FIG. 9, observa-se que exceto as variáveis, sexo e estado civil, todas as demais foram escolhidas para explicar o faturamento médio de energia. As variáveis eleitas no modelo foram número de pessoas no domicílio, escolaridade, idade e profissão. Assim como no caso apresentado anteriormente, a frequência das faixas de faturamento médio de energia em cada nó da árvore é apresentada em forma de gráfico, onde a legenda está ao lado do nó raiz.

Nessa análise, a variável que mais explica o faturamento médio de energia é a escolaridade. Vê-se que as categorias da variável que indicam nível de escolaridade menor que o ensino superior ficou separada na árvore, enquanto que as categorias de ensino superior (incompleto e completo), especialização, mestrado e doutorado ficaram agrupados em um único segmento (Ver FIG. 9).

Para os consumidores sem escolaridade, verificou-se que há uma maior incidência de pessoas que trabalham na atividade agrícola, além de apresentar a maior frequência de faturamento médio de energia de até R\$ 25,00. No último nó da formação do grupo de consumidores sem escolaridade, com ensino fundamental incompleto e trabalham na agricultura, a variável número de pessoas no domicílio determina a formação de subgrupos nos segmentos apresentados.

Já para as famílias onde o responsável da conta de energia dispõe de ensino fundamental e médio completo, foram mais bem explicados pelo número de pessoas e idade, não havendo diferenciação pela predição da profissão exercida pelo consumidor de energia. Já aqueles que dispõem de ensino médio incompleto não apresentam subdivisão de segmentos. No perfil do grupo de famílias onde o responsável apresenta maior nível de escolaridade (especialização, mestrado ou doutorado), destacam-se os subgrupos diferenciados por idade. Verificou-se ainda que esse grupo os responsáveis têm idade acima de 35 anos e apresentam maior consumo de energia.

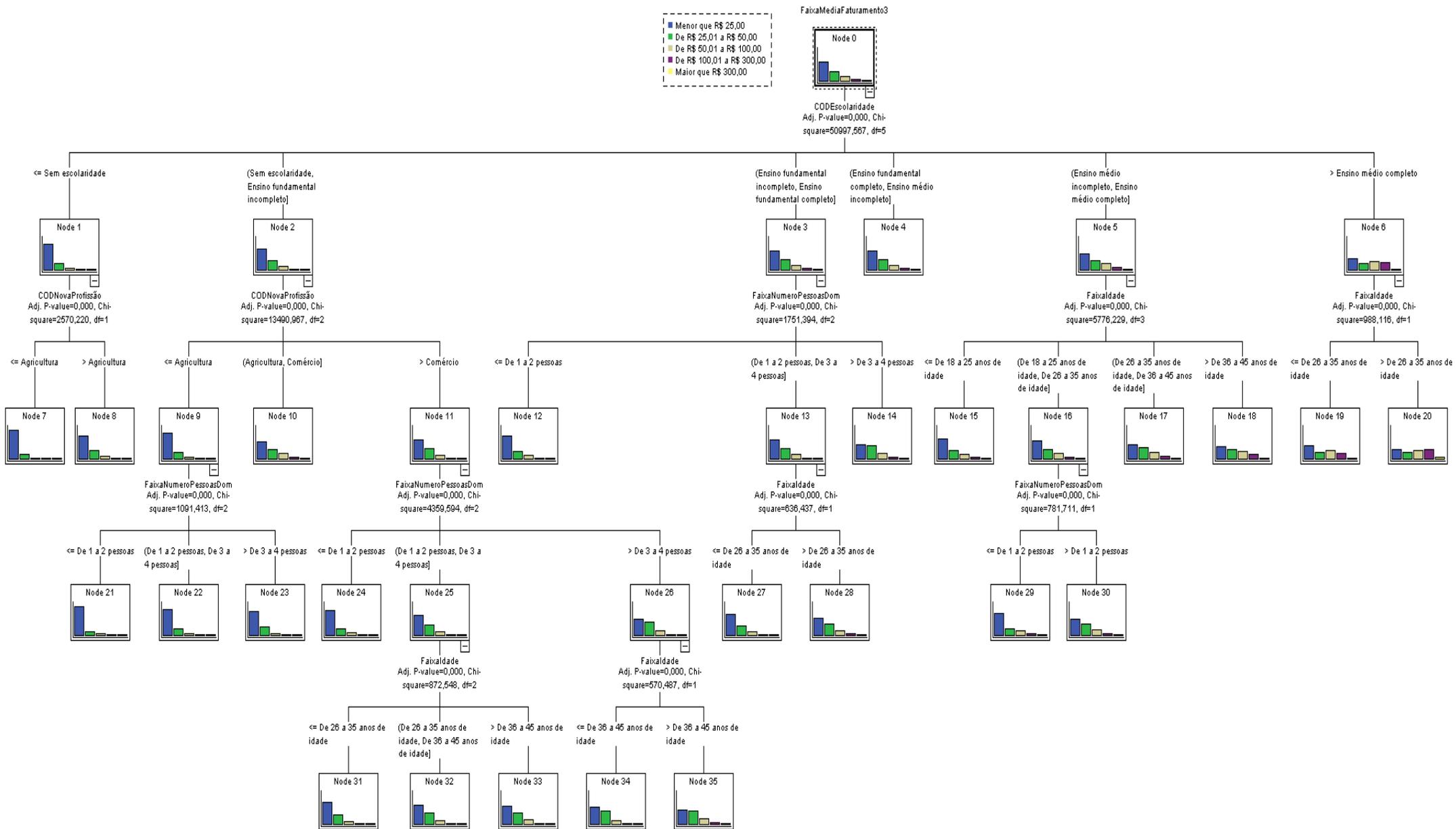


Figura 9 – Dendrograma do CHAID com nova simulação para definição dos segmentos de mercado do Ceará.

A partir dos segmentos gerados pelo CHAID na nova simulação de formação dos grupos para o estado, viu-se que o nível de escolaridade foi distribuído de acordo com os níveis de formação escolar dos indivíduos. Nessa formação, verificou-se que quanto menor o nível de escolaridade, menor o consumo de energia e quanto maior o nível de escolaridade maior o consumo de energia. Verificou-se também que para as famílias com baixo nível de escolaridade e baixo consumo, o consumo de energia varia de acordo com a quantidade de pessoas no domicílio

SEGMENTOS DE MERCADO	CARACTERÍSTICAS
Domicílio 1	Caracterizado por famílias na qual o titular não tem escolaridade (analfabeto) e que atua na atividade agrícola.
Domicílio 2	Caracterizado por famílias na qual o titular não tem escolaridade (analfabeto) e que atua em todos os outros ramos de atividade, exceto na agrícola.
Domicílio 3	Caracterizado por famílias na qual o titular tem ensino fundamental incompleto, atua na atividade agrícola, habitando em imóvel com uma ou duas pessoas.
Domicílio 4	Caracterizado por famílias na qual o titular tem ensino fundamental incompleto, atua na atividade agrícola, habitando em imóvel com três ou quatro pessoas.
Domicílio 5	Caracterizado por famílias na qual o titular tem ensino fundamental incompleto, atua na atividade agrícola, habitando em imóvel com mais de quatro pessoas.
Domicílio 6	Caracterizado por famílias na qual o titular tem ensino fundamental incompleto, atua no comércio ou está aposentado.
Domicílio 7	Caracterizado por famílias na qual o titular tem ensino fundamental incompleto, atua em diferentes atividades de profissão (exceto na agrícola e comércio ou é aposentado), habitando em imóvel com uma ou duas pessoas.
Domicílio 8	Caracterizado por famílias na qual o titular tem até 35 anos de idade, com ensino fundamental incompleto, que atua em diferentes atividades de profissão (exceto na agrícola e comércio ou é aposentado), habitando em imóvel com três ou quatro pessoas.

Domicílio 9	Caracterizado por famílias na qual o titular tem de 36 a 45 anos de idade, com ensino fundamental incompleto, que atua em diferentes atividades de profissão (exceto na agrícola e comércio ou é aposentado), habitando em imóvel com três ou quatro pessoas.
Domicílio 10	Caracterizado por famílias na qual o titular tem mais de 45 anos de idade, com ensino fundamental incompleto, que atua em diferentes atividades de profissão (exceto na agrícola e comércio ou é aposentado), habitando em imóvel com três ou quatro pessoas.
Domicílio 11	Caracterizado por famílias na qual o titular tem até 45 anos de idade, com ensino fundamental incompleto, que atua em diferentes atividades de profissão (exceto na agrícola e comércio ou é aposentado), habitando em imóvel com mais de quatro pessoas.
Domicílio 12	Caracterizado por famílias na qual o titular tem mais de 45 anos de idade, com ensino fundamental incompleto, que atua em diferentes atividades de profissão (exceto na agrícola e comércio ou é aposentado), habitando em imóvel com mais de quatro pessoas.
Domicílio 13	Caracterizado por famílias na qual o titular tem ensino fundamental completo, habitando em imóvel com uma ou duas pessoas.
Domicílio 14	Caracterizado por famílias na qual o titular tem até 35 anos de idade, com ensino fundamental completo, habitando em imóvel com três ou quatro pessoas.
Domicílio 15	Caracterizado por famílias na qual o titular tem mais de 35 anos de idade, com ensino fundamental completo, habitando em imóvel com três ou quatro pessoas.
Domicílio 16	Caracterizado por famílias na qual o titular tem ensino fundamental completo, habitando em imóvel com mais de quatro pessoas.
Domicílio 17	Caracterizado por famílias na qual o titular tem ensino médio incompleto.
Domicílio 18	Caracterizado por famílias na qual o titular tem até 25 anos de idade, com ensino médio completo.
Domicílio 19	Caracterizado por famílias na qual o titular tem idade de 26 a 35 anos, com ensino médio completo, habitando em imóvel com até duas pessoas.

Domicílio 20	Caracterizado por famílias na qual o titular tem idade de 26 a 35 anos, com ensino médio completo, habitando em imóvel com mais de duas pessoas.
Domicílio 21	Caracterizado por famílias na qual o titular tem idade de 36 a 45 anos e com ensino médio completo.
Domicílio 22	Caracterizado por famílias na qual o titular tem mais de 45 anos de idade e com ensino médio completo.
Domicílio 23	Caracterizado por famílias na qual o titular tem até 35 anos de idade e com alto nível de escolaridade, com ensino superior (completo ou incompleto) ou com especialização, mestrado ou doutorado.
Domicílio 24	Caracterizado por famílias na qual o titular tem mais de 35 anos de idade e com alto nível de escolaridade, com ensino superior (completo ou incompleto) ou com especialização, mestrado ou doutorado.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 9 – Caracterização dos segmentos de mercado definidos pelo CHAID para o Ceará de acordo com a nova simulação.

Foi realizada, também, uma nova simulação para observar a formação de segmentos de mercado dos clientes que consome algum tipo de produto ou serviço ofertado pela empresa analisada (ver FIG. 10). Fez-se um filtro nos dados do estado, obtendo-se uma amostra com 218.870 observações. Na estimação do CHAID, adotou-se 30.000 para os nós pais e 15.000 para nós filhos com 5 níveis para a formação dos agrupamento. Considerando a variável faturamento médio como variável dependente e as variáveis independentes consideradas foram número de pessoas no domicílio, escolaridade, idade, profissão (nova categoria), sexo e estado civil do titular da conta.

Vale salientar que todas as variáveis independentes foram eleitas nesse novo modelo, sendo que a variável que mais explica o faturamento médio de energia é a variável profissão. Os resultado demonstram que os valores do teste de Person Qui-quadrado das variáveis preditoras encontra-se entre 103,463 a 11.480,126, todos significativos com *p-valor* próximo de zero (0,000).

A partir dos segmentos gerados pelo CHAID nessa análise, foram formados 9 segmentos. As categorias de profissões foram bem distribuídas no nó, sendo essa variável a que mais explica a variável dependente. O nível de faturamento é praticamente o mesmo para ambos os segmentos,

demonstrando que esse perfil de consumidores tem um baixo consumo. Observando a disposição da variável profissão disponível no primeiro ramo da árvore, vê-se que o primeiro segmento é composto por pessoas que trabalham na atividade agrícola. O segundo segmento agrupa aqueles que atuam na atividade de comércio ou indústria ou é estudante ou aposentado que, por sua vez, se subdividem pela idade.

O terceiro segmento agrupa os profissionais que atuam na atividade de serviços ou estão desempregados. Esse nó é explicado pela escolaridade que se subdivide em três segmentos. Observa-se que a variável número de pessoas no domicílio e estado civil é importante para segmentar as residências em que o titular da conta dispõe de ensino fundamental incompleto ou é analfabeto. Já aqueles que possuem ensino fundamental completo e médio incompleto não apresentam subdivisões enquanto que o titular da conta que tem um nível educacional maior (ensino médio completo, ensino superior, especialização, mestrado ou doutorado) são divididos entre subgrupos diferenciados pela faixa de idade.

SEGMENTOS DE MERCADO	CARACTERÍSTICAS
Domicílio 1	Caracterizado por famílias na qual o titular atua na atividade agrícola.
Domicílio 2	Caracterizado por famílias na qual o titular tem até 35 anos de idade, que atua na atividade do comércio ou da industrial, ou trabalha como professor ou cientista, ou que está aposentado ou é estudante.
Domicílio 3	Caracterizado por famílias na qual o titular tem mais de 35 anos de idade, que atua na atividade do comércio ou da industrial, ou trabalha como professor ou cientista, ou que está aposentado ou é estudante.
Domicílio 4	Caracterizado por famílias na qual o titular é casado, que habita em imóvel com até quatro pessoas, com nível de escolaridade até o ensino fundamental incompleto, que atua em diferentes atividades profissionais, exceto nas atividades de agricultura, comércio ou da industrial, ou trabalha como professor ou cientista, ou que está aposentado ou é estudante.
Domicílio 5	Caracterizado por famílias na qual o titular é solteiro ou divorciado ou desquitado ou viúvo, que habita em imóvel com até quatro pessoas, com nível de escolaridade até o ensino fundamental incompleto, que atua em diferentes atividades profissionais, exceto nas atividades de agricultura,

	comércio ou da industrial, ou trabalha como professor ou cientista, ou que está aposentado ou é estudante.
Domicílio 6	Caracterizado por famílias com mais de quatro pessoas, com nível de escolaridade até o ensino fundamental incompleto, que atua em diferentes atividades profissionais, exceto nas atividades de agricultura, comércio ou da industrial, ou trabalha como professor ou cientista, ou que está aposentado ou é estudante.
Domicílio 7	Caracterizado por famílias na qual o titular tem nível de escolaridade em nível fundamental completo ou médio incompleto, que atua em diferentes atividades profissionais, exceto nas atividades de agricultura, comércio ou da industrial, ou trabalha como professor ou cientista, ou que está aposentado ou é estudante.
Domicílio 8	Caracterizado por famílias na qual o titular tem até 35 anos de idade, com ensino médio completo ou ensino superior ou especialização ou mestrado ou doutorado, que atua em diferentes atividades profissionais, exceto nas atividades de agricultura, comércio ou da industrial, ou trabalha como professor ou cientista, ou que está aposentado ou é estudante.
Domicílio 9	Caracterizado por famílias na qual o titular tem mais de 35 anos de idade, com ensino médio completo ou ensino superior ou especialização ou mestrado ou doutorado, que atua em diferentes atividades profissionais, exceto nas atividades de agricultura, comércio ou da industrial, ou trabalha como professor ou cientista, ou que está aposentado ou é estudante.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 10 – Caracterização dos segmentos de mercado definidos pelo CHAID para o Ceará de acordo com a nova simulação.

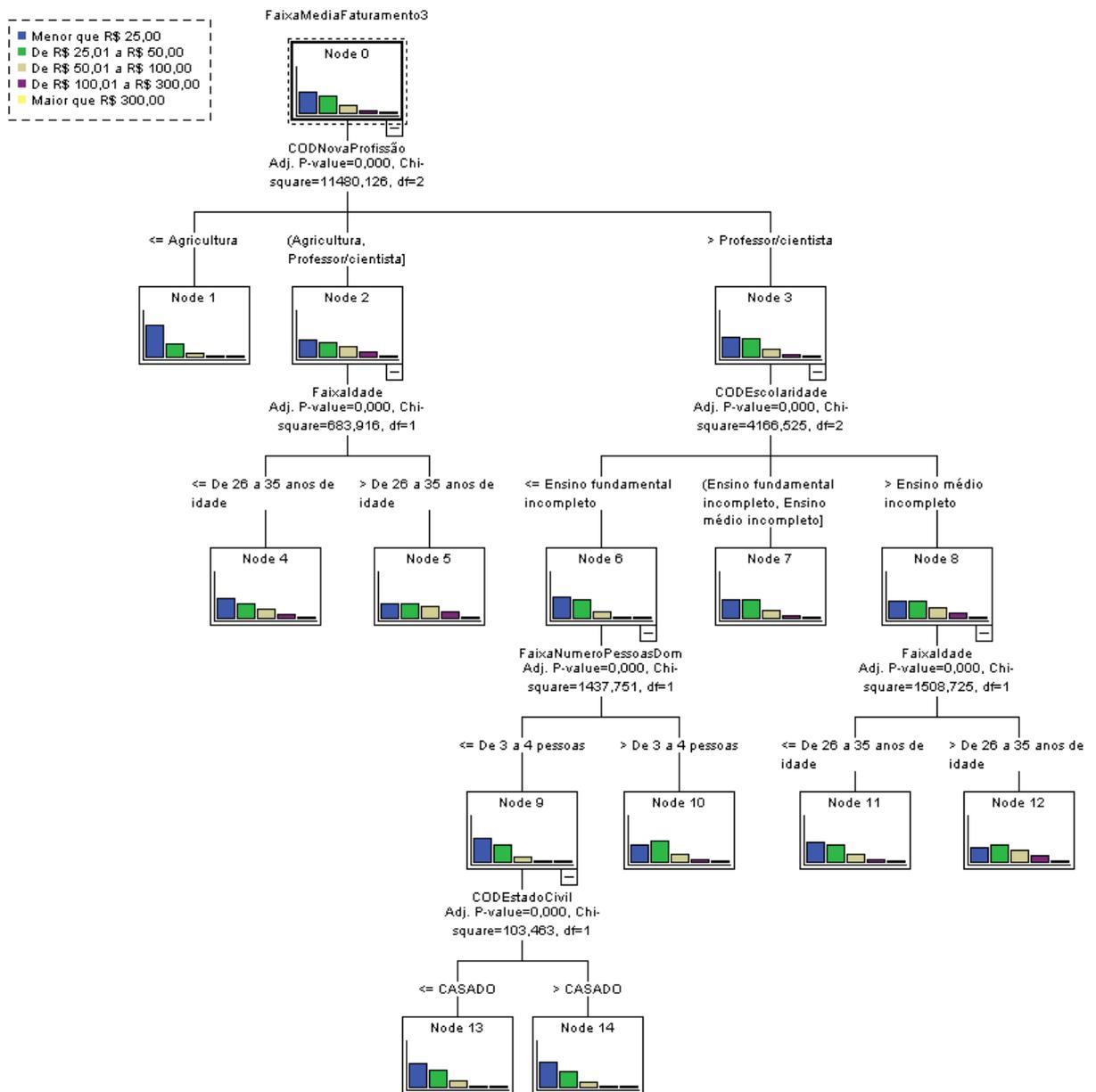


Figura 10 – Dendrograma do CHAID com nova simulação para definição dos segmentos para clientes que compram produtos e serviços ofertados pela distribuidora no Ceará.

6 CONCLUSÕES

Nas discussões realizadas no tocante a segmentação de mercado, viu-se que os segmentos de mercado são formados por agrupamentos de consumidores que tenham as mesmas características e sejam bastante heterogêneos em relação aos outros. A idéia é que os grupos homogêneos sejam facilmente identificados e tenham características semelhantes e com poucas variações internas em seus perfis. Adotando-se como técnica para segmentar os consumidores de energia elétrica, constatou-se que o CHAID apresenta-se como uma alternativa relevante para os estudos de segmentação, principalmente, quando se utiliza grandes bases de dados, além das vantagens comentadas ao longo da revisão literária.

Antes da aplicação da técnica, foi fundamental a utilização do processo de KDD, devido ao grande número de dados utilizados, complexidade e particularidade das variáveis, como também, dificuldades de extração dos dados. Em seguida, o processo de *data mining* foi importante para o processamento e preparação dos dados, sendo essas etapas antecessoras a aplicação da técnica de modelagem. O processo de avaliação e desenvolvimento é contemplado nos resultados do trabalho, porém, verificou-se que o monitoramento seria utilizado após a aplicação e utilização prática do modelo, ficando essa fase fora do processo deste estudo.

Além de não ser comum no setor de distribuição de energia elétrica, de uma forma geral, a segmentação de mercado utilizada, exclusivamente, para o direcionamento e identificação de novas oportunidades de negócio, ainda é considerada como complexa e de difícil aplicação. Sabendo disso, faz-se necessário trabalhar com técnicas menos complexas, confiáveis e de fácil aplicação como é a técnica CHAID, para que as organizações possam utilizar a segmentação com maior frequência, passando a considerá-las como uma ferramenta de apoio à decisão.

Com relação ao gênero, viu-se que a maior parte da amostra compõe-se de pessoas do sexo feminino, 75,0% para o estado e 73,0% em Fortaleza. Considerando a amostra do total do estado do Ceará, 63,3% são de pessoas casadas, enquanto que 27,6% são solteiras. Apenas 9,1% dos consumidores são divorciados, desquitados ou viúvos (categoria denomina outros). Com relação à amostra referente ao município de Fortaleza, verifica-se que 55,2% são de pessoas casadas, 34,8% são solteiros e 10,0% enquadram-se na categoria de outros. A idade média dos consumidores no estado é de 44 anos e em Fortaleza é de 43 anos. Com esses dados, acredita-se que ações de vendas e marketing que atinjam o público feminino possam ser mais eficientes, já

que a maioria do público é desse sexo. Ações que expressem mensagens para a família também podem ser eficientes, já que existe um percentual significativo de pessoas casadas.

Para explicar o faturamento médio de energia dos consumidores residenciais, a classe de consumo é a principal variável em todas as análises realizadas. Após essa variável, as outras duas mais significantes são grau de escolaridade e aquela que indica se o cliente tem produto ou não, isso considerando a análise de todo o estado. Na formação dos segmentos da capital, as duas variáveis mais significantes são número de pessoas no domicílio e faixa de idade, variáveis essas também significantes na segmentação dos consumidores que não compram produtos ofertados pela distribuidora. Já para os que compram, as duas outras mais significantes são grau de escolaridade e a variável cobrança fácil na qual indica que o cliente comprou produtos de empresas parceiras da distribuidora e solicitou arrecadação por meio da conta de energia.

Quanto às limitações do estudo, entende-se que seria interessante ter sido considerado os tipos de produtos de cada categoria de produtos ofertados pela distribuidora. O intuito seria analisar o efeito de cada tipo na formação dos agrupamentos do CHAID, para os consumidores que compram com relação aos que não compram tais produtos e serviços. Além disso, seria interessante examinar se os clientes que consomem outros produtos e pagam através da fatura de energia tendem a ficar inadimplentes com a distribuidora.

A base da segmentação utilizada foi o faturamento médio de energia e por uso. Embora não se tenha medido nenhum tipo de frequência de uso dos produtos da distribuidora, foram realizadas análises separadas para os consumidores que compram os produtos e serviços com objetivo de verificar se existem diferenças nos seus segmentos, caracterizando assim uma parcela da amostra que compram ou usam os produtos.

Verificou-se que no Ceará 14,4% são clientes residenciais normal, 81,0% residenciais de baixa renda pelo consumo e 4,1% residenciais de baixa renda pelo NIS. Em Fortaleza, o cenário é bastante diferente, ficando a frequência da seguinte forma: 25,0% residenciais normais, 68,1% baixa renda pelo consumo e 6,9% residenciais de baixa renda pelo NIS. Isso mostra que o estado cearense ainda tem características de pobreza, mesmo com seu crescimento. Dessa forma, ainda que prevaleça esse perfil de pessoas na região, sabe-se que este mercado é emergente e esses consumidores gostam de consumir da mesma maneira que os que apresentam maior poder de compra. Isso pode ser confirmado, pois os consumidores de baixa renda por consumo foram os que apresentaram maior constância de compra de produtos da distribuidora, principalmente, o

produto seguro de vida, ou seja, 28,8% dos consumidores de energia têm pelo menos um seguro de vida o que equivale a 180.886 clientes.

Embora 79,8% dos consumidores que tem produto sejam baixa renda por consumo, observa-se que ainda existe uma camada do mercado que pode ser explorado, tanto com os produtos já existentes, quanto com a criação de novos produtos e serviços. Por exemplo, criar um produto voltado para consumidores de baixa renda, com incentivos voltados para educação, já que esses detêm de baixo nível de escolaridade.

Com relação aos consumidores residenciais normais, é interessante investigar os segmentos identificados através de entrevistas com questionário ou grupos de foco com objetivo de identificar características dos estilos de vida dos consumidores, a fim de que possa se identificadas mais oportunidades de negócio, especificamente para esse perfil de cliente, uma vez que esses apresentam-se como um grupo de maior poder aquisitivo e elevado nível de escolaridade. É importante lembrar que as famílias que tem maior quantidade de pessoas residindo nos domicílios, apresentam maior faturamento de energia, porém, há apenas 5,9% de famílias com mais de 6 pessoas no domicílio.

Nos segmentos, verifica-se que nos domicílios de baixa renda existe uma maior incidência de famílias maiores, no entanto, existe uma boa distribuição das faixas de números de pessoas no domicílio que explicam de forma significativa os subgrupos de consumidores que não compram produtos no estado do Ceará. Ressalta-se que haja também incidência de famílias maiores na capital, porém, a maior frequência são de famílias que tem de 3 a 4 pessoas no domicílio.

Na nova simulação realizada após a modificação das variáveis na análise, verificou-se que quanto menor o nível de escolaridade, menor o consumo de energia e quanto maior o nível de escolaridade maior o consumo de energia. Verificou-se, também, que, para as famílias com baixo nível de escolaridade e baixo consumo, o consumo de energia varia de acordo com a quantidade de pessoas no domicílio. Dessa forma, nota-se que embora existam menos pessoas habitando nos domicílios nos quais os responsáveis pela conta de energia têm maior nível de escolaridade, o consumo de energia é elevado, podendo supor que há mais equipamentos elétricos no domicílio e são famílias com maior poder aquisitivo.

Ainda na nova simulação, considerando agora apenas os consumidores que compraram produtos e serviços ofertados pela distribuidora, confirmou-se que o perfil de pessoas que compram é de baixa renda. Embora a variável subclasse não tenha sido contemplada nessa

simulação, os grupos formados apresentam fortes características desse perfil de família. Viu-se nessa formação que a profissão divide as famílias basicamente em 3 setores de atividade. As maiores frequências são para serviços (58,9%), agricultura (23,7%) e comércio (9,6%). Com isso, acredita-se que essa variável seja relevante para definição das estratégias de negócio do setor elétrico.

Assim, conclui-se que os diversos segmentos de mercado identificados para o mercado de consumidores residenciais de energia elétrica, podem ser úteis para o desenvolvimento de estratégias de marketing mais direcionadas, sendo essas possíveis de adequação para identificação de novas oportunidades de negócios. No caso deste estudo, ressalta-se a importância de se criar mais produtos e serviços voltados para a classe baixa renda, pois embora os mesmos tenham baixo poder aquisitivo, é um mercado emergente e está em crescimento. Sugere-se a aplicação de bases psicográficas em cada um dos grupos identificados com objetivo de ressaltar os estilos de vida desses consumidores. Acredita-se que a partir desses segmentos, seja possível melhorar as características dos grupos identificados.

Percebeu-se que uma das limitações que pode ser apontada neste estudo é o fato de não ter sido contemplado os tipos de produtos de cada categoria de produtos e serviços ofertados pela distribuidora. O intuito seria analisar o efeito de cada tipo de produto na formação dos agrupamentos do CHAID para os consumidores que compram com relação aos que não compram tais produtos e serviços. Além disso, seria interessante verificar se os clientes que consomem outros produtos tendem a ficar inadimplentes com a distribuidora.

Embora, o atributo atraso de pagamento esteja contemplado na variável segmentação transacional, pode-se analisar o nível de inadimplência nas camadas de consumidores de baixa renda. Isso poderia ajudar na tomada de decisão com relação a ações promocionais de vendas em locais com maior risco de inadimplemento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABEP (Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa). **Critério de classificação econômica do Brasil**. Disponível em: www.abep.org. Acesso em 15.06.2009.

ABRADEE (Associação Brasileira de Distribuidoras de Energia Elétrica). Disponível em: www.abradee.org.br. Acesso em 21.08.2009.

ANEEL (Agência Nacional De Energia Elétrica). **Resolução n.º 456**, 2000.

ANTUNES, Flávia Mesquita. **A institucionalização do modelo regulatório do setor elétrico brasileiro**: o caso das distribuidoras de energia elétrica. Dissertação (mestrado). Departamento de Administração, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2006.

ARANHA, Francisco; ZAMBALDI, Felipe. **Análise fatorial em administração**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

BIGGS, D.; DE VILLE, B.; SUEN, E. A method of choosing multiway partitions for classification and decision trees. **Journal of Applied Statistics**, 1991.

BLACKWELL, Roger D.; MINIARD, Paul W; ENGEL, James F. **Comportamento do consumidor**. Trad. Eduardo Teixeira Ayrosa. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.

BLISS, Perry. **Administração de marketing e o comportamento no meio ambiente**. Trad. Auriphebo Berrance Simões. São Paulo: Atlas, 1976.

BOONE, Louis E., KURTZ, David L. **Marketing contemporâneo**. Rio de Janeiro: LTC, 1998.

CORRAR, Luiz J.; PAULO, Edilson; FILHO, José Maria Dias. **Análise multivariada: para cursos de administração, ciências contábeis e economia**. São Paulo: Atlas, 2007.

DA CRUZ, Armando Jorge Ribeiro. **Data Mining via Redes Neurais Artificiais e Máquinas de Vectores de Suporte**. Dissertação (mestrado). Escola de Engenharia da Universidade de Minho. Portugal, 2007. Disponível em: <http://74.125.93.132/search?q=cache:J9UPhZG90AJ:https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/8181/1/Tese%2520de%2520Mestrado.pdf+Data+Mining+metodo+CRISP-DM+e+SEMMA&cd=14&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>. Acesso em 21.09.2009.

DEMBY, Emanuel H. Psychographics revisited: the birth of a technique. **Marketing Research**, v. 6, n. 2, pg. 26-29, 1994.

DIAS, Eduardo Dessupoio Moreira. **Previsão de médio prazo do consumo de energia elétrica no Brasil**: estimação via metodologia *box & jenkins* e regressão dinâmica. Dissertação (mestrado). Faculdade de Economia e Administração da Universidade Federal de Juiz de Fora. Minas Gerais, 2008. Disponível em: http://www.portalfea.ufjf.br/mestradoeco/dados_dissertacao.php?id_area=9&id_diss=8. Acesso em 27.07.2009.

ECKMAN, M.; KOTSIOPULOS, A.; BICKLE, M. C. Store patronage behavior of hispanic versus non-hispanic consumers: comparative analyses of demographics, psychographics, store attributes and information resources. **Journal of Behavioral Sciences**. v. 19, n. 1, p. 69-84, 1997.

ENGEL, James F.; BLACKWELL, Roger D.; MINIARD, Paul W. **Comportamento do consumidor**. Rio de Janeiro, LTC – Livros Técnicos e Científicos S.A., 2000.

ETZEL, Michael J.; WALKER, Bruce J.; STANTON, William J. **Marketing**. São Paulo: Makron, 2001.

FAYYAD, Usama; PIATETSKY-SHAPIRO, Gregory; SMYTH, Padhraic. From *Data Mining* to knowledge discovery in databases. **American Association for Artificial Intelligence**. All rights reserved, 1996

FOWDAR, Jay; BANDAR, Zuhair; CROCKETT, Keeley. Inducing Fuzzy Decision Trees in Non-Deterministic Domains using CHAID. **American Association for Artificial Intelligence**, All rights reserved, 2002.

FREITAS, Ana Augusta Ferreira de; HEINECK, Luiz Fernando Mählmann. Segmentação de mercado: proposta de uma metodologia de associação entre clientes e produtos no contexto do mercado imobiliário. **Ambiente Construído**. Porto Alegre, v. 8, n. 3, p. 37-49, jul./set. 2008.

FREITAS, Ana Augusta Ferreira de; HEINECK, Luiz Fernando Mählmann. Modelagem de dados categóricos através do procedimento de *chisquare automation interaction detection* (CHAID) e análise de variância – uma aplicação no setor imobiliário. IN: XIX Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Rio de Janeiro – RJ. Anais do XIX ENEGEP, 1999.

GAZETA DE BARÃO. CPFL desenvolve projeto para avaliar impactos de veículo elétrico. Disponível em: http://www.gazetadebarao.com.br/noticias/cpfl_ve.htm. Acesso em: 12.08.2009.

GAZETA MERCANTIL. Goiana CELG diversifica ao investir em telecomunicação. Disponível em: <http://www.eletpaulotelecom.com.br/website/artigo.asp?cod=279&idi=1&id=7791>. Acesso em: 12.08.2009.

GIGLIO, Ernesto. O comportamento do consumidor e a gerência de marketing. São Paulo: Pioneira, 1996.

HALLEY, Russell I. Benefit segmentation: a decision oriented research tool. **Journal of Marketing**. v. 32, p. 30-35. July 1968.

HAN, Jiawey.; KAMBER, Micheline. **Data Mining: Concepts and Techniques**. Academic Press Morgan Kaufmann Publishers. San Francisco: USA, 2001.

HOMMEL, G.; BERNHARD, G.. Bonferroni procedures for logically related hypotheses. **Journal of Statistical Planning and Inference**, 1999.

HOOLEY, G.; SAUNDERS, J. **Posicionamento competitivo**. São Paulo: Makron, 1996.

KARSAKLIAN, Eliane. **Comportamento do consumidor**. São Paulo: Atlas, 2000.

KEEGAN, Warren J.; GREEN, Mark C. **Princípios de marketing global**. Trad. Sônia Schwartz, Cecília C. Bartalotti. São Paulo: Saraiva, 1999.

LAMB Jr., Charles W.; HAIR Jr, Joseph F.; McDANIEL, Carl. **Princípios de Marketing**. Trad. Luciana Penteado Miquelino. São Paulo: Pioneira Tomson Learning, 2004.

LANDI, Mônica. **Energia elétrica e políticas públicas**: a experiência do setor elétrico brasileiro no período de 1934 a 2005. Tese (doutorado). Faculdade de Economia e Administração / Instituto de eletrotécnica e energia da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2006. Disponível em: <http://www.iee.usp.br/biblioteca/producao/2006/Teses/Tese2006-landi.pdf>. Acesso em 06.05.2009.

LEITE, Francisco Taciso. **Metodologia científica**: iniciação a pesquisa científica, métodos e técnicas de pesquisa, metodologia da pesquisa e do trabalho científico (monografias, dissertações, teses e livros). Fortaleza: Universidade de Fortaleza, 2004.

LOPES, Fernanda. **Mulheres negras e não negras vivendo com HIV/AIDS do Estado de São Paulo**: Um estudo sobre suas vulnerabilidades. (Tese de doutorado). Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2003.

LOUREIRO, André Oliveira Ferreira. **Avaliando o efeito do policiamento sobre a criminalidade no Ceará**. Textos para discussão do instituto de pesquisa e estratégia econômica do ceará (IPECE). n. 53. Fortaleza, 2008.

MALHOTRA, Naresh. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada**. Trad. Nivaldo Montingelli Jr. e Alfredo Alves de Farias. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação dos dados**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

MENDONÇA, Luciano da Cruz. **Privatização do setor de energia elétrica no estado do rio de janeiro: reforma do estado e espaço**. (Dissertação de mestrado). Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2005.

McCARTHY, E. Jerome; PERREAULT Jr., William D. **Marketing essencial: uma abordagem gerencial e global**. Trad. Ailton Bomfim Brandão. São Paulo: Atlas, 1997.

MONTEIRO, Licínia Pedro. 2008. **Algoritmo Plug-in LVQ para Servidor SQL**. (Dissertação de mestrado). Instituto Superior Técnico. Universidade Técnica de Lisboa. Lisboa, 2008.

MOWEN, J. C.; MINOR, M. S. **Comportamento do Consumidor**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.

OLIVEIRA, Sergio. **Web Mining sobre as Access Log Files do servidor do museu virtual de informática, com o SAS Enterprise Miner**. Relatório da disciplina de práticas de tecnologia da informação I. Departamento de Sistemas de Informação da Universidade de Minho. Portugal, 2007. Disponível em: <http://docs.google.com/gview?a=v&q=cache:PZXmOC2eCB8J:papadocs.dsi.uminho.pt:8080/retrieve/338/Relat%25C3%25B3rio%2BPTI%2B1%2Bde%2BS%25C3%25A9rgio%2BOliveira.pdf+Data+Mining+metodo+SEMMA&hl=pt-BR&gl=br>. Acesso em: 21.09.2009.

PIIRTO, Rebecca. **Beyond mind games: the marketing power of psychographics**. Ithaca, NY: Amer Demographics Books, 1991.

PINHO, Maria Dirce; BERQUÓ, Elza; OLIVEIRA, Kelly Adriano; LOPES, Fernanda; LIMA, Luíz Carlos de Araújo; PEREIRA, Noeli. 2002. Juventudes, Raça e Vulnerabilidades. **Revista Brasileira de Estudos populacionais**. v. 19, n. 2, jul/dez. (p. 277 – 294), 2002. Disponível em:

<http://www.google.com.br/search?hl=ptBR&source=hp&q=%22Juventudes%2C+Ra%C3%A7a+e+Vulnerabilidades%22&btnG=Pesquisa+Google&meta=&aq=f&oq=>. Acesso em: 08.08.2009.

PIRES, José Cláudio Linhares. O Processo de Reformas do Setor Elétrico Brasileiro. **Revista do BNDES**, Rio de Janeiro, v. 6, n 12, p. 138, 1999.

RICHERS, R.; LIMA, C. P. **Segmentação: Opções estratégicas para o mercado brasileiro**. São Paulo: Nobel, 1991.

ROCHA, Angela da; CHRISTENSEN, Carl. **Marketing: teoria e prática no Brasil**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1999.

ROSA, Luiz Pinguelli. O apagão: por que veio? Como sair dele? Rio de Janeiro: ed. Revan, 2001.

SALTORATO, Patrícia. Uma análise da reestruturação do setor elétrico nacional. IN: XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Curitiba – PR. **Anais do XXV ENEGEP**, 2002.

SANDHUSEN, Richard. **Marketing básico**. Tradução Robert Brian Taylor. São Paulo: Saraiva, 1998.

SCHIFFMAN, Leon G.; KANUK, Leslie Lazar. **Comportamento do consumidor**. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S.A, 2000.

SHETH, Jagdish N.; MITTAL, Banwari; NEWMAN, Bruce I. **Comportamento do cliente: indo além do comportamento do consumidor**. São Paulo: Atlas, 2001.

SILVA, Ana Lúcia Rodrigues da; JANNUZZI, Gilberto de Martino. Segmentação de clientes de energia elétrica por nichos especiais. **Espaço Energia**. Campinas, 2009.

SIMPSON, Penny M. **Segmentação de mercado e mercados-alvo**. IN: CZINKOTA, Michael R. et al. **Marketing: as melhores práticas**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

SMITH, W. R. Product differentiation and marketing segmentation as alternative marketing strategies. **Journal of Marketing**. v. 21, p. 3-8, Jul, 1956.

SOLOMON, Michel R. Comportamento do consumidor: comprando, possuindo e sendo. Trad. Lene Belon Ribeiro. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.

TOMANARI, Sílvia Assumpção do Amaral. **Segmentação de mercado com enfoque em valores e estilo de vida (segmentação psicográfica) – um estudo exploratório**. Dissertação (mestrado). Escola de Comunicação e Artes da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2003. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/>.

VEIGA-NETO, Alípio Ramos. **Atitudes de consumidores frente a novas tecnologias**. Dissertação de Mestrado. Campinas: Pontifícia Universidade Católica, 1999.

VEIGA-NETO, Alípio Ramos. **Segmentação psicográfica de consumidores de ensino superior: a visão da psicologia**. Tese de doutorado. Campinas: Pontifícia Universidade Católica, 2002.

WAH, Yap Bee. Some applications of data mining. Paper Presented at the National Statistics Conference. **Putrajaya International Convention Centre**. Putrajaya, Malaysia, 4-5th Sept 2006.

ZIKMUND, Willian G. **Princípios da pesquisa de marketing**. Trad. Cristina Bacellar. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.

APÊNDICE

Apêndice A – Categorias de profissões amostra Estado.

Categorias	Qtd	%
1. Administração, economia e finanças	9.404	1,5
2. Agricultura, pesca e pecuária	150.323	23,9
3. Alimentação: Cozinheiro e garçom	5.692	0,9
4. Aposentado	6.215	1,0
5. Arte, cultura e música	3.822	0,6
6. Autônomo	3.727	0,6
7. Comércio	51.529	8,2
8. Comunicação	550	0,1
9. Desempregado	10.224	1,6
10. Do lar	274.796	43,7
11. Educação	18.160	2,9
12. Estudante	11.027	1,8
13. Informática e computação	685	0,1
14. Beleza e moda	9.838	1,6
15. Ciências em geral	760	0,1
16. Saúde e assistência social	9.265	1,5
17. Engenharia	1.683	0,3
18. Liberais	1.991	0,3
19. Aviação	1.015	0,2
20. Relações internacionais e públicas	1.343	0,2
21. Segurança pública e privada	6.899	1,1
22. Serviços de construção e arquitetura	9.775	1,6
23. Serviços domésticos	10.380	1,7
24. Serviços e atendimentos em geral	29.236	4,7
Total	628.339	100

Apêndice B – Categorias de profissões amostra Capital.

Categorias	Qtd	%
1. Administração, economia e finanças	5.283	3,0
2. Agricultura, pesca e pecuária	1.136	0,6
3. Alimentação: Cozinheiro e garçom	3.091	1,7
4. Aposentado	3.144	1,8
5. Arte, cultura e música	1.563	0,9
6. Autônomo	2.179	1,2
7. Comércio	25.148	14,2
8. Comunicação	374	0,2
9. Desempregado	3.469	2,0
10. Do lar	80.146	45,2
11. Educação	5.611	3,2
12. Estudante	4.041	2,3
13. Informática e computação	494	0,3
14. Beleza e moda	5.799	3,3
15. Ciências em geral	356	0,2
16. Saúde e assistência social	4.520	2,5
17. Engenharia	1.214	0,7
18. Liberais	1.431	0,8
19. Aviação	407	0,2
20. Relações internacionais e públicas	794	0,4
21. Segurança pública e privada	3.550	2,0
22. Serviços de construção e arquitetura	4.070	2,3
23. Serviços domésticos	6.405	3,6
24. Serviços e atendimentos em geral	13.246	7,5
Total	177.471	100

Apêndice C – Municípios do Estado.

Municípios	Qtd	%
1. Abaiara	620	0,1
2. Acarape	1.430	0,2
3. Acarau	440	0,1
4. Acopiara	2.938	0,5
5. Aiuaba	1.636	0,3
6. Alcantaras	1.283	0,2
7. Altaneira	178	0
8. Alto Santo	1.107	0,2
9. Amontada	1.261	0,2
10. Antonina Do Norte	1.121	0,2
11. Apuiaries	116	0
12. Aquiraz	6.030	1
13. Aracati	3.416	0,5
14. Aracoiaba	2.536	0,4
15. Ararenda	1.249	0,2
16. Araripe	1.540	0,2
17. Aratuba	121	0
18. Arneiroz	560	0,1
19. Assare	1.734	0,3
20. Aurora	2.235	0,4
21. Baixio	753	0,1
22. Banabuiu	931	0,1
23. Barbalha	4.062	0,6
24. Barreira	1.884	0,3
25. Barro	1.738	0,3
26. Barroquinha	1.680	0,3
27. Baturite	3.504	0,6
28. Beberibe	3.423	0,5
29. Bela Cruz	2.223	0,4
30. Boa Viagem	4.878	0,8
31. Brejo Santo	2.712	0,4
32. Camocim	6.635	1,1
33. Campos Sales	3.784	0,6
34. Caninde	7.511	1,2
35. Capistrano	957	0,2
36. Caridade	1.915	0,3
37. Carire	1.998	0,3
38. Caririacu	2.897	0,5
39. Carius	699	0,1
40. Carnaubal	259	0
41. Cascavel	2.404	0,4
42. Catarina	70	0
43. Catunda	1.065	0,2
44. Caucaia	22.400	3,6
45. Cedro	2.371	0,4
46. Chaval	105	0
47. Choro Limao	155	0
48. Chorozinho	1.796	0,3

49. Coreau	794	0,1
50. Crateus	8.261	1,3
51. Crato	10.650	1,7
52. Croata	856	0,1
53. Cruz	1.223	0,2
54. Dep.Irap.Pinheiro	734	0,1
55. Erere	577	0,1
56. Eusebio	2.902	0,5
57. Farias Brito	1.120	0,2
58. Forquilha	1.118	0,2
59. Fortaleza	177.471	28,2
60. Fortim	1.410	0,2
61. Frecheirinha	1.160	0,2
62. General Sampaio	685	0,1
63. Graca	1.754	0,3
64. Granja	1.965	0,3
65. Grangeiro	319	0,1
66. Groairas	67	0
67. Guaiuba	2.840	0,5
68. Guaraciaba Norte	139	0
69. Guaramiranga	260	0
70. Hidrolandia	2.456	0,4
71. Horizonte	2.722	0,4
72. Ibareta	932	0,1
73. Ibiapina	1.318	0,2
74. Ibicuitinga	510	0,1
75. Icapui	1.349	0,2
76. Ico	3.910	0,6
77. Iguatu	2.821	0,4
78. Independencia	236	0
79. Iporanga	408	0,1
80. Ipaumirim	968	0,2
81. Ipu	263	0
82. Ipueiras	2.387	0,4
83. Iracema	1.631	0,3
84. Iraucuba	1.793	0,3
85. Itaicaba	732	0,1
86. Itaitinga	2.678	0,4
87. Itapaje	4.780	0,8
88. Itapipoca	7.167	1,1
89. Itapiuna	1.085	0,2
90. Itarema	771	0,1
91. Itatira	346	0,1
92. Jaguaratama	1.396	0,2
93. Jaguaribara	358	0,1
94. Jaguaribe	4.361	0,7
95. Jaguaruana	3.026	0,5
96. Jardim	408	0,1
97. Jati	589	0,1
98. J.De Jericoacoara	193	0
99. Juazeiro Do Norte	31.383	5

100. Jucas	170	0
101. L. Da Mangabeira	2.183	0,3
102. Lim. Do Norte	5.987	1
103. Madalena	1.458	0,2
104. Maracanau	17.498	2,8
105. Maranguape	7.770	1,2
106. Marco	2.805	0,4
107. Martinopole	152	0
108. Massape	917	0,1
109. Mauriti	3.376	0,5
110. Meruoca	1.417	0,2
111. Milagres	2.037	0,3
112. Milha	1.086	0,2
113. Miraima	311	0
114. Missao Velha	2.231	0,4
115. Mombaca	4.210	0,7
116. Monsenhor Tabosa	1.761	0,3
117. Morada Nova	5.490	0,9
118. Moraujo	113	0
119. Morrinhos	2.172	0,3
120. Mucambo	2.140	0,3
121. Mulungu	150	0
122. Nova Olinda	420	0,1
123. Nova Russas	4.529	0,7
124. Novo Oriente	3.140	0,5
125. Ocara	942	0,1
126. Oros	2.757	0,4
127. Pacajus	6.238	1
128. Pacatuba	5.158	0,8
129. Pacoti	715	0,1
130. Pacuja	787	0,1
131. Palhano	587	0,1
132. Palmacia	734	0,1
133. Paracuru	2.209	0,4
134. Paraipaba	1.853	0,3
135. Parambu	4.276	0,7
136. Paramoti	924	0,1
137. Pedra Branca	1.906	0,3
138. Penaforte	762	0,1
139. Pentecoste	1.575	0,3
140. Pereiro	1.060	0,2
141. Pindoretama	556	0,1
142. Piquet Carneiro	1.412	0,2
143. Pires Ferreira	295	0
144. Poranga	1.573	0,3
145. Porteiras	1.004	0,2
146. Potengi	1.271	0,2
147. Potiretama	433	0,1
148. Quiterianopolis	2.252	0,4
149. Quixada	7.916	1,3
150. Quixelo	82	0

151. Quixeramobim	3.983	0,6
152. Quixere	2.828	0,5
153. Redencao	1.019	0,2
154. Reriutaba	1.806	0,3
155. Russas	7.753	1,2
156. Saboeiro	1.492	0,2
157. Salitre	780	0,1
158. Sta Quiteria	3.687	0,6
159. Santana Do Acarau	2.391	0,4
160. Santana Do Cariri	1.320	0,2
161. Sao Benedito	2.493	0,4
162. S Goncalo Amarant	1.570	0,2
163. S.Joao Jaguaribe	745	0,1
164. S.Luis Do Curu	1.874	0,3
165. Senador Pompeu	2.197	0,3
166. Senador Sa	107	0
167. Sobral	22.286	3,5
168. Solonopole	113	0
169. Tabuleiro Norte	3.933	0,6
170. Tamboril	2.878	0,5
171. Tarrafas	601	0,1
172. Taua	3.097	0,5
173. Tejussuoca	1.445	0,2
174. Tiangua	5.413	0,9
175. Trairi	660	0,1
176. Tururu	1.084	0,2
177. Ubajara	390	0,1
178. Umari	842	0,1
179. Umirim	1.922	0,3
180. Uruburetama	744	0,1
181. Uruoca	349	0,1
182. Varjota	2.007	0,3
183. Varzea Alegre	4.165	0,7
184. Vicoso Ceara	1.923	0,3
Total	628.339	100