

i

Ibmec

FACULDADE DE ECONOMIA E FINANÇAS IBMEC
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM
ADMINISTRAÇÃO E ECONOMIA

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO
PROFISSIONALIZANTE EM ADMINISTRAÇÃO

**A USABILIDADE DO FUZZY NA ANÁLISE
DE SIMILARIDADE ENTRE VARIÁVEIS DE
PESQUISAS ARMAZENADAS NO ACERVO
DIGITAL DO IBGE**

CLAUDIO MARIANO FERNANDES

ORIENTADORA: MARIA AUGUSTA SOARES MACHADO

Rio de Janeiro, 29 de maio de 2008

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

**“A USABILIDADE DO FUZZY NA ANÁLISE DE SIMILARIDADE ENTRE
VARIÁVEIS DE PESQUISAS ARMAZENADAS NO ACERVO DIGITAL DO IBGE”**

CLAUDIO MARIANO FERNANDES

Dissertação apresentada ao curso de
Mestrado Profissionalizante em
Administração como requisito parcial para
obtenção do Grau de Mestre em
Administração.
Área de Concentração: Administração
Geral

ORIENTADORA: PROF. DR^a MARIA AUGUSTA SOARES MACHADO

Rio de Janeiro, 29 de maio 2008.

**“A USABILIDADE DO FUZZY NA ANÁLISE DE SIMILARIDADE ENTRE
VARIÁVEIS DE PESQUISAS ARMAZENADAS NO ACERVO DIGITAL DO IBGE”**

CLAUDIO MARIANO FERNANDES

Dissertação apresentada ao curso de
Mestrado Profissionalizante em
Administração como requisito parcial para
obtenção do Grau de Mestre em
Administração.
Área de Concentração: Administração
Geral

Avaliação:

BANCA EXAMINADORA:

Professor Dra. MARIA AUGUSTA SOARES MACHADO (Orientadora)
Instituição: IBMEC

Professor Dr. EDSON JOSE DALTO
Instituição: IBMEC

Professor Dr. MIHAIL LERMONTOV
Instituição: UFF

Rio de Janeiro, 29 de maio de 2008.

621.3
F363

Fernandes, Claudio Mariano.

Usabilidade do fuzzy na Análise de Similaridade entre Variáveis de Pesquisas Armazenadas no Acervo Digital do IBGE / Cláudio Mariano Fernandes. - Rio de Janeiro: Faculdades Ibmecc, 2008.

Dissertação de Mestrado Profissionalizante apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração das Faculdades Ibmecc, como requisito parcial necessário para a obtenção do título de Mestre em Administração.

Área de concentração: Administração Geral.

1. Método Fuzzy. 2. Grau de Pertinência. 3. Relações entre Variáveis.

DEDICATÓRIA

Dedico esta dissertação a Ana Lúcia, minha esposa, Vitor Guilherme e Amanda Carolina, meus filhos, os quais são a minha força e motivação para superar quaisquer obstáculos.

AGRADECIMENTOS

À minha família, em especial a minha esposa e aos meus filhos que souberam suportar os momentos difíceis e de ausência em função da dedicação aos estudos.

À minha orientadora, Maria Augusta, pela sua maestria na arte de ensinar, incentivar e apoiar todo o processo de construção da minha dissertação.

Aos ilustres colegas do IBMEC que compartilharam comigo suas experiências profissionais e às empreitadas acadêmicas oriundas do curso de mestrado.

A toda equipe do IBMEC que de forma brilhante atendeu a todas as minhas expectativas ao longo do curso.

A todos os colegas do IBGE que de forma direta ou indireta contribuíram para este trabalho.

RESUMO

Este trabalho dissertativo tem por objetivo observar as diferenças da lógica dos conjuntos clássicos, *crisp sets*, para os conjuntos nebulosos, *fuzzy sets*, e como adequar o método *fuzzy* ao objeto de análise. Avaliar a implementação do método *fuzzy*, com o objetivo de identificar similaridades, a partir do grau de pertinência entre as variáveis das diversas pesquisas dos acervos de dados digitais do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), a fim de minimizar a garimpagem na imensa massa de dados que o IBGE dispõe. Demonstrar, através de um aplicativo desenvolvido para esta dissertação, o poder da aplicação do método *fuzzy* nas relações entre as variáveis que foram o objeto do estudo.

Palavras Chave: Método *Fuzzy*; Grau de Pertinência; Relações entre Variáveis.

ABSTRACT

This argumentative work aims to observe the differences between the logic of traditional sets, crisp sets, and the nebulous sets, fuzzy sets, as well as, establish how to adapt the fuzzy method to the analysis object. Other purpose is to evaluate the implementation of the fuzzy method, with the objective of identifying similarities, considering the relevance degree among the variables from several searches in the IBGE's digital data collections, in order to minimize difficulties derived of the great quantity of digital data that IBGE (Brazilian Institute of Geography and Statistics) has at disposal. Finally, it tries to demonstrate, through a program developed for this dissertation, the power of the fuzzy method application in the relations between variables that were the object of study.

Key words: Fuzzy Method, Relevance Degree, Relations between Variables.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Representação gráfica do conjunto “A” no digrama de VENN.....	11
Figura 2 - Representação gráfica do Sistema de Coordenadas Cartesianas do Conjunto A no Universo U	12
Figura 3 - Representação gráfica de um conjunto <i>fuzzy</i> unidimensional “A”	15
Figura 4 - Representação Gráfica Triangular da Função de Pertinência	15
Figura 5 - Representação Gráfica Trapezoidal da Função de Pertinência	16
Figura 6 - Representação Gráfica Gaussiana da Função de Pertinência.....	16
Figura 7 - Representação gráfica da união dos conjuntos <i>fuzzy</i>	18
Figura 8 - Representação gráfica da interseção dos conjuntos <i>fuzzy</i>	19
Figura 9 - Representação gráfica do complemento de conjuntos <i>fuzzy</i>	19
Figura 10 – Representação gráfica da arquitetura proposta	27
Figura 11 – Arquitetura Adotada para o Aplicativo	33
Figura 12 - Tela de Entrada do Aplicativo Desenvolvido para este Estudo	34
Figura 13 - Tela de Seleção das Pesquisas e suas Variáveis.....	35
Figura 14 - Tela de Seleção do Grau de Pertinência.....	36
Figura 15 - Relação de Pesquisas e Variáveis Seleccionadas a partir do Grau de Pertinência..	37
Figura 16 – Esquema de Seleção de Pesquisas Realizado na Camada da Aplicação.....	38
Figura 17 – Esquema de Seleção de Variáveis Realizado na Camada da Aplicação	39
Figura 18 – Esquema de Seleção de Operação e Grau de Pertinência Realizado na Camada da Aplicação	40
Figura 19 – Esquema de Seleção de Pesquisas e Variáveis Associadas Realizado na Camada da Aplicação	41
Figura 20 – Representação lógica do Modelo de Dados.....	44
Figura 21 - Tela que Demonstra o Poder do uso da Lógica <i>Fuzzy</i>	52

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Representações dos conjuntos tradicionais.....	9
Quadro 2 – Representação de algumas operações sobre conjuntos clássicos.....	13
Quadro 3 - Facilidades e dificuldades no uso da lógica <i>fuzzy</i>	21

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Exemplo do resultado da coleta de dados das opiniões dos especialistas	31
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS

AMS	Pesquisa de Assistência Médico-Sanitária
APU	Estatísticas das Administrações Públicas
CGI	<i>Common Gateway Interface</i>
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e estatística
INPC	Índice Nacional de Preços ao Consumidor
LSPA	Levantamento Sistemático das Safras Agrícolas
PAC	Pesquisa Anual do Comércio
PAIC	Pesquisa Anual da Indústria da Construção
PAM	Pesquisa Agrícola Municipal
PHP	<i>Personal Home Page Tools</i>
PIA	Pesquisa industrial Anual
PIB	Produto Interno Bruto
PIM/PF	Pesquisa Industrial Mensal
PMC	Pesquisa Mensal de Comércio
PME	Pesquisa Mensal de Emprego
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
PNSB	Pesquisa sobre Saneamento Básico
POF	Pesquisa sobre Orçamentos Familiares

PPM	Pesquisa da Pecuária Municipal
SEQUEL	<i>Structured English Query Language</i>
SGBD	Sistema Gerenciador de Banco de Dados
SQL	<i>Structured Query Language</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
1.1	CENÁRIO.....	1
1.2	OBJETIVO	3
1.2.1	Objetivo Geral	3
1.2.2	Objetivos Específicos	4
2	REVISÃO DA LITERATURA	6
2.1	REFERÊNCIA HISTÓRICA.....	6
2.2	ELEMENTOS DA TEORIA DOS CONJUNTOS	8
2.2.1	Teoria Clássica	8
2.2.2	Teoria <i>Fuzzy</i>	14
2.2.3	Recuperação de Informações <i>Fuzzy</i> em Bancos de Dados Relacional	21
3	METODOLOGIA	25
3.1	O ENFOQUE DA PESQUISA	26
3.2	DEFINIÇÃO DA AMOSTRA E O INSTRUMENTO DE PESQUISA.....	27
3.3	ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	29
3.3.1	Análise e Tratamento dos Questionários	30
3.3.2	Visão geral do aplicativo	32
3.3.3	Definição da Camada de Interface	33
3.3.4	Definição da Camada da Aplicação.....	37
3.3.5	Definição da Camada de Dados	43
3.3.6	Exemplo de Recuperação Funcional do Aplicativo.....	45
4	CONCLUSÃO	49
4.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	49
4.2	PROPOSTA AVALIADA	50
4.3	SUGESTÕES PARA PESQUISAS FUTURAS	52

5	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	55
	APÊNDICE A	58
	APÊNDICE B	93
	APÊNDICE C	98

1 INTRODUÇÃO

1.1 CENÁRIO

O IBGE como principal instituição produtora de informações econômicas, sociais e demográficas tem sua produção estruturada em um conjunto de levantamentos realizados em nível de empresas, pesquisas econômicas e pesquisas sócio-demográficas.

As pesquisas de caráter censitário, como o Censo Demográfico e o Censo Agropecuário, têm como objetivo investigar o universo de informantes, a fim de levantar elementos estruturais e socioeconômicos que possam subsidiar governos nas suas políticas públicas e as empresas em geral, com informações relevantes para a tomada de decisões.

As pesquisas amostrais anuais buscam acompanhar a evolução da sociedade e da economia. Sua base principal é formada pelas pesquisas: PNAD (Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios), PIA (Pesquisa industrial Anual), PAC (Pesquisa Anual do Comércio), PAIC (Pesquisa Anual da Indústria da Construção), PAM (Pesquisa Agrícola Municipal), PPM (Pesquisa da Pecuária Municipal), APU (Estatísticas das Administrações Públicas) entre outras.

Já as pesquisas amostrais mensais visam acompanhar a dinâmica da economia e da sociedade brasileira. Entre elas destacam-se as seguintes:: PME (Pesquisa Mensal de Emprego), as

Estatísticas Vitais (Registro Civil), o INPC (Índice Nacional de Preços ao Consumidor), o LSPA (Levantamento Sistemático das Safras Agrícolas), a PIM/PF (Pesquisa Industrial Mensal), a PMC (Pesquisa Mensal de Comércio) e o IBGE ainda elabora o PIB (Produto Interno Bruto) trimestralmente.

O IBGE é responsável também, por outras pesquisas com periodicidade não regular, tais como a POF (Pesquisa sobre Orçamentos Familiares), a AMS (Pesquisa de Assistência Médico-Sanitária), a PNSB (Pesquisa sobre Saneamento Básico), entre outras.

Os Registros Administrativos produzidos pelos órgãos e empresas públicas de produção, fiscalização e regulação, também são agregados aos levantamentos realizados pelo IBGE e são largamente utilizados em complementação à produção estatística.

Sistemas-síntese como o Sistema de Contas Nacionais e o Sistema de Indicadores Sócio Demográfico, servem de base para a produção de informações econômica, social, demográfica e para a alimentação do Sistema de Informações Municipais.

De posse deste vasto arsenal de informações, coletados nas mais diversas áreas, o IBGE busca demonstrar a dinâmica da economia e da sociedade brasileira disponibilizando um universo de dados divididos em suas produções estatísticas, com o objetivo de compartilhar com a população, através de seus sistemas de informação, o conhecimento do Brasil.

1.2 OBJETIVO

1.2.1 Objetivo Geral

O objetivo desta dissertação é estudar as diferenças da lógica dos conjuntos clássicos (*crisp sets*) para os conjuntos nebulosos (*fuzzy sets*) e como aproveitar a potencialidade da aplicação dos conjuntos nebulosos na ciência da informação, com objetivo de identificar métodos devidamente fundamentados para construir funções que ajudem aos usuários obter acesso às informações relacionadas, a partir de variáveis afins, nas diversas pesquisas armazenadas no acervo de dados digitais do IBGE.

O IBGE conta com inúmeros acessos aos seus acervos digitais disponibilizados através de sistemas de informação na *internet*. Estes dados estão distribuídos em censos, pesquisas, índices, publicações, acervos especiais, além dos dados geocientíficos que formam uma quantidade de informações suficientemente grande para que um usuário externo, e até mesmo interno, não tenha conhecimento das inúmeras fontes através das quais uma determinada informação pode ser obtida.

No mundo global e competitivo de hoje se busca a informação certa e em tempo hábil, o que passou a ser um importante diferencial na hora da tomada de decisão, não só por parte das empresas, mas também pelos governos para definição de suas políticas públicas. Como o IBGE dispõe de uma pluralidade de informações espalhadas pelas diversas fontes de dados e também de diversos sistemas de recuperação, a tendência é que o usuário perca muito tempo em achar a informação desejada, e muitas vezes a informação recuperada não atende completamente as suas necessidades.

1.2.2 Objetivos Específicos

Avaliar o método *fuzzy*, a partir de uma massa de dados controlada, com objetivo de analisar suas potencialidades na identificação de similaridades entre as variáveis das diferentes pesquisas do acervo de dados do IBGE, segundo o grau de pertinência atribuído a elas.

Propiciar melhores práticas para disseminação das informações, dando o poder de decisão aos usuários sobre qual é o melhor dado a ser explorado. Isso será um casamento entre disponibilizar toda e qualquer informação relevante, segundo o que o usuário deseja, e a habilidade do usuário em identificar qual fonte é a que mais atende ao seu argumento de pesquisa.

Verificar casos na literatura específica que abordem o assunto visando dar o suporte teórico necessário com intuito de propiciar maior visibilidade aos dados do IBGE, bem como, dar maior abrangência e poder de decisão ao usuário diante da diversidade de informação que será apresentada.

Aproveitar os avanços tecnológicos, tanto no *hardware* quanto no *software*, que aumentam consideravelmente a capacidade de processamento eletrônico de dados, fazendo uso de uma plataforma segura para viabilizar uma forma consistente, capaz de ser implementada sem acarretar ônus computacionais significantes que impeçam o projeto de ser factível.

Sociabilizar ainda mais o enorme acervo de dados digitais do IBGE em prol da sociedade, propiciando um direcionamento lógico em torno de um argumento de pesquisa feito versus todas as informações relacionadas ao assunto explorado.

Diante deste cenário, o resultado da aplicação das técnicas do modelo *fuzzy* deverá ser capaz de mostrar as relações nas diversas fontes de dados digitais disponíveis e disponibilizar um subconjunto de dados afins, dando ao usuário maior visibilidade de onde obter informações relacionadas com as pesquisadas por ele. O usuário de posse das informações necessárias ao seu propósito passa a ser um tomador de decisões.

O objetivo final é que o usuário possa ganhar qualidade na hora de decidir qual informação é relevante e com isso dar maior poder aos sistemas de informação com dispositivos de filtros, com a meta-informação relacionada, a fim de minimizar a garimpagem na imensa massa de dados que o IBGE dispõe.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Neste capítulo serão abordados conceitos considerados essenciais para o entendimento da presente pesquisa.

2.1 REFERÊNCIA HISTÓRICA

Na metade dos anos sessenta, foi apresentada por Zadeh a notação dos conjuntos nebulosos (ZADEH, 1965), baseada no grau de pertinência de um determinado elemento a um ou mais conjuntos. Este método visava melhorar a análise bivalente de Aristóteles, filósofo grego (384 - 322 a.C.), fundador da ciência lógica, que elaborou a teoria de que todo raciocínio lógico deveria ser baseado em premissas e conclusões, atribuindo o valor "verdade" às afirmações, classificando-as como verdadeiras ou falsas. Ou seja, a simples visão é que determina se o elemento pertence ou não pertence aos conjuntos que estão sendo analisados.

A rigidez da lógica de Aristóteles e a falta de recursos tecnológicos capazes de automatizar as atividades que compreendessem situações ambíguas em áreas industrial, biológica ou química, que não eram resolvidas apenas utilizando a lógica computacional booleana, foram os fatores motivadores para que Zadeh demonstrasse que nem sempre podemos definir com precisão os critérios de pertinência de um determinado elemento ao seu conjunto. Classes de objetos como “em torno de”, “muito frio”, “temperatura alta” e “declive elevado” devem permitir certa transição gradual de pertinência. Com isso, a teoria dos conjuntos nebulosos foi

então encarada como uma concorrente da teoria das probabilidades com capacidade para modelar a incerteza.

O que Zadeh provou é que um modelo *fuzzy* simples de um conjunto qualquer “A” é definido no universo “u” como uma função “ $u: A [0,1]$ ”; para cada “x” versus o valor de “ $u(A)$ ” indica o grau de pertinência de “x” a um subconjunto “u”. Assim, se em vez de assumir valores no intervalo discreto “ $\{0,1\}$ ” a função de pertinência assumir valores no intervalo contínuo “[0,1]” então o conjunto “A” denomina-se conjunto *fuzzy*, com cada indivíduo podendo vir a pertencer parcialmente a múltiplos conjuntos. O valor de “ $u(A)$ ” é usualmente utilizado para representar o grau ou a extensão na qual “A” se associa com a descrição semântica de “u”, sendo que “ $u(A)$ ” não pode ser interpretado como a probabilidade que “A” pertença à classe “u” e sim o quanto pertence. (HARRIS et al, 1993:157).

A lógica *fuzzy* e os conjuntos *fuzzy* têm uma amplitude de aplicação nas mais diversas áreas e vieram para auxiliar em áreas de controle e tomada de decisão, dando aos especialistas uma poderosa ferramenta na solução de problemas.

O Prof. Mamdani, do Queen Mary College, Universidade de Londres conseguiu, através da aplicação do raciocínio *Fuzzy*, controlar uma máquina a vapor somente em 1974, após inúmeros insucessos utilizando outros tipos de controladores. Já a primeira aplicação comercial só conseguiu êxito em 1980, com a construção de um forno de cimento com a finalidade de produzir de papel. (THÈ, 2001).

Vários setores foram beneficiados com o desenvolvimento da teoria dos conjuntos nebulosos, tanto do ponto de vista teórico como em aplicações práticas conforme (DUBOIS E PRADE, 2000d; LIN E LEE, 1996; KLIR E YUAN, 1995). Sua aplicação tem obtido notáveis avanços

nas áreas de engenharia elétrica, de computação relacionada a sistemas inteligentes, inteligência artificial, sistemas de processamento de informação e de decisão, processamento de imagens, sistemas de operação automática, controle industrial, processos biológicos e químicos, classificação de padrões ou instrumentação médica.

A representação de informações imprecisas, ambíguas ou vagas é que dá a força na utilização da lógica *fuzzy*, já que as aplicações que usam esta técnica na busca de gerar respostas ou inferir conclusões, trazem de forma conceitual a habilidade de raciocínio semelhante a dos seres humanos levando a um ganho na construção de sistemas mais simples de compreender e, com isso, mais fáceis de dar manutenção.

2.2 ELEMENTOS DA TEORIA DOS CONJUNTOS

Neste capítulo serão abordados os conceitos da teoria clássica dos conjuntos e da teoria dos conjuntos *fuzzy*.

2.2.1 Teoria Clássica

Baseado na teoria clássica dos conjuntos, criada pelo matemático russo Georg F. L. P. Cantor (1845-1918), um conjunto representa uma coleção de objetos claramente distinguíveis uns dos outros que podem ser denominados como elementos ou membros do conjunto.

Um conjunto pode ser definido como: finito, constituído por um número específico de elementos diferentes e que possibilita a contagem de seus membros, ou infinito, cujo número de elementos que o compõe não é passível de determinação.

Quanto à representação dos conjuntos clássicos há três formas básicas (ALMEIDA, 2005): na primeira forma, os elementos são representados entre chaves e separados por vírgulas. Utiliza-se a representação por extensão mesmo que o conjunto seja infinito ou finito com um número elevado de elementos. Podemos observar algumas representações citadas, conforme o quadro abaixo:

Conjunto	Elementos	Descrição
Z	{0, 1, 2, 3}	Representação clássica do conjunto dos números inteiros de zero a três (Conjunto Finito).
U	{..., -2, -1, 0, 1, 2, ...}	Representação clássica do conjunto dos números inteiros (Conjunto Infinito).
N	{1, 2, 3, ...}	Representação clássica do conjunto dos números naturais (Conjunto Infinito).
N₀	{0, 1, 2, ...}	Representação clássica do conjunto dos números inteiros não-negativos (Conjunto Infinito).
N_n	{1, 2, 3, ... n}	
N_{0,n}	{0, 1, 2, ... n}	
Q	$Q = \left\{ \frac{a}{b} \mid a \in Z; b \in Z^* \right\}$	Representação do conjunto dos números racionais formados pela razão ou fração entre dois números inteiros.
R	Formados pela expansão do conjunto dos números racionais	Representação clássica do conjunto dos números reais (Conjunto Infinito).
R⁺	Formados pela expansão do conjunto dos números racionais	Representação clássica do conjunto dos números reais não negativos (Conjunto Infinito).
∅	{}	Representação de ausência de elementos em um conjunto (Conjunto Vazio).

Quadro 1 – Representações dos conjuntos tradicionais

Na segunda forma, a representação é feita através da avaliação das características dos elementos, agrupando-os em classes e, portanto, somente representamos à classe que caracteriza os elementos sem que haja necessidade de representá-los por extensão.

$$A : \{ x \in U \mid x > 0 \}$$

Em sistemas de informação digitais podemos relacionar a teoria clássica dos conjuntos com a álgebra booleana, criada pelo matemático inglês George Boole (1815-1864), que define apenas duas grandezas: falso ou verdadeiro. Em termos de níveis lógicos: 0 (falso) e 1 (verdadeiro). Portanto, se definirmos um conjunto “A” qualquer, e associarmos uma função característica “ $c(x)$ ”, que declara quais elementos de “X” são membros do conjunto “A” e quais não são, teremos a seguinte representação baseada na lógica booleana.

$$c(x) = \begin{cases} 1 & \text{para } x \in A \\ 0 & \text{para } x \notin A \end{cases}$$

Por fim, na terceira forma, definem-se os conjuntos por meio de figuras ou gráficos. O diagrama de Venn, introduzido em 1880 pelo filósofo John Venn (1834 – 1923), é uma figura desenhada por uma linha poligonal fechada onde os elementos contidos no interior da figura representam a relação de pertinência do elemento ao conjunto. Por exemplo, o conjunto dos números inteiros de 1 a 5 pode ser representado conforme apresentado na Figura 1:

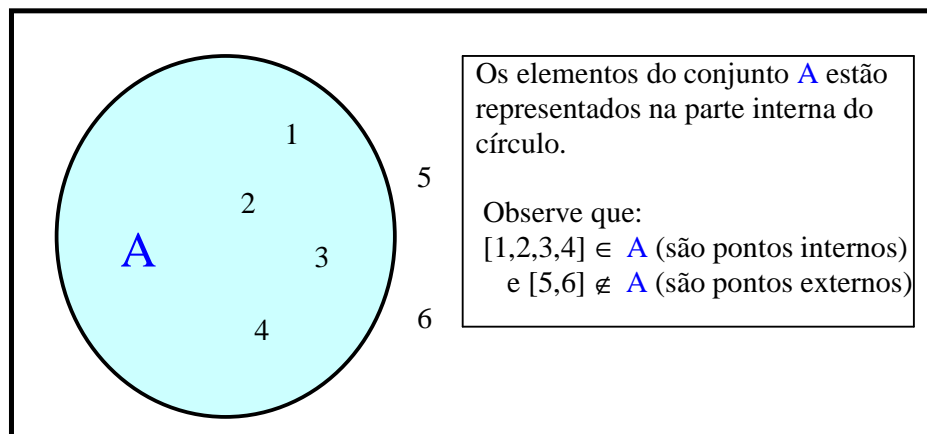


Figura 1- Representação gráfica do conjunto “A” no digrama de VENN

Os gráficos podem ser a representação de pontos do plano ou do espaço por meio de conjuntos de números reais denominados coordenadas e a isso se denomina Sistema de Coordenadas Cartesianas ou espaço cartesiano. Tal denominação é uma homenagem ao seu criador, o matemático e filósofo francês René Descartes (1596-1650).

Materializado pela junção de dois eixos, perpendiculares entre si, cujo encontro acontece no ponto zero que é a origem dos eixos. Ao eixo horizontal denominamos eixo das abscissas ou eixo “ x ”, ao vertical denominamos eixo das ordenadas ou eixo “ y ”.

Portanto, cada ponto “ P ” do plano fica associado um par de números “ (x, y) ”, que são as coordenadas deste ponto. O número “ x ” mede a distância orientada do ponto “ P ” ao eixo “ y ” sendo chamado abscissa desse ponto. O número “ y ” mede a distância orientada do ponto “ P ” ao eixo “ x ” e é a sua ordenada. Se “ P ” tem coordenadas “ x ” e “ y ” é identificado por “ $P(x, y)$ ”. Diz-se que as coordenadas de um ponto formam um par ordenado de números reais.

Na Figura 2 observemos um conjunto “ A ”, discreto, dos números inteiros entre -5 e 5 do conjunto universo “ U ”. A partir da função característica “ $X_A: U \rightarrow \{0,1\}$ ” associamos a cada

elemento do universo um valor binário, ou seja, zero ou um. Esta função é expressa graficamente, onde o eixo “x” representa o universo de discurso e o eixo “y” representa os valores da função característica “ X_A ” para os elementos desse universo.

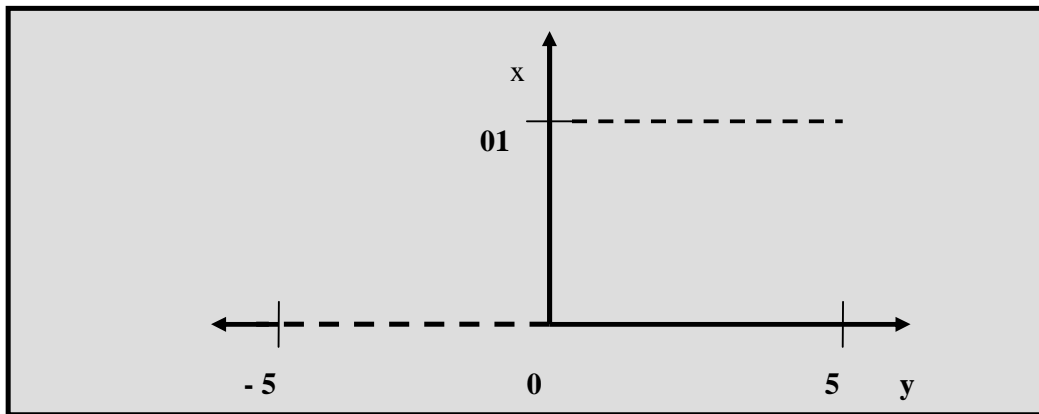


Figura 2 - Representação gráfica do Sistema de Coordenadas Cartesianas do Conjunto A no Universo U

Nas operações utilizadas na teoria clássica dos conjuntos podem-se destacar: a união representada por “ \cup ”, intersecção representada por “ \cap ” e o complemento representado por “ \neg ”.

$A \cup B = \{x / x \in A \text{ ou } x \in B\}$ = Representa a união dos conjuntos “A” e “B”;

$A \cap B = \{x / x \in A \text{ e } x \in B\}$ = Representa a intersecção dos conjuntos “A” e “B”;

$\neg A = \{x / x \in X \text{ e } x \notin A\}$ = Representa o complemento dos elementos que não fazem parte de um conjunto;

Algumas propriedades fundamentais das operações sobre conjuntos clássicos podem ser observadas no quadro abaixo:

Propriedade	Representação
Absorção	$A \cup (A \cap B) = A$ $A \cap (A \cup B) = A$
Absorção por X e \emptyset	$A \cup X = X$ $A \cap \emptyset = \emptyset$
Associatividade	$A \cup (B \cup C) = (A \cup B) \cup C$ $A \cap (B \cap C) = (A \cap B) \cap C$
Comutatividade	$A \cup B = B \cup A$ $A \cap B = B \cap A$
Distributividade	$A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$ $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$
Idempotência	$A \cup A = A$ $A \cap A = A$
Identidade	$A \cup \emptyset = A$ $A \cap X = A$
Involução	$\neg \neg A = A$
Lei de Contradição	$A \cap \neg A = \emptyset$
Lei De Morgan's	$\neg (A \cup B) = \neg A \cap \neg B$ $\neg (A \cap B) = \neg A \cup \neg B$
Lei do Meio Excluído	$A \cup \neg A = X$

Quadro 2 – Representação de algumas operações sobre conjuntos clássicos

Para dar suporte no entendimento dos conjuntos *fuzzy* e da lógica *fuzzy*, essa seção abordou uma revisão sobre a teoria clássica dos conjuntos, representação dos conjuntos e operações dos conjuntos sem entrar a fundo nas teorias matemáticas em torno do assunto. A idéia é permitir aos profissionais subsídios de comparação entre as duas teorias.

2.2.2 Teoria *Fuzzy*

A teoria dos conjuntos *fuzzy* é em grande parte uma extensão da teoria dos conjuntos tradicionais e vem para auxiliar em diversas situações do cotidiano humano em que a observação e a decisão estão presentes. Muitas vezes não conseguimos obter resultados satisfatórios apenas com a representação formal de grandezas. Para estes casos, a teoria dos conjuntos *fuzzy* ou nebulosos ajuda-nos a trafegar nas esferas dos conceitos imprecisos e incertos, de pertinência gradual, e abrir mão da dicotomia cartesiana.

Na teoria dos conjuntos *fuzzy* a generalização da função característica “ $c(x) = (1 \text{ para } x \in A, \text{ ou } 0 \text{ para } x \notin A)$ ”, dá origem à chamada função de pertinência de um elemento “ x ” do conjunto universal a um conjunto “ $A, \mu_A(x)$ ”, permitindo atribuir graus de pertinência de cada elemento do conjunto universal a “ A ”. Conforme (KLIR E YUAN, 1995), o conjunto “ A ” passa a ser denominado de conjunto *fuzzy* ou difuso, sendo constituído pelos pares ordenados “ $(x, \mu_A(x))$ ”, e caracterizado pela função de pertinência que lhe está associada.

Uma representação da função de pertinência pode ser visualizada por meio da equação abaixo. Esta função é triangular onde as variáveis a, b e c são parâmetros da função “ $\mu(x)$ ”.

$$\mu(x) = \begin{cases} \frac{x-a}{b-a} & \text{se } x \in [a, b) \\ \frac{c-x}{c-b} & \text{se } x \in [b, c] \\ 0 & \text{caso contrário} \end{cases}$$

A representação vertical é uma das formas de apresentação gráfica de um conjunto difuso em termos de uma função de pertinência. Para o caso unidimensional, “ X ” é representado por um

eixo, e para o bidimensional por um plano, sendo os graus de pertinência representados num eixo unitário perpendicular ao referido plano ou eixo, como podemos observar na Figura 3.

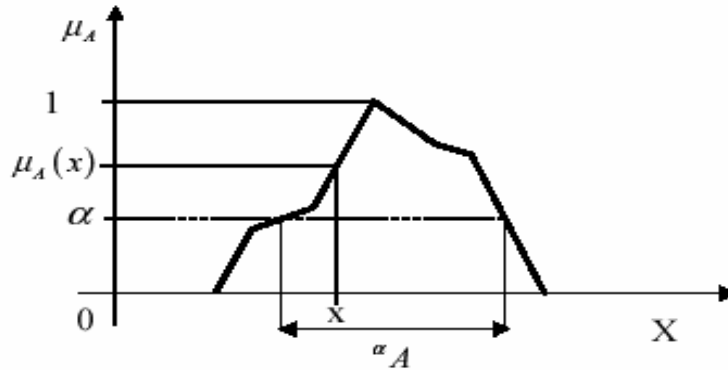


Figura 3 - Representação gráfica de um conjunto *fuzzy* unidimensional “A”

As três formas gráficas mais utilizadas nas representações das funções de pertinência são: a triangular, a trapezoidal e gaussiana, apesar de uma função de pertinência poder ser representada graficamente desde que possamos representar uma função com domínio “ U ” e imagem em “[0, 1]”. As figuras abaixo demonstram as três formas gráficas citadas acima.

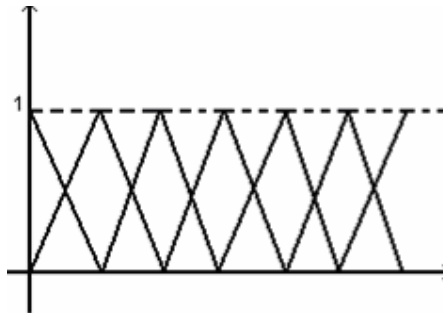


Figura 4 - Representação Gráfica Triangular da Função de Pertinência

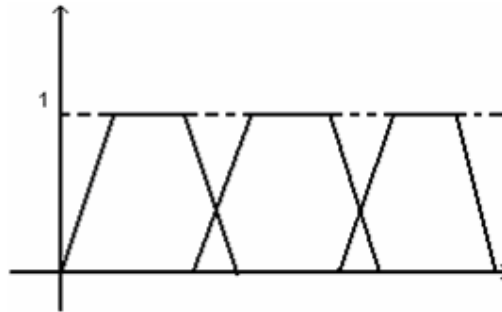


Figura 5 - Representação Gráfica Trapezoidal da Função de Pertinência

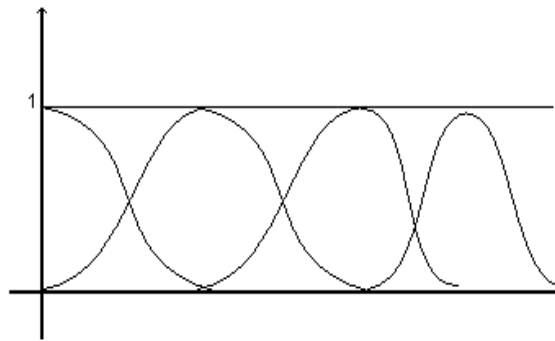


Figura 6 - Representação Gráfica Gaussiana da Função de Pertinência

Na literatura sobre conjuntos *fuzzy* são apresentados vários significados para os graus de pertinência de um elemento a um conjunto difuso. Para muitos autores isso representa uma fraqueza desta teoria (e.g. ALMOND, 1995). Em contra-argumentação, outros autores consideram que as várias interpretações possíveis dos graus de pertinência a um conjunto difuso são uma prova da potencial riqueza do conceito dos conjuntos *fuzzy* (DUBOIS et al, 2000a).

Existem algumas formas de calcular o grau de pertinência e a interpretação semântica pode ser uma delas. Consideraremos apenas graus de pertinência que traduzem:

1. Incerteza se elementos pertencem a conjuntos devido à existência de erros ou discrepâncias;

2. Conceitos subjetivos e dependentes dos contextos em que são estudados.

O primeiro caso implica normalmente na existência de medições repetidas, ou de existir mais do que uma avaliação da pertinência de um elemento ao conjunto. O que se pretende representar é normalmente objetivo, sendo a incerteza originada pela existência de erros ou inconsistências. A interpretação dos graus de pertinência como verossimilhanças e a interpretação com base na teoria dos conjuntos aleatórios enquadram-se neste caso (BILGIÇ E TURKSEN, 2000).

O segundo caso corresponde à interpretação mais frequentemente atribuída aos graus de pertinência durante a fase inicial do aparecimento e desenvolvimento da teoria dos conjuntos nebulosos. A interpretação do grau de pertinência como grau de semelhança enquadra-se neste caso.

Como existem operações definidas na teoria clássica dos conjuntos e o conceito de conjunto *fuzzy* é uma generalização da noção dos conjuntos clássicos, definiremos algumas das principais relações e operações entre conjuntos *fuzzy*, abaixo.

UNIÃO

A união de dois conjuntos *fuzzy* nos retornará a função de pertinência resultante do maior valor da pertinência aos dois conjuntos específicos e de cada um dos seus elementos. Dados dois conjuntos *fuzzy* “*A* e *B*”, denomina-se conjunto *fuzzy* a união de “*A*” com “*B*” ao conjunto *fuzzy* “*C*”, definido como “ $C = A \cup B$ ”, cuja função de pertinência é relacionada às funções de pertinência de “*A* e *B*” por:

$$A(X_i) \cup B(X_i) = C(X_i) = \max\{\mu_{A,B}(X_i)\} / X_i$$

A representação gráfica da união de dois conjuntos *fuzzy* corresponde na álgebra booleana à operação OU.

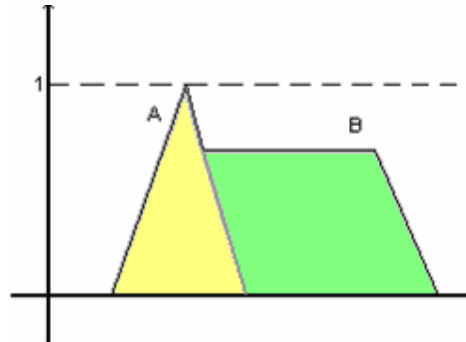


Figura 7 - Representação gráfica da união dos conjuntos *fuzzy*

INTERSEÇÃO

A interseção de dois conjuntos *fuzzy* nos retornará a função de pertinência resultante do menor valor da pertinência aos dois conjuntos específicos e de cada um dos seus elementos. Dados dois conjuntos *fuzzy* “A e B”, denomina-se conjunto *fuzzy* a interseção de “A” com “B” ao conjunto *fuzzy* “C”, definido como “ $C = A \cap B$ ”, cuja função de pertinência é relacionada às funções de pertinência de “A e B” por:

$$A(X_i) \cap B(X_i) = C(X_i) = \min\{\mu_{A,B}(X_i)\} / X_i$$

A representação gráfica da interseção de dois conjuntos *fuzzy* corresponde na álgebra booleana à operação E.

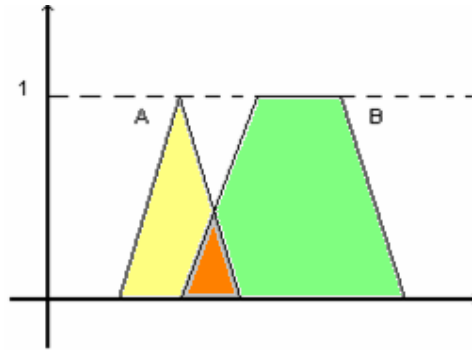


Figura 8 - Representação gráfica da interseção dos conjuntos *fuzzy*

COMPLEMENTO

O complemento de “A” de um conjunto “A” em um universo “U” é o subconjunto de “U” no qual o elemento “x” não é pertencente a “A”. Dado o conjunto *fuzzy* “A”, denomina-se complemento de “A”, o conjunto *fuzzy* “C” representado por “A’” satisfazendo:

$$A'(Xi) = \{(1 - \mu_A(Xi))\} / Xi$$

A representação gráfica do complemento de um conjunto *fuzzy* corresponde na álgebra booleana à operação NÃO.

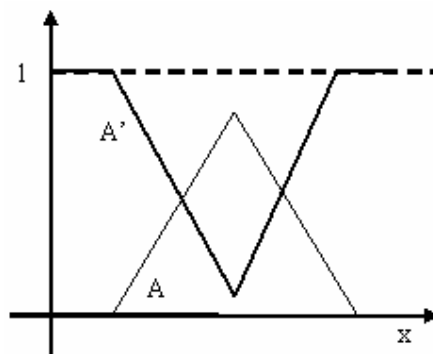


Figura 9 - Representação gráfica do complemento de conjuntos *fuzzy*

Sistemas especialistas *fuzzy*, baseados em regras, são representados pela combinação de variáveis e por operadores lógicos onde os mais comuns se dividem em quatro etapas (WEBER, 2003):

- Entrada;

Dados numéricos que servirão para o sistema dar o direcionamento lógico na tomada de decisão;

- Fuzzificador;

Converte o dado real em número *fuzzy*;

- Base de regras;

É base de conhecimento responsável pelo conjunto lógico, integrado com os mecanismos de inferência, segundo as funções de pertinência;

- Defuzzificador.

Transforma a saída *fuzzy* do sistema em valores reais.

O uso da lógica *fuzzy* tem se mostrado como uma ótima alternativa na resolução de problemas que necessitem da observação e da inferência, ao contrário de outras ciências em que os especialistas necessitam ter amplos conhecimentos matemáticos. A aplicação da lógica *fuzzy* requer conhecimentos sólidos dos conceitos fundamentais, conhecimento de alguns elementos

básicos da teoria dos conjuntos e um poder de observação e maturidade em torno do assunto estudado para alcançar com sucesso os resultados esperados.

Portanto, a utilização da lógica difusa na busca das aproximações, em detrimento ao conceito de exatidão, pode trazer facilidades e dificuldades como descritos no quadro abaixo:

FACILIDADES

DIFICULDADES

Lidar com dados imprecisos.

Necessidade de um especialista e/ou dados

Descrição das regras que são definidas pelos especialistas.
especialistas.

históricos.

Especificação das regras de controle, em linguagem próxima da natural.

Especificação das funções de pertinência.

Explicação do raciocínio.

Quadro 3 - Facilidades e dificuldades no uso da lógica *fuzzy*

2.2.3 Recuperação de Informações *Fuzzy* em Bancos de Dados Relacional

A recuperação de informações utilizando uma forma estruturada de armazenamento dos dados em um modelo de banco de dados relacional, agregado a uma linguagem de consulta a este banco de dados e a construção de aplicativos que ofereçam uma interface amigável ao usuário formam uma ferramenta poderosa na busca pela informação.

As formas de tratamento, recuperação, representação, armazenamento, organização e acesso são os processos de gestão da manipulação da informação, segundo Baeza-Yates e Ribero-Neto (1999). Os elementos de representação e armazenamento da informação devem estar dispostos de tal forma a fornecer ao usuário um fácil acesso, isto é, a recuperação da informação desejada.

A estruturação de um banco de dados de forma relacional foi desenvolvida pelo Dr. F. Edger (Ted) Codd. Este modelo consiste, de forma sucinta, em um conjunto de objetos denominados entidades e seus relacionamentos. Também é conhecido como modelo de entidades e relacionamentos entre os dados que fazem parte do banco de dados, sendo baseado na percepção do mundo real, conforme descrito por (KORTH & SILBERSCHATZ, 1995). Em linhas gerais o principal papel do banco de dados é armazenar dados, controlando a atomicidade, concorrência, integridade e a durabilidade (SILBERSCHATZ et al, 1999).

Quando os sistemas gerenciadores de banco de dados relacionais, ou SGBD's, implementam funcionalidades da lógica *fuzzy*, eles devem prover consultas *fuzzy* que se apliquem as situações reais sem se preocupar que as respostas atendam em completo a consulta realizada e sim que atendam segundo um grau de satisfação, conforme (LI e LIU, 1990).

Um sistema de banco de dados relacional *fuzzy* é assim denominado caso ele suporte: as funcionalidades de um banco de dados tradicional, os domínios *fuzzy*, as chaves e regras de integridades *fuzzy* e uma linguagem que suporte os conceitos da lógica *fuzzy*. Já para os bancos de dados relacionais *fuzzy* que não preencham estes requisitos por completo e não tenham uma linguagem de consulta que englobe todos os conceitos da lógica *fuzzy* dá-se o nome de relacional-semi-*fuzzy*, segundo (LI e LIU, 1990).

Segundo Medina (1994), um sistema de banco de dados relacional *fuzzy* deve:

1. “Proporcionar mecanismos adequados para poder representar a informação *fuzzy* em todas as suas vertentes”;
2. “Apresentar uma estrutura adequada para o armazenamento do significado da informação *fuzzy*; implementar um conjunto mínimo de operadores para recuperar e tratar a informação, atendendo a natureza *fuzzy* da mesma”;
3. “Atender os requisitos do modelo relacional sempre que possível”.

A recuperação de informações *fuzzy* em sistemas gerenciadores de banco de dados relacional pode assumir diferentes níveis: “a obtenção da informação *fuzzy* a partir de dados armazenados de forma precisa; a representação, a recuperação e o tratamento da informação *fuzzy* no sentido de inferir novas informações”, conforme descrito por Medina (1994),

Segundo Bosc e Pivert (1997a, 1997b), apud Braga (1998), existem três arquiteturas para obtenção de informação *fuzzy*.

- A primeira é descrita por Harmon (1986), Bosc (1988) e Kacprzyk (1986) apud Medina (1994), e se baseia no princípio de que as informações armazenadas na base de dados precisam de dados que demonstrem o grau de pertinência dessas relações e podem conter, também, informações que expressem termos lingüísticos;
- A segunda, a qual será adotada para este estudo, aborda as relações de similaridade para tratar os atributos *fuzzy*. Com isso, cada atributo *fuzzy* tem sua relação de

similaridade expressa pelo grau de pertinência atribuído a esta relação, o que dá uma maior flexibilidade na hora de recuperar a informação. Essa forma de arquitetura é abordada por Zemankova e Kandell (1985), Vague, Ichikawa e Hirakawa (1986) e por Ares e Motro (1988) apud Braga (1998), onde o processamento das informações *fuzzy* é baseado nas relações de similaridade;

- A terceira busca aspectos *fuzzy* na representação e no processamento das informações através de algoritmos especializados que utilizam a teoria *fuzzy* e a lógica *fuzzy* em consultas precisas e imprecisas, utilizando conjunções e disjunções entre ambos os tipos de consultas segundo Li e Liu (1990) e Medina (1994).

A linguagem utilizada para recuperação das informações nos SGBD's é a SQL (*Structured Query Language* ou Linguagem de Consulta Estruturada) originalmente desenvolvida na IBM, na década de 70, em um projeto de sistema de gerenciamento de banco de dados relacional, como uma linguagem de consulta a banco de dados denominada SEQUEL, sigla para *Structured English Query Language* ou Linguagem de Consulta Estruturada.

O poder do processador de consulta em um SGBD relacional *fuzzy* está diretamente relacionado com os conceitos da teoria de conjuntos *fuzzy* e lógica *fuzzy*. A construção da base de dados baseada nos conceitos tradicionais e aliada aos pré-requisitos da formação dos domínios *fuzzy* deve proporcionar mecanismos adequados que possam representar a informação *fuzzy* em todas as suas vertentes, implementar um conjunto mínimo de operadores para recuperar e tratar a informação atendendo a natureza *fuzzy* e ainda fornecer ao usuário acesso fácil ao objeto de sua pesquisa.

3 METODOLOGIA

O termo pesquisa pode ser genericamente assumido como “trabalho empreendido metodologicamente, quando surge um problema, para o qual se procura a solução adequada de natureza científica”. Segundo Salomon (1991, p. 109-111), a partir da identificação do problema podemos aplicar pesquisas do tipo teórica, aplicada ou teórico-aplicada.

“O ponto importante é que pesquisa aplicada em um ambiente empresarial se justifica através da contribuição feita para a tarefa do tomador de decisão e para o resultado final” (COOPER e SCHINDLER, 2003, p. 37).

Os procedimentos metodológicos aplicados neste trabalho foram divididos em três fases: a primeira foi um estudo das técnicas aplicadas segundo a literatura disponível, que levou a construção de um questionário como instrumento de pesquisa que permitisse obter dados para a evolução das demais fases. A segunda fase do trabalho envolveu a coleta de dados e o tratamento dos mesmos a luz dos conceitos obtidos na primeira fase. A terceira, tratou da compilação de todas as informações obtidas, onde os resultados serviram de entrada para um aplicativo que demonstrasse o poder da utilização do método *fuzzy* segundo o objeto da pesquisa.

Este capítulo descreve os procedimentos metodológicos adotados na presente pesquisa para que se possa responder à pergunta de pesquisa e alcançar os objetivos do estudo. Estes procedimentos metodológicos são baseados nas informações contidas no capítulo introdutório e na revisão da literatura, para que assim consiga-se avaliar os resultados obtidos.

3.1 O ENFOQUE DA PESQUISA

Esta pesquisa visa avaliar mecanismos que possam amenizar o trabalho exploratório dos usuários para obter a melhor informação dentro das bases digitais do IBGE. A utilização dos métodos qualitativos busca a análise das convergências para o estudo de fenômenos complexos na área de sistemas de informação conforme descrito por (BENBASAT apud. HOPPEN, 1997).

Sistema de informação é definido por (O'BRIEN, 2001, p. 6) como: “conjunto organizado de pessoas, *hardware*, *software*, redes de comunicações e recursos de dados que coleta, transforma e dissemina informações em uma organização”.

Este cenário aponta para questões que necessitam de interpretação da informação ou um raciocínio por aproximação, o qual permite o processamento de expressões imprecisas ou a estimação de conceitos e seus relacionamentos (COX, 1999) e, portanto, trazem um cunho qualitativo de avaliação.

A combinação do problema apresentado, o embasamento teórico e o objetivo da pesquisa devem formar uma unidade lógica coerente com o direcionamento metodológico, a fim de dar uma base sustentável aos elementos envolvidos.

Tendo em vista que “a informação é simultaneamente, a base e o resultado da ação executiva; fatos completos e atuais são essenciais para decisões adequadas” (BIO, 1985, p. 120), o presente estudo visa analisar a potencialidade que a lógica *fuzzy* proporciona em tratar assuntos subjetivos de forma qualitativa, representados aqui pela similaridade entre variáveis de pesquisas diferentes, transformando-os em dados quantitativos através dos graus de pertinência atribuídos as variáveis semelhantes, segundo a possibilidade de obter informações relacionadas ao argumento de pesquisa.

A figura abaixo demonstra a arquitetura proposta para esta pesquisa a fim de dar suporte lógico na construção de um aplicativo que demonstre a força da lógica *fuzzy*:

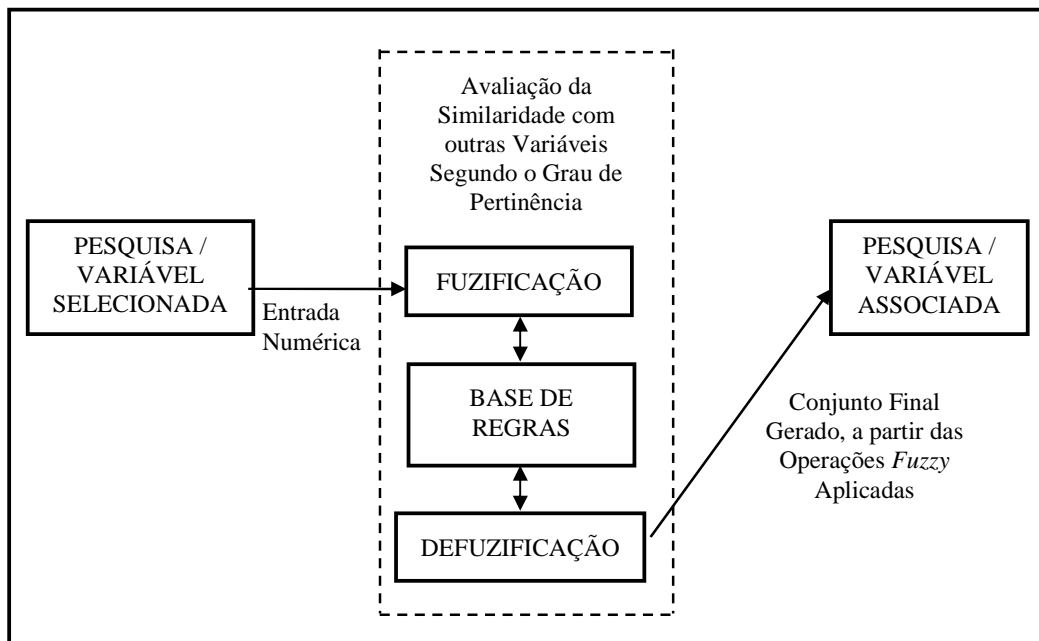


Figura 10 – Representação gráfica da arquitetura proposta

3.2 DEFINIÇÃO DA AMOSTRA E O INSTRUMENTO DE PESQUISA

A informação classificada como recurso tem o seu valor determinado pela sua tempestividade, utilidade e qualidade. Quando a informação se mostra relevante, precisa, acessível, concisa,

clara, quantificável e consistente, ela representa um sinônimo de qualidade, segundo Beuren (2000, p. 45).

O IBGE conta hoje com 136 pesquisas divididas em diversas áreas de interesse, onde se identifica o objeto em análise, como por exemplo: Censo Demográfico, Pesquisa Mensal de Empregos, Pesquisa Anual do Comércio, entre outras. Estas pesquisas estão subdivididas em 6 756 ocorrências de pesquisas, cujo objetivo é dar a visão temporal das pesquisas, ou seja, Censo Demográfico, décadas de 70, 80, 90, Pesquisa Mensal de Emprego, meses de janeiro/2008, fevereiro/2008, até maio/2008, Pesquisa Anual do Comércio, anos de 1998, 1999, 2000. Distribuídas entre estas pesquisas estão 53 834 variáveis que identificam o conteúdo dos dados armazenados no acervo digital.

Este volume de informações iria requerer um tempo muito grande de análise, portanto, optou-se por adotar um processo de amostragem de natureza não probabilística com a seleção composta por cinco pesquisas e noventa e quatro variáveis extraídas do sistema SIDRA (Banco de Dados Agregados do IBGE), divididas pelos temas: Agricultura, Comércio, Indústria, População e Contas Nacionais.

Com objetivo de calcular o grau de pertinência entre as variáveis destes temas, foram distribuídos questionários entre vinte pessoas com conhecimento sobre o assunto, a fim de que eles atribuíssem o grau de relação, percebido por eles, entre as variáveis em uma escala de zero (baixa relação) a dez (alta relação).

O estudo focou na teoria de Zadeh que diz que: “as funções de pertinência ficam definidas após a consulta a pessoas especialistas no assunto, bastando 15 a 20 pessoas” e o método utilizado foi o que “cada entrevistado atribui possibilidades (de 0 a 1, que para este

questionário elas foram derivadas das escalas de 0 a 10) para cada uma das qualificações” (BRAGA et al, 1995, p. 35 e 36).

O questionário foi construído com três partes bem definidas: a primeira com dados que permite avaliar o perfil do respondente, a segunda com as perguntas exploratórias propriamente ditas e a terceira de cunho dissertativo que permite ao entrevistado uma maior interação a partir da expressão das suas expectativas quanto ao acesso às informações disponíveis nas bases de dados do IBGE. O referido questionário pode ser observado no APÊNDICE A.

Os participantes responderam a nove grupos com oitenta e cinco perguntas cada, sobre qual era a percepção deles, em uma escala de zero a dez, do grau de relação entre as variáveis apresentadas. O intuito foi analisar a visão dos usuários em relação às correspondências de informações que podem ser obtidas a partir de um argumento de pesquisa e calcular o grau de pertinência para a relação.

3.3 ANÁLISE DOS RESULTADOS

O objetivo da análise de conteúdo é a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção com a ajuda de indicadores, segundo Freitas e Janissek (2000). O pesquisador deve manusear esses dados por ilação de conhecimentos sobre o emissor da mensagem ou pelo conhecimento do assunto estudado de forma a obter resultados significativos.

Além disso, o pesquisador necessita de disciplina, perseverança e rigidez na decomposição do conteúdo ou na contagem dos resultados das análises. Freitas e Janissek (2000) reforçam que a análise de conteúdo é uma técnica que requer muita dedicação, paciência e tempo.

Já para Bardin (1997) “a análise de conteúdo é um conjunto de técnicas de análise das comunicações que, através de procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, visa obter indicadores, quantitativos ou não, que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção e recepção destas mensagens”.

3.3.1 Análise e Tratamento dos Questionários

Após a aplicação do questionário como instrumento de pesquisa e da execução do levantamento, foi realizada uma análise de conteúdo, onde o foco principal foram as respostas sobre o grau de relação atribuído para as variáveis pelos respondentes. As outras partes do questionário não foram aproveitadas diretamente neste estudo, mas poderão servir de subsídios para estudos futuros.

De posse de todos os dados dos nove grupos de relação entre variáveis foram calculadas as médias aritméticas das respostas dos graus de relação atribuídos pelos vinte entrevistados. As médias aritméticas encontradas foram arredondadas com objetivo de padronizar os resultados, já que o erro causado pelo arredondamento, para este estudo, a partir da primeira casa decimal torna-se irrelevante, conforme exemplificado na Tabela 1:

Lavouras permanentes COM	Média dos Resultados	GRAUS DE RELAÇÃO ATRIBUÍDOS PELOS ENTREVISTADOS																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1. Combustíveis e lubrificantes	1	1	2	0	1	3	0	0	0	1	1	0	3	4	0	0	3	1	0	0	0
2. Hipermercados, supermercados, produtos alimentícios, bebidas e fumo	5	4	6	6	5	6	4	2	5	6	7	3	4	5	7	8	6	7	8	4	3
3. Hipermercados e supermercados	3	1	4	3	5	0	1	2	3	6	5	6	5	4	3	2	5	2	1	1	1
4. Tecidos, vestuário e calçados	2	1	2	3	1	1	2	3	2	1	1	4	2	1	4	1	3	1	1	1	1
5. Móveis e eletrodomésticos	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0
6. Artigos farmacêuticos, médicos, ortopédicos, de perfumaria e cosméticos	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
7. Livros, jornais, revistas e papelaria	1	1	2	0	1	1	0	0	0	1	1	0	2	1	0	0	3	1	0	0	0
8. Equipamentos e materiais para escritório, informática e comunicação	1	2	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	2	1	0	0	0	0	1	0	0
9. Outros artigos de uso pessoal e doméstico	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
10. Indústria geral	6	7	6	8	5	6	5	4	6	6	7	7	8	5	5	6	7	7	6	6	5
11. Indústria extrativa	8	8	8	7	6	8	8	9	9	7	10	6	8	7	8	6	6	8	8	6	7
12. Alimentos e bebidas	5	4	6	7	4	3	6	7	6	5	6	4	3	7	5	5	6	7	4	5	6
13. Alimentos	7	8	7	6	6	7	8	7	8	9	6	8	7	5	8	5	6	5	7	6	5
14. Bebidas	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0
15. Fumo	4	5	6	4	3	2	3	6	5	5	5	6	5	4	6	4	5	4	3	5	3
16. Têxtil	2	1	2	2	1	3	3	2	1	1	1	2	3	3	1	0	3	1	1	1	0
17. Vestuário e acessórios	2	3	1	2	1	3	5	4	0	1	1	2	3	4	1	1	3	1	0	1	0
18. Calçados e artigos de couro	2	1	2	0	4	3	1	2	1	1	1	4	3	4	0	0	3	1	0	1	1
19. Madeira	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	2	0	0	0	1	0	0	1
20. Celulose, papel e produtos de papel	1	2	1	0	1	4	0	0	0	1	1	0	2	3	0	0	3	2	0	0	0
21. Edição, impressão e reprodução de gravações	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0
22. Refino de petróleo e álcool	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0
23. Produtos químicos	1	0	2	0	1	2	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	3	1	0	0	0
24. Farmacêutica	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
25. Perfumaria, sabões, detergentes e produtos de limpeza	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26. Outros produtos químicos	1	1	2	0	1	1	0	0	0	1	1	0	2	2	0	0	1	1	0	1	1
27. Borracha e plástico	0	0	2	0	1	1	0	2	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
28. Minerais não metálicos	0	0	1	0	0	2	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0
29. Metalurgia básica	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1
30. Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	0	2	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1
31. Máquinas e equipamentos	5	7	6	4	8	5	5	4	6	3	6	7	4	4	5	3	7	7	3	5	5
32. Máquinas para escritório e equipamentos de informática	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	3	1	0	1	1
33. Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	4	3	7	6	4	5	5	2	3	3	2	5	7	4	6	5	5	4	5	4	4
34. Material eletrônico, aparelhos e equipamentos de comunicações	3	4	3	3	4	1	0	0	2	4	4	5	3	3	3	2	5	4	3	2	3
35. Equipamentos de instrumentação médico-hospitalar, ópticos e outros	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	1	0	0	1
36. Veículos automotores	4	5	6	4	3	2	3	4	6	7	5	4	4	2	2	3	5	6	6	3	2
37. Outros equipamentos de transporte	4	4	4	6	4	5	6	5	4	4	5	6	4	4	3	3	6	4	5	3	3
38. Mobiliário	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	3	1	0	0	0	1	0	1	0

Tabela 1 - Exemplo do resultado da coleta de dados das opiniões dos especialistas

Os resultados obtidos das médias foram utilizados em cálculos para obtenção do grau de pertinência de cada conjunto nebuloso. Estes cálculos foram baseados no método horizontal de estimação da função de pertinência (PEDRYCZ, 98), onde a premissa básica é que qualquer função do tipo “ $\mu A(x): X \rightarrow [0,1]$ ” descreve a função de pertinência associada com um conjunto “A”. Como as opções de resposta dos entrevistados estão no intervalo de zero (0) a dez (10), as médias calculadas foram derivadas para o intervalo de zero (0) a um (1) dividindo-as por dez (10), com objetivo de atender a definição da forma genérica de uma função de pertinência.

Os dados derivados das médias serviram de entrada para serem acessados por um aplicativo desenvolvido, com objetivo de validar a relação entre as variáveis e a potencialidade do uso da lógica *fuzzy* no objeto da pesquisa.

3.3.2 Visão geral do aplicativo

O aplicativo foi escrito em PHP (Personal Home Page Tools), uma linguagem que surgiu por volta de 1994, como um pacote de programas CGI (Common Gateway Interface) criados por Rasmus Lerdorf . É uma linguagem de programação voltada para gerar conteúdos dinâmicos a serem demonstradas em páginas pelos *browsers* na Web.

A base de dados está armazenada em um SGBD (Sistema Gerenciador de Banco de Dados), o MySQL, que foi criado na Suécia, na década de 80, por dois suecos e um finlandês: David Axmark, Allan Larsson e Michael "Monty" Widenius, a qual contém as pesquisas, as variáveis e as relações entre as variáveis, através dos graus de pertinência utilizadas neste estudo.

A arquitetura adotada neste aplicativo contou com três camadas, sendo a primeira de interface com o usuário, onde este realiza suas pesquisas ou consultas e obtém seus resultados ou saída. A outra camada é a da aplicação que consiste na base de regras para acesso aos dados em função da aplicação da lógica *fuzzy* e da seleção efetuada pelo usuário. A terceira é a camada de dados, onde estão às pesquisas, variáveis e os graus de pertinência estabelecidos pelos entrevistados. Todas estas informações são armazenadas em um banco de dados relacional. A figura abaixo demonstra a subdivisão destas camadas.

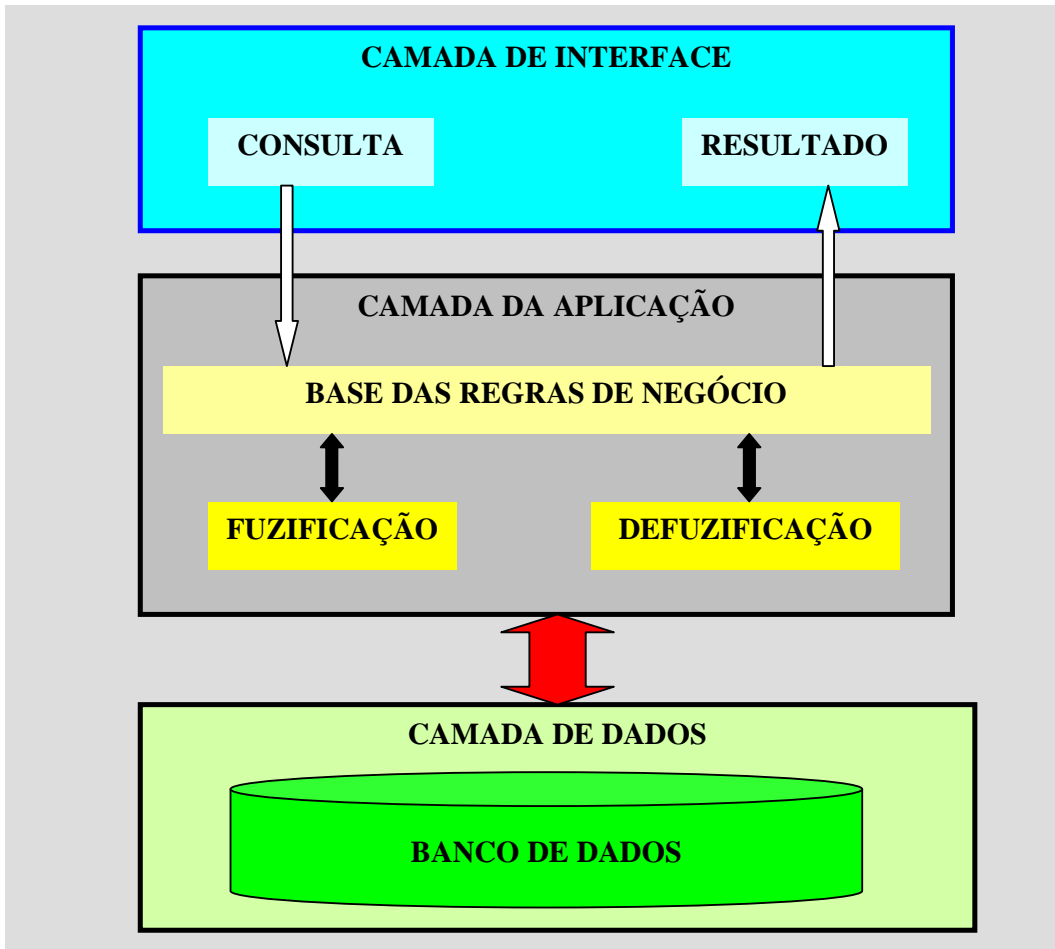


Figura 11 – Arquitetura Adotada para o Aplicativo

3.3.3 Definição da Camada de Interface

A camada de interface é a forma de interação do usuário com o aplicativo e tem como objetivo obter uma entrada, fruto da seleção do usuário, que para o nosso estudo é o conjunto pesquisa e variável, e exibir uma saída, fonte do resultado da execução das regras de negócio, que são suportadas pelo uso da lógica *fuzzy*. A tela de apresentação do aplicativo pode ser observada na figura 12.

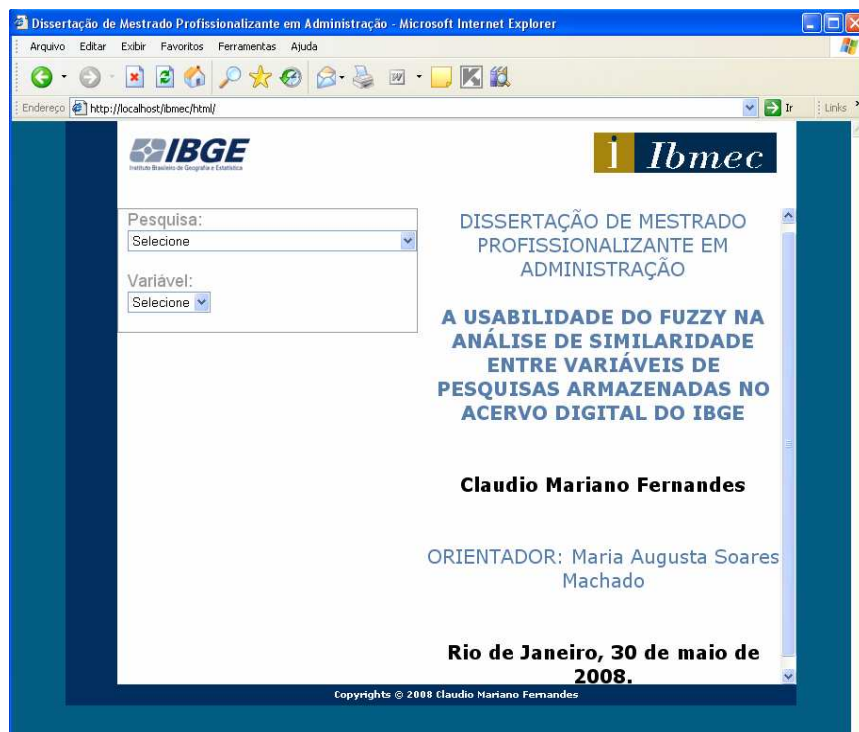


Figura 12 - Tela de Entrada do Aplicativo Desenvolvido para este Estudo

O aplicativo desenvolvido para esta pesquisa tem como objetivo demonstrar a potencialidade do uso da lógica *fuzzy* em ferramentas de busca que possuam suas bases de dados originais divididas, porém com relacionamentos semânticos entre elas.

A primeira parte do aplicativo disponibiliza o conjunto de pesquisas utilizadas para este estudo. Depois de selecionada uma pesquisa é demonstrada a meta-informação que a descreve e são disponibilizadas, no campo “Variável:”, todas as variáveis da pesquisa selecionada, conforme a figura 13.

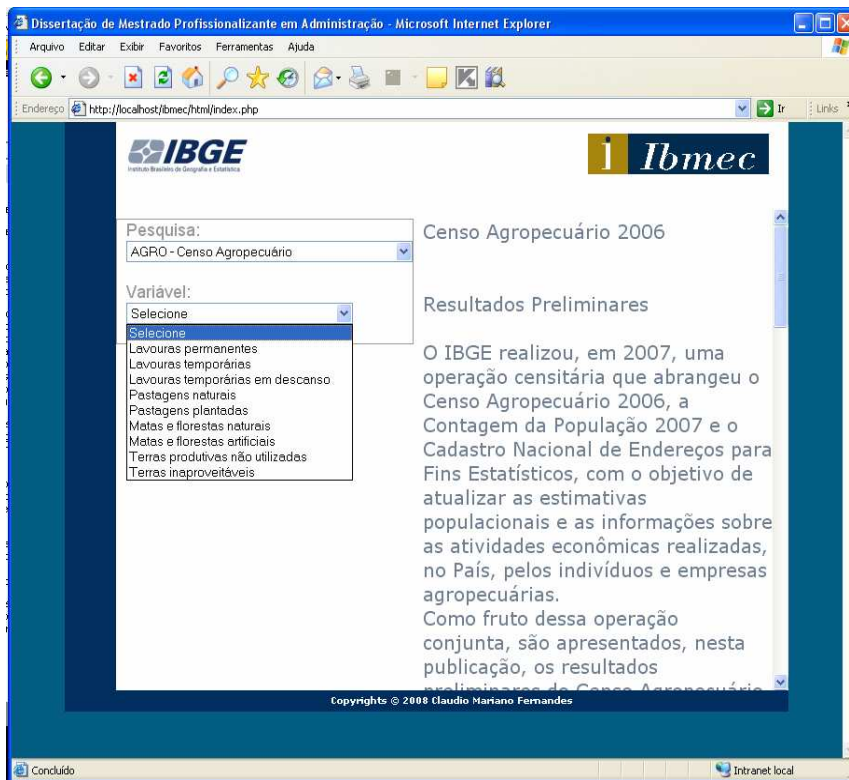


Figura 13 - Tela de Seleção das Pesquisas e suas Variáveis

Na segunda parte, após selecionada uma variável, é demonstrado a meta-informação que a descreve e são disponibilizados dois campos: um com as operações de “> (maior)”, “< (menor)” e “= (igual)” e o outro com os graus de pertinências de 0 (zero), variando de 0,1 até 1 (um), para que o usuário possa escolher qual o grau de relação que ele deseja que sejam apresentadas as variáveis relacionadas a variável selecionada, conforme a figura 14.

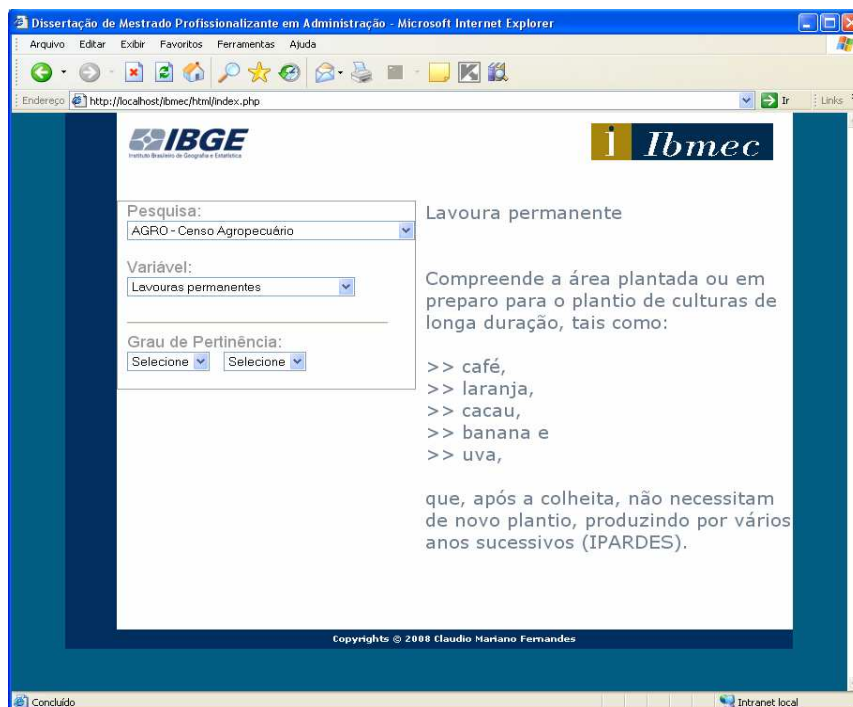


Figura 14 - Tela de Seleção do Grau de Pertinência

A última parte demonstra como resultado o conjunto *fuzzy* gerado a partir da seleção da pesquisa e a variável de conhecimento do usuário, mais o grau de relação esperado por ele com as outras variáveis do acervo digital.

Esta saída trás todas as pesquisas, suas variáveis e graus de pertinências atribuídos pelos especialistas, que foram selecionadas a partir dos argumentos passados pelo usuário, e permite também que o usuário selecione as pesquisas e as variáveis associadas, a fim de que ele possa ver a meta-informação e decidir se é uma informação pertinente ou não para sua busca, conforme a figura 15.

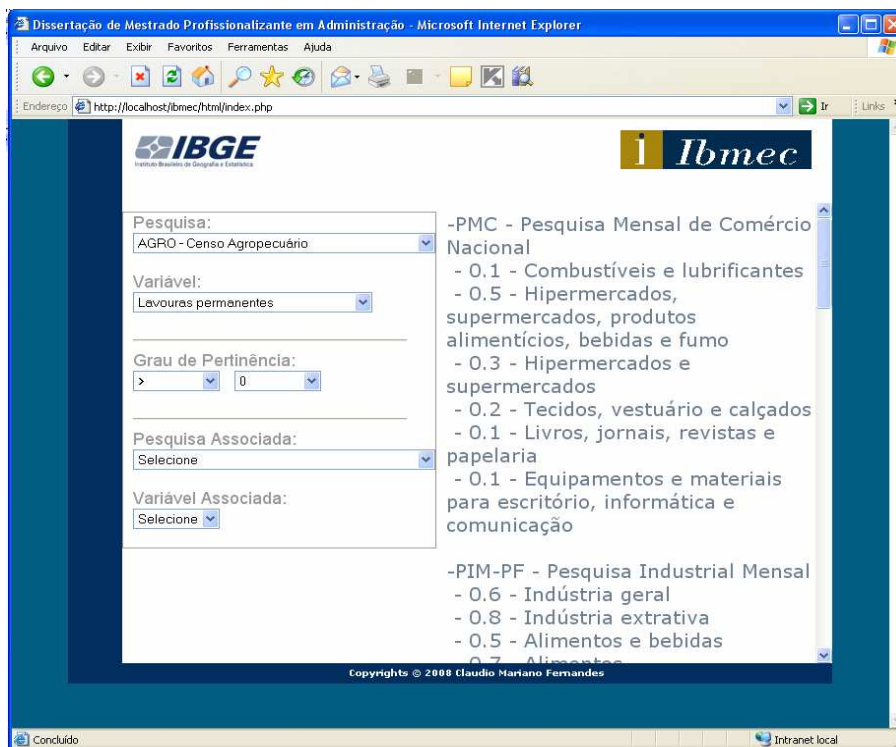


Figura 15 - Relação de Pesquisas e Variáveis Seleccionadas a partir do Grau de Pertinência

3.3.4 Definição da Camada da Aplicação

Trata-se da forma como o sistema vai se comportar segundo as requisições dos usuários. Foi concebido conforme um sistema de apoio à decisão que procura representar o modo de raciocínio e o conhecimento utilizado por especialistas para representar o resultado esperado das consultas.

A camada da aplicação forma um sistema baseado em conhecimento a partir de como os especialistas humanos, através das suas áreas de especialização, verificam as relações de similaridades entre as variáveis. É um tipo de modelo que utiliza regras explícitas para expressar o conhecimento do domínio de um problema e permite, através da confrontação do conhecimento existente com fatos conhecidos sobre o argumento de pesquisa, obter o resultado esperado.

Uma vez acionado o sistema, imediatamente a camada de aplicação entra em operação já disponibilizando as pesquisas relacionadas para este estudo. Após a apresentação inicial da interface, a execução das regras de negócio pela camada da aplicação segue a seguinte seqüência lógica:

1. A seleção qualitativa da pesquisa pelo usuário dispara um método de acesso para a meta-informação associada, que descreve o que a pesquisa aborda, e outro método que relaciona todas as variáveis disponíveis para aquela pesquisa, conforme representado na figura abaixo:

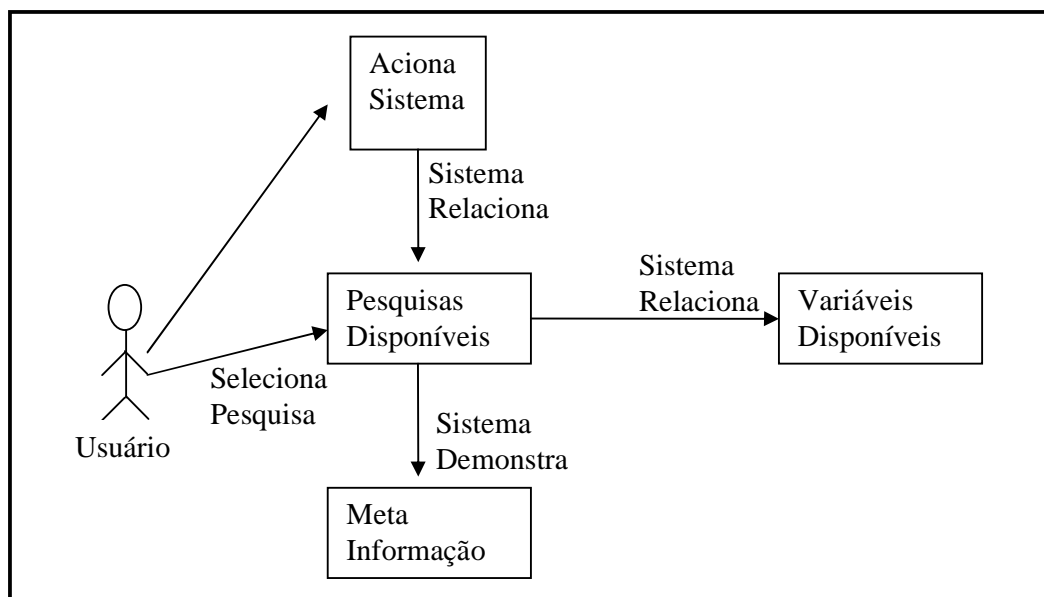


Figura 16 – Esquema de Seleção de Pesquisas Realizado na Camada da Aplicação

2. Após o usuário verificar que realmente a pesquisa selecionada atende as suas expectativas, através da meta-informação que lhe foi disponibilizada pelo sistema, ele passa para uma outra fase que é escolher qual é a variável daquela pesquisa que ele deseja consultar. Depois de escolher a variável, o sistema dispara um método de acesso para a meta-informação associada que descreve o que a variável aborda e disponibiliza qual o grau de pertinência que o usuário deseja para encontrar as

variáveis que são similares à consultada por ele. Esta funcionalidade está representada na figura abaixo:

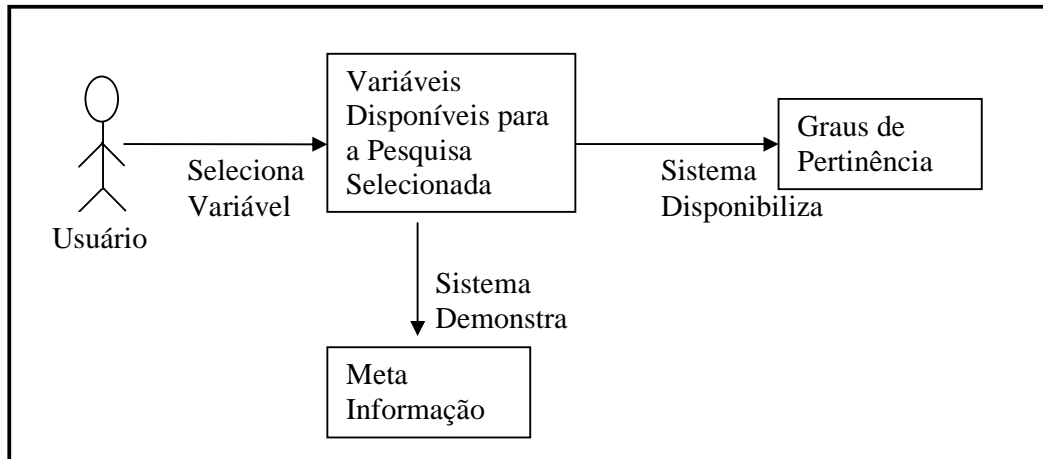


Figura 17 – Esquema de Seleção de Variáveis Realizado na Camada da Aplicação

3. Após o usuário verificar se a variável selecionada realmente atende as suas expectativas, através da meta-informação que lhe foi disponibilizada pelo sistema, ele passa para a fase de escolher o grau de pertinência desejado, com o objetivo de encontrar outras variáveis que possam enriquecer ou complementar sua consulta. A escolha do grau de pertinência é acompanhada, também, pela escolha das operações de “> (maior)”, “< (menor)” e “= (igual)” que irão definir a geração do conjunto *fuzzy* resultante da pesquisa. Esta funcionalidade está representada na figura 18:

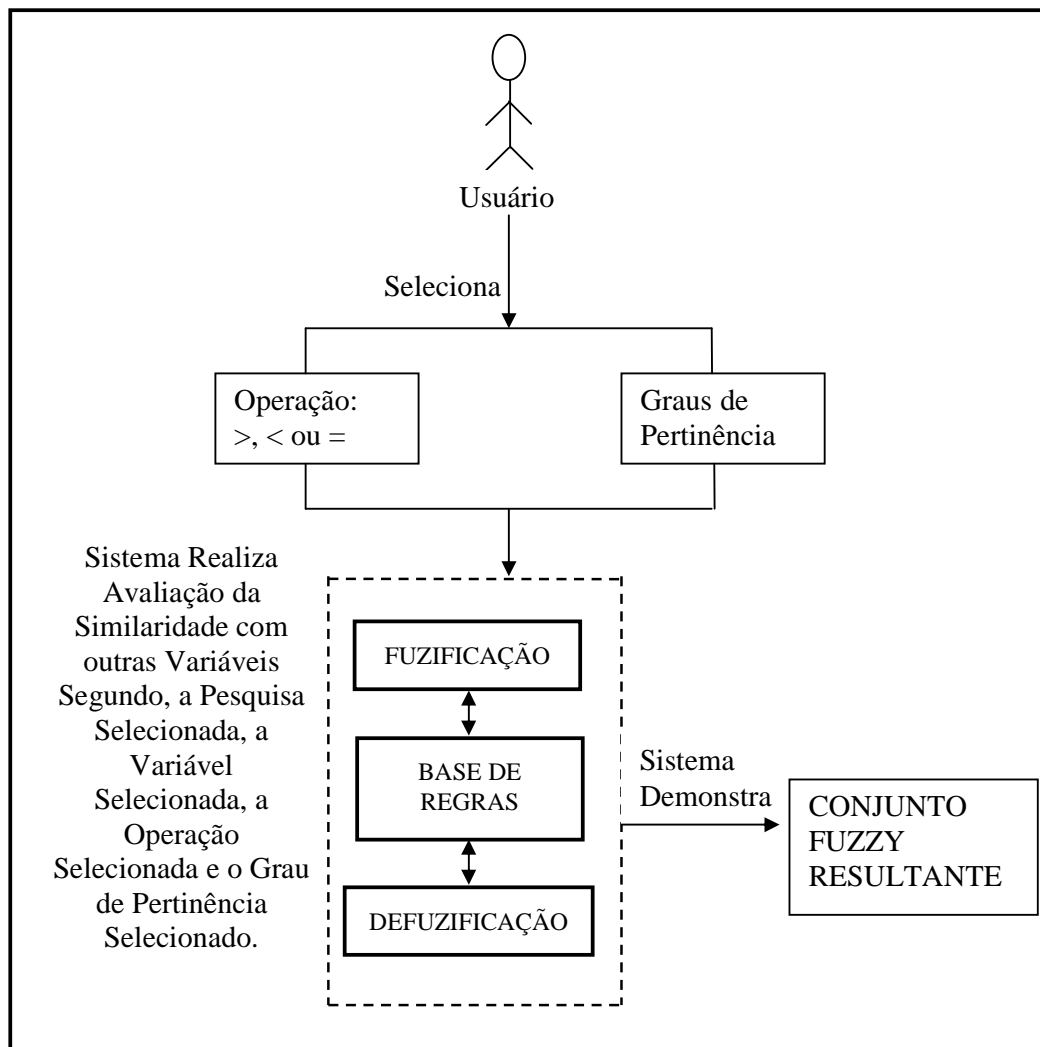


Figura 18 – Esquema de Seleção de Operação e Grau de Pertinência Realizado na Camada da Aplicação

- Com o conjunto *fuzzy* resultante o sistema disponibiliza a lista de pesquisas e variáveis associadas que podem ser acessadas pelo usuário que verificará as metas informações disponíveis para elas e decidirá se é uma informação relevante ou não para futuras pesquisas nas bases institucionais do IBGE. Este esquema pode ser observado na figura 19:

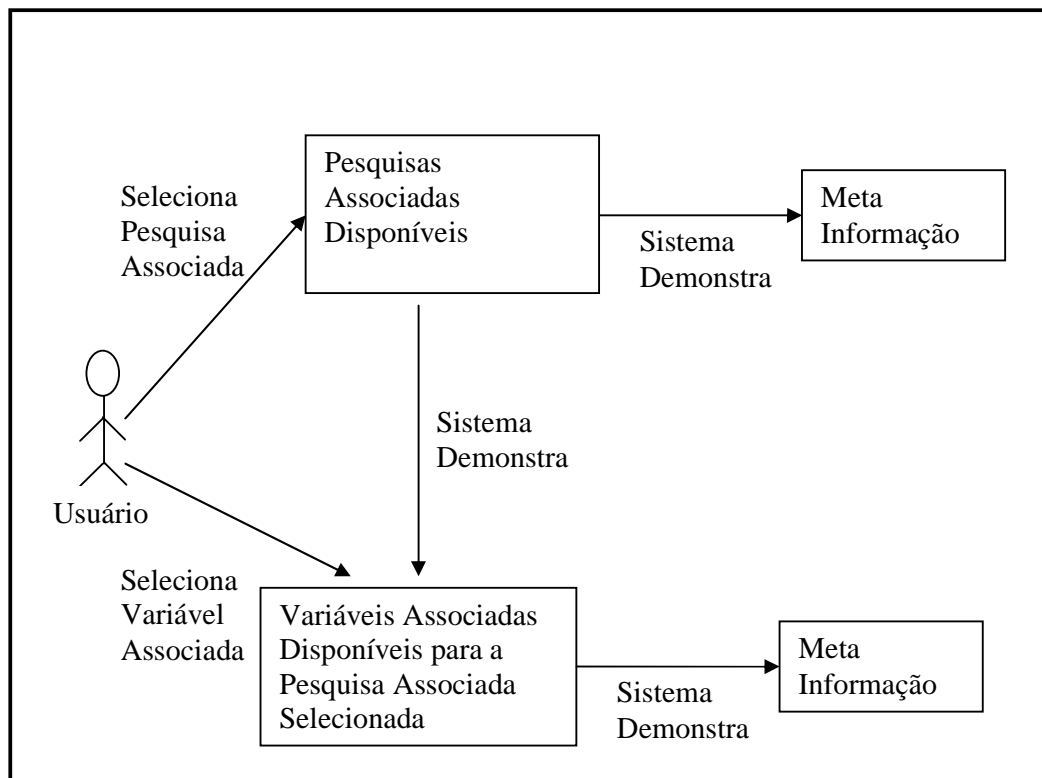


Figura 19 – Esquema de Seleção de Pesquisas e Variáveis Associadas Realizado na Camada da Aplicação

As operações realizadas pelo sistema, para este estudo, representam à base de regras *fuzzy* e realizam os processos de fuzificação e defuzificação das informações passadas pelo usuário para geração do resultado final.

Esta camada é responsável por fazer o mapeamento de uma consulta *fuzzy* para uma consulta SQL padrão, baseada nos conjuntos *fuzzy* armazenados no banco de dados com intuito de retornar o resultado *fuzzy* ao usuário mostrando o grau de veracidade da consulta.

A estrutura básica de uma expressão de consulta em SQL é expressa pelas cláusulas:

- **SELECT:** usada para relacionar os atributos desejados no resultado de uma consulta;

- FROM: indica as tabelas que estarão envolvidas na consulta;
- WHERE: usada para realizar filtros através de operadores lógicos, segundo os atributos das tabelas relacionadas na cláusula FROM.

Em linhas gerais podemos definir a estrutura lógica da consulta *fuzzy* para esta pesquisa como:

SELECT < lista de atributos>

FROM < lista de tabelas>

WHERE <condição nebulosa> <operadores lógicos> <grau de pertinência>

A base de regras onde residem a condição nebulosa, os operadores lógicos e graus de pertinências utilizados para este aplicativo, segue a seguinte lógica:

SE Pesquisa Seleccionada E
Variável Seleccionada POSSUI POUCA SEMELHANÇA COM
Variáveis de Outras Pesquisas
ENTÃO
Gere conjunto *fuzzy* das variáveis de outras pesquisas com pouca semelhança

SE Pesquisa Seleccionada E
Variável Seleccionada POSSUI SEMELHANÇA COM
Variáveis de Outras Pesquisas
ENTÃO
Gere conjunto *fuzzy* das variáveis de outras pesquisas semelhantes

SE Pesquisa Seleccionada E
Variável Seleccionada POSSUI MUITA SEMELHANÇA COM
Variáveis de Outras Pesquisas
ENTÃO
Gere conjunto *fuzzy* das variáveis de outras pesquisas com muita semelhança

Onde:

A intensidade da semelhança entre as variáveis é definida pelo usuário a partir do grau de pertinência escolhido por ele. Para todos os casos que existam similaridades entre variáveis é gerado um conjunto *fuzzy*, com objetivo que o usuário possa decidir quais variáveis de outras pesquisas possam agregar a sua consulta.

O código fonte que contém toda a base de regras, processos de fuzificação, defuzificação até a geração do conjunto *fuzzy* resultante pode ser observado no APÊNDICE B.

3.3.5 Definição da Camada de Dados

O conjunto de dados utilizados para este estudo foi composto de cinco pesquisas e noventa e quatro variáveis relacionadas às suas respectivas pesquisas, os graus de pertinência atribuídos pelos entrevistados e o relacionamento entre as variáveis identificado pelos graus de pertinência.

A forma de armazenamento dos dados para esta pesquisa foi dada através do MySQL que é um sistema gerenciador de banco de dados relacional. Ele permite criar bases de dados, com objetivo de armazenar maior número de dados, com acesso mais rápido e mais eficiente e com controles automatizados.

A modelagem lógica de dados adotada foi uma simples visão de parte do modelo de dados do banco de metadados do IBGE, desnormalizada e adaptada para fins desta pesquisa, com objetivo de avaliar os resultados dos conceitos aplicados, conforme representada na figura abaixo:

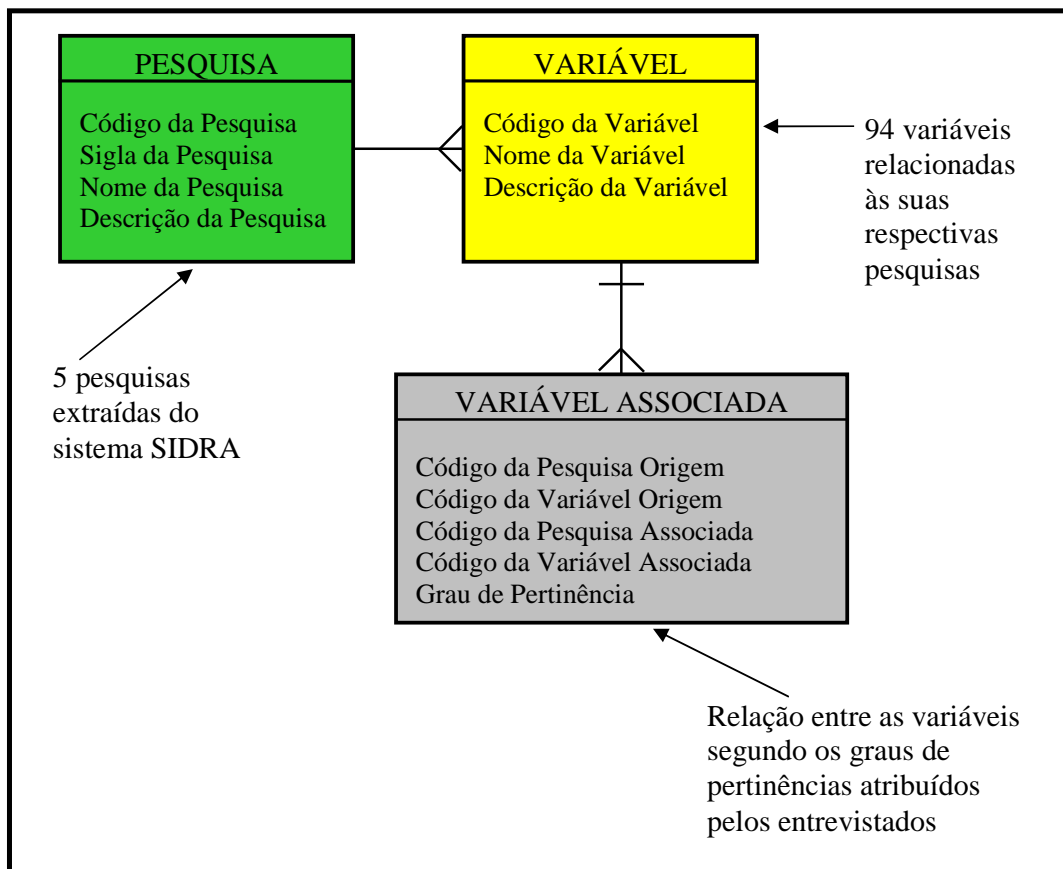


Figura 20 – Representação lógica do Modelo de Dados

As entidades pesquisa e variável com seus respectivos atributos foram carregadas a partir da massa de dados extraída, para esta pesquisa, do banco de dados SIDRA e mais as descrições obtidas no banco de metadados do IBGE.

A entidade variável associada foi carregada com o resultado dos dados tratados em função dos questionários respondidos pelos entrevistados. Esta é a principal entidade do banco de dados, já que é nela que estão contidos os graus de pertinência entre as variáveis e que a base de regras, utilizada pelo aplicativo, se baseia para gerar o resultado da pesquisa do usuário.

A representação do modelo físico do banco de dados gerado para este estudo pode ser observada no APÊNDICE C.

3.3.6 Exemplo de Recuperação Funcional do Aplicativo

Os usuários que acessam as bases de dados do IBGE, normalmente sabem em qual pesquisa eles podem obter a informação desejada, porém o que eles não sabem é que podem existir variáveis em outras pesquisas que agreguem informações ou ainda complementem a sua consulta.

A funcionalidade que o aplicativo se propõe é o mapeamento de variáveis de outras pesquisas, a partir de uma consulta realizada pelo usuário que deve seguir os seguintes passos do exemplo abaixo:

1. O usuário aciona o aplicativo de busca e o sistema automaticamente recupera na sua base de dados quais são as pesquisas que estão disponíveis para consulta e as disponibiliza no campo de seleção de pesquisas;
2. O usuário seleciona uma pesquisa, por exemplo, Censo Agropecuário, que é de seu conhecimento e o sistema obtêm na sua base de dados a meta-informação relacionada para a pesquisa e a disponibiliza na área de consulta do usuário;
3. O sistema automaticamente recupera na sua base de dados, todas as variáveis relacionadas para a pesquisa, Censo Agropecuário, selecionada no item 1 e as disponibiliza no campo de seleção de variável;

4. O usuário seleciona a variável de seu conhecimento, por exemplo, Lavoura Permanente, e o sistema recupera na sua base de dados a meta-informação relacionada para a variável e a disponibiliza na área de consulta do usuário;
5. O sistema disponibiliza as operações de “> (maior)”, “< (menor)” e “= (igual)” e os graus de pertinência que vão de zero (0), variando (0.1) em (0.1), até um (1) no campo de seleção do grau de pertinência;
6. O usuário seleciona a operação e o grau de pertinência desejados. A combinação da escolha da operação com o grau de pertinência vai delimitar qual o grau de similaridade que o usuário deseja para encontrar variáveis afins em outras pesquisas;
7. O sistema executa a base de regras segundo as entradas efetuadas nos itens acima, gera o conjunto *fuzzy* resultante, disponibiliza os campos “pesquisa associada” e “variável associada” e exibe na área de consulta as pesquisas e suas respectivas variáveis com os graus de pertinência associados a elas. Para o nosso exemplo seria disponibilizado um conjunto *fuzzy*, contendo a pesquisa com a sigla e nome, seguido das variáveis com graus de pertinências atribuídos a elas e nome. Para cada pesquisa do conjunto resultante há uma linha em branco separando o novo conjunto de informações, conforme demonstrado abaixo:

-PMC - Pesquisa Mensal de Comércio Nacional

- 0.1 - Combustíveis e lubrificantes
- 0.5 - Hipermercados, supermercados, produtos alimentícios, bebidas e fumo
- 0.3 - Hipermercados e supermercados
- 0.2 - Tecidos, vestuário e calçados
- 0.1 - Livros, jornais, revistas e papelaria
- 0.1 - Equipamentos e materiais para escritório, informática e comunicação

-PIM-PF - Pesquisa Industrial Mensal

- 0.6 - Indústria geral

- 0.8 - Indústria extrativa
- 0.5 - Alimentos e bebidas
- 0.7 - Alimentos
- 0.4 - Fumo
- 0.2 - Têxtil
- 0.2 - Vestuário e acessórios
- 0.2 - Calçados e artigos de couro
- 0.1 - Celulose, papel e produtos de papel
- 0.1 - Produtos químicos
- 0.1 - Outros produtos químicos
- 0.5 - Máquinas e equipamentos
- 0.4 - Máquinas, aparelhos e materiais elétricos
- 0.3 - Material eletrônico, aparelhos e equipamentos de comunicações
- 0.4 - Veículos automotores
- 0.4 - Outros equipamentos de transporte

-CD - Censo Demográfico

- 0.1 - Iluminação elétrica
- 0.1 - Linha telefônica instalada
- 0.5 - Domicílio Urbano
- 0.7 - Domicílio Rural
- 0.1 - Rede geral
- 0.1 - Rede geral - canalizada em pelo menos um cômodo
- 0.1 - Rede geral - canalizada só na propriedade ou terreno
- 0.3 - Poço ou nascente (na propriedade)
- 0.3 - Poço ou nascente (na propriedade)-canalizada em pelo menos um cômodo
- 0.3 - Poço ou nascente (na propriedade)-canalizada só na propriedade ou terreno
- 0.3 - Poço ou nascente (na propriedade)-não canalizada
- 0.1 - Outra forma
- 0.1 - Outra forma - canalizada em pelo menos um cômodo
- 0.1 - Outra forma - canalizada só na propriedade ou terreno

-CNT - Contas Nacionais Trimestrais

- 0.9 - Agropecuária - total
- 0.6 - Indústria - total
- 0.2 - Extrativa mineral
- 0.6 - Transformação
- 0.1 - Construção civil
- 0.1 - Produção e distribuição de eletricidade, gás e água
- 0.5 - Serviços - total
- 0.6 - Comércio
- 0.7 - Transporte, armazenagem e correio
- 0.1 - Serviços de informação
- 0.2 - Intermediação financeira, seguros, previdência complementar e serviços
- 0.3 - Valor adicionado a preços básicos
- 0.3 - Impostos líquidos sobre produtos
- 0.3 - Despesa de consumo das famílias
- 0.2 - Despesa de consumo da administração pública
- 0.5 - Exportação de bens e serviços
- 0.5 - Importação de bens e serviços

8. O usuário de posse do resultado apresentado seleciona uma pesquisa associada, por exemplo, Pesquisa Mensal de Comércio Nacional, a qual ele acredita que pode complementar sua consulta. As pesquisas associadas fazem parte da lista do conjunto *fuzzy* resultante, e o sistema recupera da sua base de dados a meta-informação relacionada à pesquisa associada e selecionada pelo usuário e a disponibiliza na área de consulta do usuário;

9. O sistema automaticamente recupera na sua base de dados todas as variáveis que possuam a similaridade conforme solicitada pelo usuário através do grau de pertinência e que são relacionadas com a pesquisa do item 8, Pesquisa Mensal de Comércio Nacional, e as disponibiliza no campo de seleção de variável associada;

10. O usuário seleciona a variável associada, a qual ele acredita que pode complementar sua consulta, por exemplo, Combustíveis e Lubrificantes, e o sistema recupera na sua base de dados a meta-informação relacionada para a variável associada e a disponibiliza na área de consulta do usuário;

De posse de todas as informações, pesquisas e variáveis associadas que o usuário considere relevantes para complementar sua consulta, ele volta aos sistemas de informação do IBGE e recupera as estatísticas relacionadas a este novo conjunto selecionado por ele.

4 CONCLUSÃO

4.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

O IBGE como responsável pela produção estatística nacional tem um papel fundamental na distribuição das informações coletadas e geradas por ele, e embora possa parecer que a administração pública não enfrente concorrências ela está sempre sofrendo pressões da sociedade e da própria mídia, a fim de obter e avaliar os resultados das pesquisas realizadas, bem como gerar suas próprias conclusões para confrontar resultados, a partir dos dados coletados e disponibilizados pelo IBGE.

Atualmente, sabe-se que a utilização de toda informação relevante torna-se um grande diferencial na elaboração das estratégias empresariais, e a utilização de tecnologias de ponta que permitam potencializar o uso de métodos científicos na distribuição destas informações são cada vez mais necessários e cobrados pelos usuários, a fim de garantir que haja um maior sincronismo entre a elaboração das estratégias e a execução das mesmas, conforme descrito por Beuren (2000, p. 59).

Hoje, com a crescente utilização da internet, que disponibiliza acesso às informações provindas de qualquer lugar do mundo e a qualquer instante, o nível de exigência dos usuários aumentou consideravelmente o que obriga as instituições que disponibilizam informações a

estarem sempre atualizadas e oferecerem novos serviços para facilitar o acesso dos usuários a estas informações.

Neste sentido, as instituições provedoras de informações necessitam se adequar aos novos tempos, desenvolvendo maior sensibilidade em relação às necessidades de seus usuários, tornando seus processos modernos e inovadores, aplicando a tecnologia adequada a cada tipo de necessidade, dando ferramental suficiente para que seus usuários possam atingir com maior precisão os resultados esperados nos mais diversos níveis operacionais, táticos e estratégicos.

Este trabalho foi desenvolvido visando avaliar o quanto à utilização da lógica *fuzzy* pode contribuir para uma maior democratização das informações disponíveis no IBGE, com objetivo de flexibilizar o acesso a dados importantes que possam aumentar o potencial dos usuários na elaboração de suas estratégias e obtenção dos resultados.

4.2 PROPOSTA AVALIADA

O presente estudo teve seu foco voltado em atingir o objetivo geral e os objetivos específicos propostos pelo trabalho. Este tópico sintetiza os assuntos abordados ao longo do trabalho que construíram o embasamento teórico necessário para responder aos questionamentos da pesquisa buscando novas proposições com base nos resultados obtidos.

Um dos fatores mais importante demonstrado neste trabalho, e materializado pelo aplicativo exposto, foi o quanto à lógica *fuzzy* auxilia no acesso às informações em comparação com a lógica booleana que se mostra insuficiente para tomada de decisão, principalmente em situações de maior nebulosidade.

Considerando-se o papel que o IBGE desempenha para a sociedade e a relação estabelecida entre ambos com seus sistemas de informações e a forma como são disponibilizados os dados, os usuários poderiam ter um ganho de visibilidade maior em torno de toda a informação relevante ao objeto de pesquisa realizada, caso haja mecanismos de busca que utilizem a potencialidade da lógica *fuzzy* conforme demonstrado nesta pesquisa.

A partir da combinação do uso de métodos científicos como a lógica *fuzzy* e a tecnologia da informação, que são ferramentas importantes e podem ser utilizadas para diversas finalidades, busca-se disponibilizar alternativas com objetivo de criar novos instrumentos para implantação de melhores práticas na divulgação de resultados obtidos.

A reunião dos conceitos teóricos com a aplicação das técnicas abordadas neste estudo mostrou o quanto à utilização da lógica *fuzzy* pode auxiliar aos usuários na obtenção de informações similares ao seu objeto de pesquisa conforme demonstrado pelo aplicativo e como pode ser verificado na figura 21 abaixo:

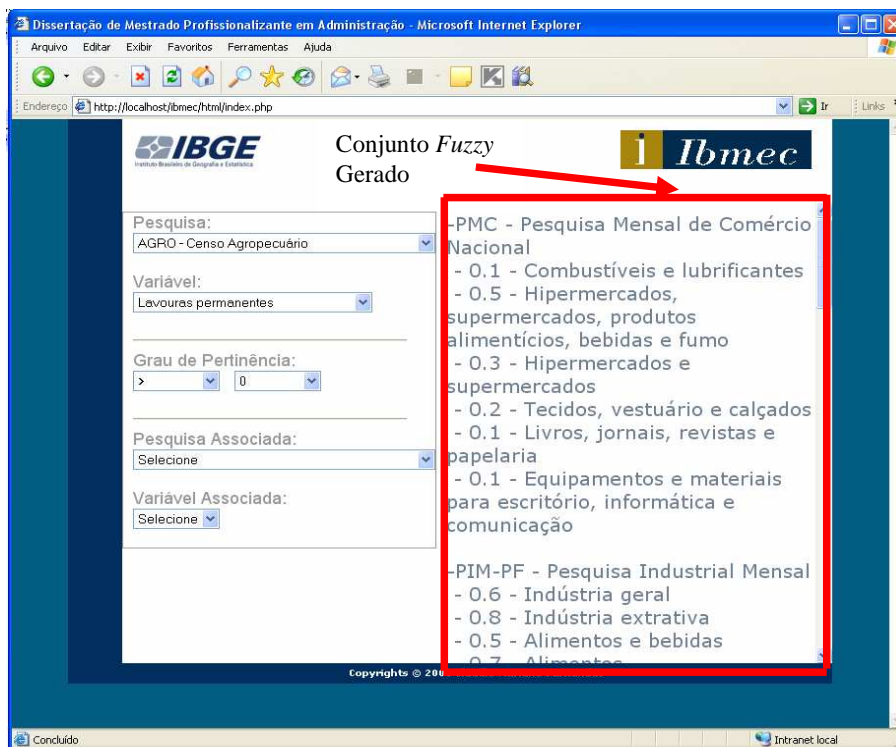


Figura 21 - Tela que Demonstra o Poder do uso da Lógica Fuzzy

É importante considerar a necessidade de estudos mais elaborados para construir bases de dados, mecanismos de filtros e formas de interfaces mais amigáveis voltadas para a extração de dados com rapidez e confiabilidade, a partir das características abordadas ao longo da pesquisa. É preciso desenvolver novas competências, com o acompanhamento de especialistas que agreguem conhecimentos na geração dos componentes necessários, uma vez que este tipo de tecnologia carrega um grau de complexibilidade que requer este conjunto de habilidades específicas.

4.3 SUGESTÕES PARA PESQUISAS FUTURAS

A potencialidade na utilização de conjuntos nebulosos para representar e processar a incerteza em aplicações que buscam informações relacionadas se mostrou uma ferramenta apropriada e promissora na construção de aplicativos de busca. O método *fuzzy* nos permite representar heterogeneidade e a incerteza associada à classificação de conjuntos de variáveis distintas,

permitindo fazer uma representação mais próxima da realidade esperada pelos usuários que necessitam das informações.

Não obstante aos objetivos apresentados neste estudo terem sido contemplados, ainda há muito que fazer para trazer melhorias ao conjunto do método. A principal limitação dessa pesquisa ficou na área de avaliação dos graus de pertinências que se torna trabalhosa em função da quantidade de pesquisas e variáveis hoje existentes no IBGE.

Como proposta para estudos futuros, sugere-se:

- Que além da relação entre as variáveis sejam verificadas as relações entre os domínios ou categorias destas variáveis aumentando com isso o poder de decisão do usuário;
- Geração de mecanismos que interpretem as escolhas dos usuários e ajustem os graus de pertinência automaticamente;
- Melhoria na interface com o usuário, já que a apresentada neste estudo focou apenas as funcionalidades inerentes a esta pesquisa;
- Geração de funcionalidades que propiciem os usuários acessarem os dados em seus sistemas origens e não só a meta-informação;
- Construção de uma base de dados que comporte a base de conhecimento *fuzzy*;

- Otimização do código fonte do aplicativo, com objetivo de se adequar à base relacional *fuzzy* retirando a inteligência do programa e passando para a base de dados.

A contribuição deste trabalho foi a especial atenção às relações das variáveis, adaptando os métodos de construção das funções de pertinência existentes na literatura, a fim de dar suporte à construção de um aplicativo que validasse o poder da lógica *fuzzy*, porém para fins institucionais a construção das bases de dados *fuzzy* e dos aplicativos de busca necessitam de uma maior robustez para lograr êxito.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6023:2002 – **Informação e documentação – referências – elaboração**. Rio de Janeiro: ABNT, 2002a.

ABNT ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10520:2002 – **Informação e documentação - citações em documentos – apresentação**. Rio de Janeiro: ABNT, 2002b.

ALMEIDA, Paulo Eduardo Maciel de; EVSUKOFF, Alexandre Gonçalves. In REZENDE, Solange Oliveira (Coordenadora). **Sistemas Inteligentes Fundamentos e Aplicações**. Barueri: Manole, 2005.

ALMOND, R., 1995, **Discussion: Fuzzy Logic: Better Science? Or Better Engineering?**. **Technometrics**. Vol. 37, No.3, 267-270.

BAEZA-YATES, Ricardo; RIBEIRO-NETO, Berthier. **Mordern information retrieval**. **New York**, Addison-Wesley, 1999;

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BENBASAT, I.; GOLDSTEIN, D.K.; MEAD, M. **The case research strategy in studies of information systems**. *MisQuartely*. p. 369-386, Setembro 1987.

BEUREN, Ilse Maria. **Gerenciamento da informação: um recurso estratégico no processo de gestão empresarial**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2000.

BILGIÇ T. TÜRKŞEN, I., 2000, **Measurement of Membership functions: Theoretical and empirical work**. In **Fundamentals of Fuzzy Sets** (ed. Dubois, D., Prade, H.). **The Handbook of Fuzzy Sets Series**, Kluwer Acad. Publ., 195-230.

BIO, Sérgio Rodrigues. **Sistemas de informação: um enfoque gerencial**. São Paulo: Atlas, 1985.

BRAGA, A.L. **Ferramentas de manipulação nebulosa de dados com aplicação em sistemas e Informação Geográfica**. 1998. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1998.

- BRAGA, Mario Jorge Ferreira; BARRETO, Jorge Muniz; MACHADO, Maria Augusta Soares. **Conceitos da matemática nebulosa na análise de risco**. Rio de Janeiro: Artes & Rabiskus, 1995. 95p ISBN 8585765011.
- COOPER, Donald R., SCHINDLER, Pamela S. **Métodos de pesquisa em administração**. 7ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.
- COX, Earl. **Fuzzy Systems Handbook**. San Diego, CA: Academic Press (E.U.A.), 1999, ed. 2.
- DUBOIS, D., OSTASIEWICK, W., PRADE, H., 2000a, **Fuzzy Sets: History and Basic Notions**. In **Fundamentals of Fuzzy Sets** (ed. Dubois, D., Prade, H.). **The Handbook of Fuzzy Sets Series**, Kluwer Acad. Publ., 21-124.
- DUBOIS, D., PRADE, H., (eds), 2000d, **Fundamentals of Fuzzy Sets. The Handbook of Fuzzy Sets Series**, Kluwer Acad. Publ..
- FREITAS, H.; JANISSEK, R. **Análise léxica e análise de conteúdo: técnicas complementares, seqüenciais e recorrentes para análise de dados quantitativos**. Porto Alegre: Sphinx: Editora Sagra Luzzatto, 2000.
- HARRIS, T.R. et al. **Application of fuzzy-set clustering for regional typologies**. **Growth and Change**, 24(1): 155-163, 1993.
- HOPPEN, N.; LAPOINTE, L.; MOREAU, E. **Avaliação de artigos de pesquisa em sistemas de informação: proposta de um guia**. Anais do XXI Congresso da ANPAD, Rio de Janeiro, 1997.
- IBGE – **Anuário Estatístico do Brasil 2005** – IBGE, Rio de Janeiro, 2006
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 20 abr. 2008.
- KLIR, G., YUAN, B., 1995, **Fuzzy Sets and Fuzzy Logic-Theory and Applications**. Prentice Hall PTR, New Jersey.
- KORTH, H.F.; SILBERSCHATZ, A. **Sistema de banco de dados**. 2 ed. Markron Books, São Paulo, 1995. 753 p.
- LI, D.; LIU, D. **A Fuzzy PROLOG Database System**. New York: John Wiley & Sons INC., 1990.
- LIN, C., LEE, C., 1996, **Neural Fuzzy Systems – A Neuro-Fuzzy Synergism to Intelligent Systems**. Prentice Hall. USA, NJ.
- MEDINA, J.M. **Bases de datos relacionales difusas. Modelo teórico y aspectos de su implementación**. 1994. Tese (Doutorado) - Universidade de Granada, Espanha, 1994.
- O'BRIEN, James A. **Sistemas de informação e as decisões gerenciais na era da Internet**. Tradução da 9ª ed. Americana. São Paulo: Saraiva, 2001.
- PEDRYCZ, Witold; GOMIDE, Fernando. **An Introduction to Fuzzy Sets: Analysis and Design**, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 1998.

SALOMON, Délcio Vieira. **Como fazer uma monografia**. 2ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

SIDRA. **Banco de Dados Agregados do IBGE**. Disponível em <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 20 abr. 2008.

SILBERSCHATS, Abrahan; KORTH, Henry F. e SUDARSHAN, S. **Sistema de Banco de Dados**, São Paulo : MAKRON Books, 1999.

THÉ, Maria Alice Lagos. **Raciocínio baseado em casos uma abordagem fuzzy para diagnóstico nutricional**. Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

WEBER, Leo, KLEIN, Pedro Antonio Trienweiler. **Aplicação da Lógica Fuzzy em Software e Hardware**. Canoas: ULBRA, 2003.

ZADEH, L.A. **Fuzzy sets**. *Informational Control*, 8:338-351, 1965.

ZEMANKOVA, M.; KANDEL, A. **Implementing imprecision in information systems**. *information Sciences*, New York, v.37, n.1-3, p.107-141, 1985.

APÊNDICE A



Pesquisa de Avaliação de Pertinência de Variáveis

Sexo: Masculino Feminino

Idade: de 20 a 29 de 30 a 39 de 40 a 49 de 50 a 59 mais de 60

Grau de Instrução: Doutorado / Mestrado / Pós-Graduação

Superior Completo / Incompleto

Ensino Médio Completo / Incompleto

Com o objetivo de prestar um melhor serviço na busca de informações nas bases de dados do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), gostaríamos que você avaliasse o quanto uma variável de um determinado tema se assemelha a variável de outro tema, a fim de buscar informações relacionadas ou complementares para suas pesquisas. Por favor, use o grau de 0 (baixo) a 10 (alto) para avaliar o grau de relação entre as variáveis abaixo.

23. Produtos químicos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
24. Farmacêutica	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
25. Perfumaria, sabões, detergentes e produtos de limpeza	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
26. Outros produtos químicos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
27. Borracha e plástico	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
28. Minerais não metálicos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
29. Metalurgia básica	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
30. Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
31. Máquinas e equipamentos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
32. Máquinas para escritório e equipamentos de informática	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
33. Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
34. Material eletrônico, aparelhos e equipamentos de comunicações	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
35. Equipamentos de instrumentação médico-hospitalar, ópticos e outros	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
36. Veículos automotores	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
37. Outros equipamentos de transporte	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
38. Mobiliário	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
39. Diversos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
40. Coleta de lixo	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
41. Iluminação elétrica	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
42. Linha telefônica instalada	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
43. Forno de microondas	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
44. Geladeira ou freezer	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
45. Máquina de lavar roupa	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
46. Aparelho de ar condicionado	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

47. Rádio	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
48. Televisão	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
49. Videocassete	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
50. Microcomputador	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
51. Automóvel para uso particular	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
52. Domicílio Urbano	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
53. Domicílio Rural	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
54. Rede geral	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
55. Rede geral - canalizada em pelo menos um cômodo	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
56. Rede geral - canalizada só na propriedade ou terreno	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
57. Poço ou nascente (na propriedade)	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
58. Poço ou nascente (na propriedade) - canalizada em pelo menos um cômodo	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
59. Poço ou nascente (na propriedade) - canalizada só na propriedade ou terreno	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
60. Poço ou nascente (na propriedade) - não canalizada	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
61. Outra forma	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
62. Outra forma - canalizada em pelo menos um cômodo	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
63. Outra forma - canalizada só na propriedade ou terreno	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
64. Agropecuária - total	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
65. Indústria - total	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
66. Extrativa mineral	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
67. Transformação	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
68. Construção civil	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
69. Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
70. Serviços - total	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

6.	Artigos farmacêuticos, médicos, ortopédicos, de perfumaria e cosméticos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
7.	Livros, jornais, revistas e papelaria	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
8.	Equipamentos e materiais para escritório, informática e comunicação	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
9.	Outros artigos de uso pessoal e doméstico	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
10.	Indústria geral	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
11.	Indústria extrativa	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
12.	Alimentos e bebidas	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
13.	Alimentos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
14.	Bebidas	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
15.	Fumo	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
16.	Têxtil	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
17.	Vestuário e acessórios	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
18.	Calçados e artigos de couro	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
19.	Madeira	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
20.	Celulose, papel e produtos de papel	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
21.	Edição, impressão e reprodução de gravações	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
22.	Refino de petróleo e álcool	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
23.	Produtos químicos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
24.	Farmacêutica	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
25.	Perfumaria, sabões, detergentes e produtos de limpeza	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
26.	Outros produtos químicos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
27.	Borracha e plástico	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
28.	Minerais não metálicos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
29.	Metalurgia básica	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

30. Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
31. Máquinas e equipamentos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
32. Máquinas para escritório e equipamentos de informática	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
33. Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
34. Material eletrônico, aparelhos e equipamentos de comunicações	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
35. Equipamentos de instrumentação médico-hospitalar, ópticos e outros	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
36. Veículos automotores	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
37. Outros equipamentos de transporte	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
38. Mobiliário	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
39. Diversos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
40. Coleta de lixo	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
41. Iluminação elétrica	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
42. Linha telefônica instalada	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
43. Forno de microondas	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
44. Geladeira ou freezer	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
45. Máquina de lavar roupa	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
46. Aparelho de ar condicionado	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
47. Rádio	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
48. Televisão	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
49. Videocassete	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
50. Microcomputador	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
51. Automóvel para uso particular	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
52. Domicílio Urbano	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
53. Domicílio Rural	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

54. Rede geral	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
55. Rede geral - canalizada em pelo menos um cômodo	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
56. Rede geral - canalizada só na propriedade ou terreno	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
57. Poço ou nascente (na propriedade)	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
58. Poço ou nascente (na propriedade) - canalizada em pelo menos um cômodo	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
59. Poço ou nascente (na propriedade) - canalizada só na propriedade ou terreno	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
60. Poço ou nascente (na propriedade) - não canalizada	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
61. Outra forma	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
62. Outra forma - canalizada em pelo menos um cômodo	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
63. Outra forma - canalizada só na propriedade ou terreno	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
64. Agropecuária - total	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
65. Indústria - total	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
66. Extrativa mineral	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
67. Transformação	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
68. Construção civil	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
69. Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
70. Serviços - total	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
71. Comércio	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
72. Transporte, armazenagem e correio	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
73. Serviços de informação	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
74. Intermediação financeira, seguros, previdência complementar e serviços relativos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
75. Outros serviços	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
76. Atividades imobiliárias e aluguel	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
77. Administração, saúde e educação públicas	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

14. Bebidas	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
15. Fumo	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
16. Têxtil	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
17. Vestuário e acessórios	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
18. Calçados e artigos de couro	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
19. Madeira	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
20. Celulose, papel e produtos de papel	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
21. Edição, impressão e reprodução de gravações	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
22. Refino de petróleo e álcool	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
23. Produtos químicos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
24. Farmacêutica	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
25. Perfumaria, sabões, detergentes e produtos de limpeza	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
26. Outros produtos químicos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
27. Borracha e plástico	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
28. Minerais não metálicos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
29. Metalurgia básica	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
30. Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
31. Máquinas e equipamentos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
32. Máquinas para escritório e equipamentos de informática	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
33. Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
34. Material eletrônico, aparelhos e equipamentos de comunicações	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
35. Equipamentos de instrumentação médico-hospitalar, ópticos e outros	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
36. Veículos automotores	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
37. Outros equipamentos de transporte	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

38. Mobiliário	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
39. Diversos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
40. Coleta de lixo	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
41. Iluminação elétrica	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
42. Linha telefônica instalada	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
43. Forno de microondas	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
44. Geladeira ou freezer	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
45. Máquina de lavar roupa	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
46. Aparelho de ar condicionado	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
47. Rádio	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
48. Televisão	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
49. Videocassete	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
50. Microcomputador	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
51. Automóvel para uso particular	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
52. Domicílio Urbano	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
53. Domicílio Rural	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
54. Rede geral	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
55. Rede geral - canalizada em pelo menos um cômodo	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
56. Rede geral - canalizada só na propriedade ou terreno	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
57. Poço ou nascente (na propriedade)	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
58. Poço ou nascente (na propriedade) - canalizada em pelo menos um cômodo	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
59. Poço ou nascente (na propriedade) - canalizada só na propriedade ou terreno	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
60. Poço ou nascente (na propriedade) - não canalizada	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
61. Outra forma	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

62. Outra forma - canalizada em pelo menos um cômodo	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
63. Outra forma - canalizada só na propriedade ou terreno	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
64. Agropecuária - total	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
65. Indústria - total	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
66. Extrativa mineral	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
67. Transformação	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
68. Construção civil	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
69. Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
70. Serviços - total	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
71. Comércio	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
72. Transporte, armazenagem e correio	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
73. Serviços de informação	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
74. Intermediação financeira, seguros, previdência complementar e serviços relativos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
75. Outros serviços	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
76. Atividades imobiliárias e aluguel	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
77. Administração, saúde e educação públicas	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
78. Valor adicionado a preços básicos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
79. Impostos líquidos sobre produtos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
80. PIB a preços de mercado	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
81. Despesa de consumo das famílias	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
82. Despesa de consumo da administração pública	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
83. Formação bruta de capital fixo	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
84. Exportação de bens e serviços	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
85. Importação de bens e serviços (-)	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

22. Refino de petróleo e álcool	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
23. Produtos químicos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
24. Farmacêutica	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
25. Perfumaria, sabões, detergentes e produtos de limpeza	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
26. Outros produtos químicos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
27. Borracha e plástico	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
28. Minerais não metálicos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
29. Metalurgia básica	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
30. Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
31. Máquinas e equipamentos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
32. Máquinas para escritório e equipamentos de informática	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
33. Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
34. Material eletrônico, aparelhos e equipamentos de comunicações	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
35. Equipamentos de instrumentação médico-hospitalar, ópticos e outros	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
36. Veículos automotores	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
37. Outros equipamentos de transporte	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
38. Mobiliário	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
39. Diversos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
40. Coleta de lixo	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
41. Iluminação elétrica	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
42. Linha telefônica instalada	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
43. Forno de microondas	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
44. Geladeira ou freezer	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
45. Máquina de lavar roupa	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

46. Aparelho de ar condicionado	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
47. Rádio	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
48. Televisão	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
49. Videocassete	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
50. Microcomputador	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
51. Automóvel para uso particular	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
52. Domicílio Urbano	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
53. Domicílio Rural	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
54. Rede geral	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
55. Rede geral - canalizada em pelo menos um cômodo	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
56. Rede geral - canalizada só na propriedade ou terreno	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
57. Poço ou nascente (na propriedade)	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
58. Poço ou nascente (na propriedade) - canalizada em pelo menos um cômodo	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
59. Poço ou nascente (na propriedade) - canalizada só na propriedade ou terreno	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
60. Poço ou nascente (na propriedade) - não canalizada	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
61. Outra forma	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
62. Outra forma - canalizada em pelo menos um cômodo	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
63. Outra forma - canalizada só na propriedade ou terreno	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
64. Agropecuária - total	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
65. Indústria - total	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
66. Extrativa mineral	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
67. Transformação	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
68. Construção civil	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
69. Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

6.	Artigos farmacêuticos, médicos, ortopédicos, de perfumaria e cosméticos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
7.	Livros, jornais, revistas e papelaria	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
8.	Equipamentos e materiais para escritório, informática e comunicação	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
9.	Outros artigos de uso pessoal e doméstico	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
10.	Indústria geral	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
11.	Indústria extrativa	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
12.	Alimentos e bebidas	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
13.	Alimentos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
14.	Bebidas	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
15.	Fumo	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
16.	Têxtil	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
17.	Vestuário e acessórios	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
18.	Calçados e artigos de couro	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
19.	Madeira	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
20.	Celulose, papel e produtos de papel	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
21.	Edição, impressão e reprodução de gravações	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
22.	Refino de petróleo e álcool	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
23.	Produtos químicos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
24.	Farmacêutica	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
25.	Perfumaria, sabões, detergentes e produtos de limpeza	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
26.	Outros produtos químicos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
27.	Borracha e plástico	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
28.	Minerais não metálicos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
29.	Metalurgia básica	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

30. Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
31. Máquinas e equipamentos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
32. Máquinas para escritório e equipamentos de informática	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
33. Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
34. Material eletrônico, aparelhos e equipamentos de comunicações	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
35. Equipamentos de instrumentação médico-hospitalar, ópticos e outros	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
36. Veículos automotores	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
37. Outros equipamentos de transporte	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
38. Mobiliário	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
39. Diversos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
40. Coleta de lixo	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
41. Iluminação elétrica	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
42. Linha telefônica instalada	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
43. Forno de microondas	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
44. Geladeira ou freezer	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
45. Máquina de lavar roupa	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
46. Aparelho de ar condicionado	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
47. Rádio	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
48. Televisão	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
49. Videocassete	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
50. Microcomputador	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
51. Automóvel para uso particular	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
52. Domicílio Urbano	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
53. Domicílio Rural	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

54. Rede geral	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
55. Rede geral - canalizada em pelo menos um cômodo	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
56. Rede geral - canalizada só na propriedade ou terreno	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
57. Poço ou nascente (na propriedade)	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
58. Poço ou nascente (na propriedade) - canalizada em pelo menos um cômodo	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
59. Poço ou nascente (na propriedade) - canalizada só na propriedade ou terreno	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
60. Poço ou nascente (na propriedade) - não canalizada	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
61. Outra forma	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
62. Outra forma - canalizada em pelo menos um cômodo	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
63. Outra forma - canalizada só na propriedade ou terreno	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
64. Agropecuária - total	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
65. Indústria - total	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
66. Extrativa mineral	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
67. Transformação	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
68. Construção civil	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
69. Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
70. Serviços - total	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
71. Comércio	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
72. Transporte, armazenagem e correio	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
73. Serviços de informação	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
74. Intermediação financeira, seguros, previdência complementar e serviços relativos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
75. Outros serviços	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
76. Atividades imobiliárias e aluguel	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
77. Administração, saúde e educação públicas	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

14. Bebidas	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
15. Fumo	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
16. Têxtil	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
17. Vestuário e acessórios	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
18. Calçados e artigos de couro	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
19. Madeira	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
20. Celulose, papel e produtos de papel	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
21. Edição, impressão e reprodução de gravações	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
22. Refino de petróleo e álcool	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
23. Produtos químicos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
24. Farmacêutica	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
25. Perfumaria, sabões, detergentes e produtos de limpeza	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
26. Outros produtos químicos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
27. Borracha e plástico	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
28. Minerais não metálicos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
29. Metalurgia básica	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
30. Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
31. Máquinas e equipamentos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
32. Máquinas para escritório e equipamentos de informática	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
33. Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
34. Material eletrônico, aparelhos e equipamentos de comunicações	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
35. Equipamentos de instrumentação médico-hospitalar, ópticos e outros	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
36. Veículos automotores	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
37. Outros equipamentos de transporte	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

38. Mobiliário	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
39. Diversos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
40. Coleta de lixo	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
41. Iluminação elétrica	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
42. Linha telefônica instalada	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
43. Forno de microondas	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
44. Geladeira ou freezer	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
45. Máquina de lavar roupa	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
46. Aparelho de ar condicionado	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
47. Rádio	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
48. Televisão	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
49. Videocassete	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
50. Microcomputador	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
51. Automóvel para uso particular	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
52. Domicílio Urbano	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
53. Domicílio Rural	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
54. Rede geral	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
55. Rede geral - canalizada em pelo menos um cômodo	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
56. Rede geral - canalizada só na propriedade ou terreno	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
57. Poço ou nascente (na propriedade)	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
58. Poço ou nascente (na propriedade) - canalizada em pelo menos um cômodo	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
59. Poço ou nascente (na propriedade) - canalizada só na propriedade ou terreno	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
60. Poço ou nascente (na propriedade) - não canalizada	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
61. Outra forma	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

62. Outra forma - canalizada em pelo menos um cômodo	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
63. Outra forma - canalizada só na propriedade ou terreno	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
64. Agropecuária - total	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
65. Indústria - total	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
66. Extrativa mineral	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
67. Transformação	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
68. Construção civil	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
69. Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
70. Serviços - total	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
71. Comércio	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
72. Transporte, armazenagem e correio	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
73. Serviços de informação	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
74. Intermediação financeira, seguros, previdência complementar e serviços relativos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
75. Outros serviços	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
76. Atividades imobiliárias e aluguel	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
77. Administração, saúde e educação públicas	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
78. Valor adicionado a preços básicos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
79. Impostos líquidos sobre produtos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
80. PIB a preços de mercado	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
81. Despesa de consumo das famílias	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
82. Despesa de consumo da administração pública	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
83. Formação bruta de capital fixo	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
84. Exportação de bens e serviços	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
85. Importação de bens e serviços (-)	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

22. Refino de petróleo e álcool	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
23. Produtos químicos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
24. Farmacêutica	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
25. Perfumaria, sabões, detergentes e produtos de limpeza	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
26. Outros produtos químicos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
27. Borracha e plástico	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
28. Minerais não metálicos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
29. Metalurgia básica	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
30. Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
31. Máquinas e equipamentos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
32. Máquinas para escritório e equipamentos de informática	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
33. Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
34. Material eletrônico, aparelhos e equipamentos de comunicações	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
35. Equipamentos de instrumentação médico-hospitalar, ópticos e outros	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
36. Veículos automotores	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
37. Outros equipamentos de transporte	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
38. Mobiliário	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
39. Diversos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
40. Coleta de lixo	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
41. Iluminação elétrica	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
42. Linha telefônica instalada	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
43. Forno de microondas	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
44. Geladeira ou freezer	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
45. Máquina de lavar roupa	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

46. Aparelho de ar condicionado	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
47. Rádio	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
48. Televisão	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
49. Videocassete	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
50. Microcomputador	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
51. Automóvel para uso particular	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
52. Domicílio Urbano	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
53. Domicílio Rural	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
54. Rede geral	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
55. Rede geral - canalizada em pelo menos um cômodo	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
56. Rede geral - canalizada só na propriedade ou terreno	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
57. Poço ou nascente (na propriedade)	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
58. Poço ou nascente (na propriedade) - canalizada em pelo menos um cômodo	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
59. Poço ou nascente (na propriedade) - canalizada só na propriedade ou terreno	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
60. Poço ou nascente (na propriedade) - não canalizada	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
61. Outra forma	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
62. Outra forma - canalizada em pelo menos um cômodo	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
63. Outra forma - canalizada só na propriedade ou terreno	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
64. Agropecuária - total	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
65. Indústria - total	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
66. Extrativa mineral	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
67. Transformação	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
68. Construção civil	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
69. Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

6.	Artigos farmacêuticos, médicos, ortopédicos, de perfumaria e cosméticos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
7.	Livros, jornais, revistas e papelaria	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
8.	Equipamentos e materiais para escritório, informática e comunicação	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
9.	Outros artigos de uso pessoal e doméstico	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
10.	Indústria geral	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
11.	Indústria extrativa	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
12.	Alimentos e bebidas	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
13.	Alimentos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
14.	Bebidas	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
15.	Fumo	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
16.	Têxtil	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
17.	Vestuário e acessórios	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
18.	Calçados e artigos de couro	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
19.	Madeira	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
20.	Celulose, papel e produtos de papel	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
21.	Edição, impressão e reprodução de gravações	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
22.	Refino de petróleo e álcool	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
23.	Produtos químicos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
24.	Farmacêutica	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
25.	Perfumaria, sabões, detergentes e produtos de limpeza	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
26.	Outros produtos químicos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
27.	Borracha e plástico	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
28.	Minerais não metálicos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
29.	Metalurgia básica	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

30. Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
31. Máquinas e equipamentos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
32. Máquinas para escritório e equipamentos de informática	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
33. Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
34. Material eletrônico, aparelhos e equipamentos de comunicações	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
35. Equipamentos de instrumentação médico-hospitalar, ópticos e outros	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
36. Veículos automotores	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
37. Outros equipamentos de transporte	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
38. Mobiliário	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
39. Diversos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
40. Coleta de lixo	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
41. Iluminação elétrica	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
42. Linha telefônica instalada	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
43. Forno de microondas	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
44. Geladeira ou freezer	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
45. Máquina de lavar roupa	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
46. Aparelho de ar condicionado	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
47. Rádio	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
48. Televisão	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
49. Videocassete	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
50. Microcomputador	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
51. Automóvel para uso particular	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
52. Domicílio Urbano	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
53. Domicílio Rural	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

54. Rede geral	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
55. Rede geral - canalizada em pelo menos um cômodo	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
56. Rede geral - canalizada só na propriedade ou terreno	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
57. Poço ou nascente (na propriedade)	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
58. Poço ou nascente (na propriedade) - canalizada em pelo menos um cômodo	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
59. Poço ou nascente (na propriedade) - canalizada só na propriedade ou terreno	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
60. Poço ou nascente (na propriedade) - não canalizada	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
61. Outra forma	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
62. Outra forma - canalizada em pelo menos um cômodo	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
63. Outra forma - canalizada só na propriedade ou terreno	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
64. Agropecuária - total	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
65. Indústria - total	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
66. Extrativa mineral	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
67. Transformação	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
68. Construção civil	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
69. Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
70. Serviços - total	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
71. Comércio	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
72. Transporte, armazenagem e correio	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
73. Serviços de informação	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
74. Intermediação financeira, seguros, previdência complementar e serviços relativos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
75. Outros serviços	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
76. Atividades imobiliárias e aluguel	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
77. Administração, saúde e educação públicas	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

14. Bebidas	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
15. Fumo	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
16. Têxtil	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
17. Vestuário e acessórios	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
18. Calçados e artigos de couro	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
19. Madeira	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
20. Celulose, papel e produtos de papel	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
21. Edição, impressão e reprodução de gravações	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
22. Refino de petróleo e álcool	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
23. Produtos químicos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
24. Farmacêutica	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
25. Perfumaria, sabões, detergentes e produtos de limpeza	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
26. Outros produtos químicos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
27. Borracha e plástico	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
28. Minerais não metálicos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
29. Metalurgia básica	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
30. Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
31. Máquinas e equipamentos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
32. Máquinas para escritório e equipamentos de informática	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
33. Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
34. Material eletrônico, aparelhos e equipamentos de comunicações	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
35. Equipamentos de instrumentação médico-hospitalar, ópticos e outros	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
36. Veículos automotores	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
37. Outros equipamentos de transporte	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

38. Mobiliário	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
39. Diversos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
40. Coleta de lixo	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
41. Iluminação elétrica	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
42. Linha telefônica instalada	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
43. Forno de microondas	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
44. Geladeira ou freezer	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
45. Máquina de lavar roupa	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
46. Aparelho de ar condicionado	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
47. Rádio	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
48. Televisão	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
49. Videocassete	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
50. Microcomputador	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
51. Automóvel para uso particular	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
52. Domicílio Urbano	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
53. Domicílio Rural	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
54. Rede geral	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
55. Rede geral - canalizada em pelo menos um cômodo	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
56. Rede geral - canalizada só na propriedade ou terreno	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
57. Poço ou nascente (na propriedade)	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
58. Poço ou nascente (na propriedade) - canalizada em pelo menos um cômodo	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
59. Poço ou nascente (na propriedade) - canalizada só na propriedade ou terreno	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
60. Poço ou nascente (na propriedade) - não canalizada	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
61. Outra forma	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

62. Outra forma - canalizada em pelo menos um cômodo	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
63. Outra forma - canalizada só na propriedade ou terreno	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
64. Agropecuária - total	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
65. Indústria - total	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
66. Extrativa mineral	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
67. Transformação	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
68. Construção civil	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
69. Produção e distribuição de eletricidade, gás e água	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
70. Serviços - total	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
71. Comércio	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
72. Transporte, armazenagem e correio	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
73. Serviços de informação	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
74. Intermediação financeira, seguros, previdência complementar e serviços relativos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
75. Outros serviços	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
76. Atividades imobiliárias e aluguel	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
77. Administração, saúde e educação públicas	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
78. Valor adicionado a preços básicos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
79. Impostos líquidos sobre produtos	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
80. PIB a preços de mercado	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
81. Despesa de consumo das famílias	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
82. Despesa de consumo da administração pública	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
83. Formação bruta de capital fixo	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
84. Exportação de bens e serviços	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
85. Importação de bens e serviços (-)	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Você gostaria de fazer algum comentário adicional sobre como o IBGE poderia facilitar o acesso as suas bases de dados? Por favor, use o espaço abaixo para fazer seu comentário.

Agradecemos pelo tempo e cooperação dispensados para responder esta pesquisa

APÊNDICE B

```
<?php
$texto = "<p class='normal' style='text-align: center;'>DISSERTA&Ccedil;&Atilde;O DE MESTRADO PROFISSIONALIZANTE EM
ADMINISTRA&Ccedil;&Atilde;O<p><br>"
    . "<p class='negrito' style='text-align: center;'>A USABILIDADE DO FUZZY NA AN&Aacute;LISE DE
SIMILARIDADE ENTRE VARI&Aacute;VEIS DE
        PESQUISAS ARMAZENADAS NO ACERVO DIGITAL DO IBGE</p><br><br>"
    . "<p class='titulo' style='text-align: center;'>Claudio Mariano Fernandes</p><br><br>"
    . "<p class='normal' style='text-align: center;'>ORIENTADOR: Maria Augusta Soares Machado</p><br><br>"
    . "<p class='titulo' style='text-align: center;'>Rio de Janeiro, 30 de maio de 2008.</p>";

$pesquisa = $_POST["cboPesquisa"];
$variavel = $_POST["cboVariavel"];
$operador = $_POST["cboOperador"];
$valor = $_POST["cboValor"];
$pesq_assoc = $_POST["cboPesqAssoc"];
$var_assoc = $_POST["cboVarAssoc"];

include("inc/config.php");
dbcon(); ?>
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN" "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head>
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=ISO8859-1"/>
    <title>Disserta&ccedil;&atilde;o de Mestrado Profissionalizante em Administra&ccedil;&atilde;o</title>
    <link href="css/main.css" rel="stylesheet" type="text/css" media="all"/>
    <?php include("inc/script.php"); ?>
</head>
<body id="home">
    <div id="container">
        <div id="top">
            <div class="logo_esquerdo">
                
            </div>
            <div class="logo_direito">
                
            </div>
        </div>
        <div id="middle">
            <form id="form1" class="formulario" method="post">
                <div class="left">
                    <div class="linha">
                        <div class="coluna">
                            <label>Pesquisa:<br></label>
                            <select name="cboPesquisa" size="1"
onchange="alteraPesquisa();">
                                <option value="">Selecione</option>
                                </select>
                        </div>
                    </div>
                </div>
            </form>
        </div>
    </div>
</body>
<?php
$query_pesquisa = mysql_query("select * from pesquisa");
if (!$query_pesquisa)
    die("Erro ao select da tabela 'PESQUISA'.<br> Problema T&eacute;cnico: " . mysql_error());
```

```

$qtydReg_Pesquisa = mysql_num_rows($query_Pesquisa);
if ($qtydReg_Pesquisa > 0) {
    for ($sind_pesq=0; $sind_pesq < $qtydReg_Pesquisa; $sind_pesq++) {
        $co_pesquisa = mysql_result($query_Pesquisa, $sind_pesq, "CO_PESQUISA");
        $sg_pesquisa = mysql_result($query_Pesquisa, $sind_pesq, "SG_PESQUISA");
        $no_pesquisa = mysql_result($query_Pesquisa, $sind_pesq, "NO_PESQUISA");
        $ds_pesquisa = mysql_result($query_Pesquisa, $sind_pesq, "DS_PESQUISA");
        echo "<option value=\"$co_pesquisa\"$sg_pesquisa&nbsp;&nbsp;&nbsp;$no_pesquisa</option>";
        if ($pesquisa <> "" && $pesquisa == $co_pesquisa)
            $texto = $ds_pesquisa;
    }
    echo "";
} ?>
</div>
</div><br>
<div class="linha">
    <div class="coluna">
        <label>Vari&aacute;vel:<br></label>
        <select name="cboVariavel" size="1"
onchange="alteraVariavel();>
            <option value="">Selecione</option>
</select>
</div>
</div><br>
<?php
if ($pesquisa <> "") {
    $query_Variavel = mysql_query("select * from variavel where CO_PESQUISA = $pesquisa");
    if (!$query_Variavel)
        die("Erro ao select da tabela 'VARIABLE'.<br> Problema T&eacute;cnico: " . mysql_error());

    $qtydReg_Variavel = mysql_num_rows($query_Variavel);
    if ($qtydReg_Variavel > 0) {
        for ($sind_var=0; $sind_var < $qtydReg_Variavel; $sind_var++) {
            $co_variavel = mysql_result($query_Variavel, $sind_var, "CO_VARIAVEL");
            $no_variavel = mysql_result($query_Variavel, $sind_var, "NO_VARIAVEL");
            $ds_variavel = mysql_result($query_Variavel, $sind_var, "DS_VARIAVEL");
            echo "<option value=\"$co_variavel\"$no_variavel</option>";
            if ($variavel <> "" && $variavel == $co_variavel)
                $texto = $ds_variavel;
        }
    }
} ?>
</select>
</div>
</div><br>
<?php
if ($variavel <> "") { ?>
    <hr style="margin-right: 10px;">
    <div class="linha">
        <div class="coluna">
            <label>Grau de Pertin&eacirc;ncia:<br></label>
            <select name="cboOperador" size="1"
onchange="alteraPertinencia();>
                <option value="">Selecione</option>
                <option value=">">></option>
                <option value="<"><<</option>
                <option value="=">=</option>
            </select>&nbsp;&nbsp;&nbsp;
            <select name="cboValor" size="1"
onchange="alteraPertinencia();>
                <option value="">Selecione</option>
                <option value="0">0</option>
                <option value="0.1">0,1</option>
                <option value="0.2">0,2</option>
                <option value="0.3">0,3</option>
                <option value="0.4">0,4</option>
                <option value="0.5">0,5</option>
                <option value="0.6">0,6</option>
                <option value="0.7">0,7</option>
                <option value="0.8">0,8</option>
                <option value="0.9">0,9</option>
                <option value="1">1</option>
            </select>
        </div>
    </div><br>
</div>
<?php
if ($operador <> "" && $valor <> "") {

```

```

                $select = "select CO_PESQUISA_ASSOCIADA from variavel_associada where CO_PESQUISA_ORIGEM = " .
$pesquisa . " and
                                CO_VARIAVEL_ORIGEM = " . $variavel . " and NR PERTINENCIA " . $operador . " " .
Svalor . " group by CO_PESQUISA_ASSOCIADA";
                $query_Var_Assoc_Origem = mysql_query($select);
                if (!$query_Var_Assoc_Origem)
                    die("Erro ao select da tabela 'VARIAVEL_ASSOCIADA'.<br> Problema T&eacute;cnico: " .
mysql_error());

                $qtdReg_Var_Assoc_Origem = mysql_num_rows($query_Var_Assoc_Origem);
                if ($qtdReg_Var_Assoc_Origem > 0) {
                    $texto = "";
                    for ($sind_var_assoc_ori=0; $sind_var_assoc_ori < $qtdReg_Var_Assoc_Origem; $sind_var_assoc_ori++) {
                        $co_pesquisa_associada = mysql_result($query_Var_Assoc_Origem, $sind_var_assoc_ori,
"CO_PESQUISA_ASSOCIADA");
                            if ($sind_var_assoc_ori == 0) { ?>
                                <hr style="margin-right: 10px;">
                                <div class="linha">
                                    <div class="coluna">
                                        <label>Pesquisa Associada:<br></label>
                                        <select name="cboPesqAssoc" size="1"
onchange="alteraPesqAssoc();">
                                            <option value="">Selecione</option>
                                        }
                                $query_Pesq_Assoc = mysql_query("select * from pesquisa where CO_PESQUISA =
$co_pesquisa_associada");
                                    if (!$query_Pesq_Assoc)
                                        die("Erro ao select da tabela 'PESQUISA'.<br> Problema T&eacute;cnico: " .
mysql_error());

                                    $qtdReg_Pesq_Assoc = mysql_num_rows($query_Pesq_Assoc);
                                    if ($qtdReg_Pesq_Assoc > 0) {
                                        for ($sind_pesq_assoc=0; $sind_pesq_assoc < $qtdReg_Pesq_Assoc;
$sind_pesq_assoc++) {
                                            $co_pesq_assoc = mysql_result($query_Pesq_Assoc, $sind_pesq_assoc,
"CO_PESQUISA");
                                            $sg_pesq_assoc = mysql_result($query_Pesq_Assoc, $sind_pesq_assoc,
"SG_PESQUISA");
                                            $no_pesq_assoc = mysql_result($query_Pesq_Assoc, $sind_pesq_assoc,
"NO_PESQUISA");
                                            $ds_pesq_assoc = mysql_result($query_Pesq_Assoc, $sind_pesq_assoc,
"DS_PESQUISA");
                                            echo "<option value='$co_pesq_assoc'>$sg_pesq_assoc&nbsp;-
&nbsp;$no_pesq_assoc</option>";
                                            if ($pesq_assoc <> "" && $pesq_assoc == $co_pesq_assoc)
                                                $texto = $ds_pesq_assoc;
                                            else if ($pesq_assoc == "") {
                                                $texto = trim($texto) . "-" . $sg_pesq_assoc . "&nbsp;-&nbsp;";
                                            }
                                        }
                                    $no_pesq_assoc . "<br>";

                                    $select = "select CO_VARIAVEL_ASSOCIADA,
NR PERTINENCIA from variavel_associada where
                                        CO_PESQUISA_ORIGEM = " . $pesquisa . " and
                                        CO_VARIAVEL_ORIGEM = " . $variavel . " and
                                        NR PERTINENCIA " . $operador . " " . $valor . " and
                                        CO_PESQUISA_ASSOCIADA = " . $co_pesq_assoc;
                                        $query_Var_Assoc = mysql_query($select);
                                        if (!$query_Var_Assoc)
                                            die("Erro ao select da tabela
'VARIAVEL_ASSOCIADA'.<br> Problema T&eacute;cnico: " .
mysql_error());

                                        $qtdReg_Var_Assoc = mysql_num_rows($query_Var_Assoc);
                                        if ($qtdReg_Var_Assoc > 0) {
                                            for ($sind_var_assoc=0; $sind_var_assoc <
$qtdReg_Var_Assoc; $sind_var_assoc++) {
                                                $codigo =
mysql_result($query_Var_Assoc, $sind_var_assoc, "CO_VARIAVEL_ASSOCIADA");
                                                $pertinencia =
mysql_result($query_Var_Assoc, $sind_var_assoc, "NR PERTINENCIA");

                                                $query = mysql_query("select * from
variavel where CO_PESQUISA = $co_pesq_assoc
and CO_VARIAVEL = $codigo");
                                                if (!$query)

```



```

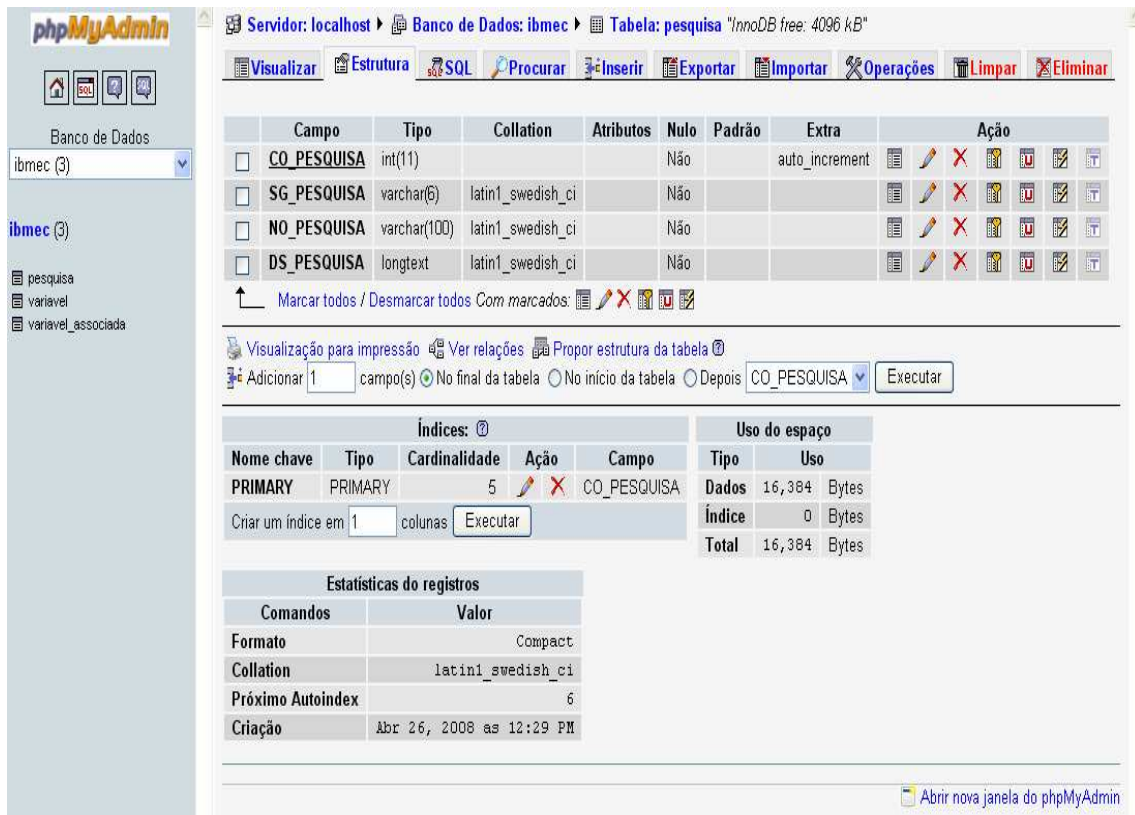
                                </div><br>
<?php
    }
} ?>
                                </div>
                                <div class="right"><?php echo $texto ?></div>
                                </form>
                                </div>
                                <div id="bottom">
                                <div class="centralizado">Copyrights &copy; 2008 Claudio Mariano Fernandes</div>
                                </div>
</div>
</body>
</html>
<script type="text/javascript" language="JavaScript">
<?php
if ($pesquisa <> "") echo "document.forms[0].cboPesquisa.value = '$pesquisa';";
if ($variavel <> "") echo "document.forms[0].cboVariavel.value = '$variavel!';";
if ($operador <> "") echo "document.forms[0].cboOperador.value = '$operador!';";
if ($valor <> "") echo "document.forms[0].cboValor.value = '$valor!';";
if ($pesq_assoc <> "") echo "document.forms[0].cboPesqAssoc.value = '$pesq_assoc!';";
if ($var_assoc <> "") echo "document.forms[0].cboVarAssoc.value = '$var_assoc!';";

dbclose(); ?>
</script>

```

APÊNDICE C





















Estrutura da tabela Pesquisa:







phpMyAdmin

Servidor: localhost | Banco de Dados: ibmec | Tabela: pesquisa "InnoDB free: 4096 kB"



Visualizar | Estrutura | SQL | Procurar | Inserir | Exportar | Importar | Operações | Limpar | Eliminar

	Campo	Tipo	Collation	Atributos	Nulo	Padrão	Extra	Ação
<input type="checkbox"/>	CO_PESQUISA	int(11)			Não		auto_increment	    
<input type="checkbox"/>	SG_PESQUISA	varchar(6)	latin1_swedish_ci		Não			    
<input type="checkbox"/>	NO_PESQUISA	varchar(100)	latin1_swedish_ci		Não			    
<input type="checkbox"/>	DS_PESQUISA	longtext	latin1_swedish_ci		Não			    


↑ Marcar todos / Desmarcar todos Com marcados:    

Visualização para impressão | Ver relações | Propor estrutura da tabela

Adicionar 1 campo(s) No final da tabela No início da tabela Depois CO_PESQUISA

Índices:				Uso do espaço	
Nome chave	Tipo	Cardinalidade	Ação	Tipo	Uso
PRIMARY	PRIMARY	5	 	Dados	16,384 Bytes
Criar um índice em 1 colunas <input type="button" value="Executar"/>				Índice	0 Bytes
				Total	16,384 Bytes

Estatísticas do registros	
Comandos	Valor
Formato	Compact
Collation	latin1_swedish_ci
Próximo Autoindex	6
Criação	Abr 26, 2008 as 12:29 PM

 Abrir nova janela do phpMyAdmin

Estrutura da tabela Variável:

phpMyAdmin

Servidor: localhost Banco de Dados: ibmec Tabela: variavel "InnoDB free: 4096 kB"

Visualizar Estrutura SQL Procurar Inserir Exportar Importar Operações Limpar Eliminar

Campo	Tipo	Collation	Atributos	Nulo	Padrão	Extra	Ação
<input type="checkbox"/> CO_PESQUISA	int(11)			Não			     
<input type="checkbox"/> CO_VARIAVEL	int(11)			Não			     
<input type="checkbox"/> NO_VARIAVEL	varchar(100)	latin1_swedish_ci		Não			     
<input type="checkbox"/> DS_VARIAVEL	longtext	latin1_swedish_ci		Sim	NULL		     

↑ Marcar todos / Desmarcar todos Com marcados:    

Visualização para impressão Ver relações Propor estrutura da tabela

Adicionar 1 campo(s) No final da tabela No início da tabela Depois CO_PESQUISA Executar

Índices:					Uso do espaço	
Nome chave	Tipo	Cardinalidade	Ação	Campo	Tipo	Uso
PRIMARY	PRIMARY	94	 	CO_PESQUISA CO_VARIAVEL	Dados	16,384 Bytes
					Índice	0 Bytes
					Total	16,384 Bytes

Executar

Estadísticas do registros

Comandos	Valor
Formato	Compact
Collation	latin1_swedish_ci
Criação	Abr 26, 2008 as 12:29 PM


























Abriu nova janela do phpMyAdmin





Estrutura da tabela Variável Associada:

phpMyAdmin

Servidor: localhost > Banco de Dados: ibmec > Tabela: variavel_associada "InnoDB free: 4096 kB"



Visualizar Estrutura SQL Procurar Inserir Exportar Importar Operações Limpar Eliminar

	Campo	Tipo	Collation	Atributos	Nulo	Padrão	Extra	Ação
<input type="checkbox"/>	<u>CO_PESQUISA_ORIGEM</u>	int(11)			Não			    
<input type="checkbox"/>	<u>CO_VARIAVEL_ORIGEM</u>	int(11)			Não			    
<input type="checkbox"/>	<u>CO_PESQUISA_ASSOCIADA</u>	int(11)			Não			    
<input type="checkbox"/>	<u>CO_VARIAVEL_ASSOCIADA</u>	int(11)			Não			    
<input type="checkbox"/>	NR_PERTINENCIA	decimal(1,1)			Não			    

↑ Marcar todos / Desmarcar todos Com marcados:    

Visualização para impressão Ver relações Propor estrutura da tabela

Adicionar 1 campo(s) No final da tabela No início da tabela Depois Executar

Índices:				Uso do espaço		
Nome chave	Tipo	Cardinalidade	Ação	Campo	Tipo	Uso
PRIMARY	PRIMARY	370	 	CO_PESQUISA_ORIGEM	Dados	65,536 Bytes
				CO_VARIAVEL_ORIGEM	Índice	0 Bytes
				CO_PESQUISA_ASSOCIADA	Total	65,536 Bytes
				CO_VARIAVEL_ASSOCIADA		

Criar um índice em 1 colunas Executar

Estatísticas do registros	
Comandos	Valor
Formato	Compact
Collation	latin1_swedish_ci
Criação	Abr 26, 2008 as 12:29 PM

Abrir nova janela do phpMyAdmin

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)