

**LUÍS AUGUSTO PAIXÃO**

**AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO ÓLEO ISOLANTE EM  
TRANSFORMADORES COM O EMPREGO DA FUNÇÃO  
DISCRIMINANTE QUADRÁTICA**

**CURITIBA**

**2006**

**LUÍS AUGUSTO PAIXÃO**

**AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO ÓLEO ISOLANTE EM  
TRANSFORMADORES COM O EMPREGO DA FUNÇÃO  
DISCRIMINANTE QUADRÁTICA**

**Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Ciências, na Área de Concentração em Programação Matemática, Linha de Pesquisa em Métodos Estatísticos Aplicados à Engenharia, do Departamento de Matemática e Construção Civil da Universidade Federal do Paraná.**

**Orientador: Prof. Dr. Anselmo Chaves Neto**

**CURITIBA**

**2006**

## TERMO DE APROVAÇÃO

**Luís Augusto Paixão**

### **“Avaliação de óleo isolante em transformadores com o emprego da Análise Discriminante Quadrática”**

Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre no Curso de Pós-Graduação em Métodos Numéricos em Engenharia – Área de Concentração em Programação Matemática, Setores de Tecnologia e de Ciências Exatas da Universidade Federal do Paraná, pela seguinte banca examinadora:

Orientador:

---

Prof. Anselmo Chaves Neto, Dr.  
Departamento de Estatística /UFPR

---

Prof<sup>a</sup>. Maria Terezinha Arns Steiner, Dr.  
Departamento de Matemática /UFPR

---

Eduardo Marques Trindade, Dr.  
Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento

Curitiba, 11 de agosto de 2006.

## AGRADECIMENTOS

À Prof.<sup>a</sup> Dra Maria Terezinha Arns Steiner, que me apoiou enquanto estive distante do projeto incentivando-me a continuar até o fim.

Ao Prof. Dr Anselmo Chaves Neto, que soube ter paciência em me aceitar como orientando, apesar de toda minha dúvida e insegurança, dando-me apoio necessário e constante.

Ao Romeu Granato e à Luciane Túlio, que me acompanharam na área técnica dos estudo dos óleos, sempre prontos a discutir e sanar as minhas dúvidas.

Ao Henrik Chaves, aluno e amigo, que me deu de presente a possibilidade de desenvolver este trabalho.

Ao Prof. Ronaldo Gazal Rocha, verdadeiro amigo, que me apoiou no meu retorno à Curitiba, fornecendo-me todo o apoio necessário para o meu recomeço.

À Prof.<sup>a</sup> Márcia Zanuto Barbosa, grande amiga e companheira de estudos, que sempre me incentivou e apoiou.

Ao Prof. Emílio Rudolfo Fey Neto, que soube tranquilizar-me na hora de desenvolver os estudos de programação.

Ao Dr Eduardo Marques Trindade, pelas preciosas sugestões e orientações.

À Maristela Bandil, que desenvolve um trabalho de grande qualidade na secretaria do Programa de Pós-graduação, sempre pronta a prestar todos os esclarecimentos necessários.

A todos os professores do Programa de Pós Graduação em Métodos Numéricos em Engenharia - PPGMNE que tornaram possível esta tarefa.

A meus pais e irmãos que, embora distantes, sempre estiveram próximos com seu apoio e incentivo.

A minha esposa Elaine e a minha filha Louise, que pacientemente souberam se privar de minha presença e que sempre me acolheram nos momentos de angústia e insegurança.

A Deus, a Maior de todas as forças.



## SUMÁRIO

<b>LISTA DE QUADROS</b> .....	vi
<b>LISTA DE TABELAS</b> .....	vii
<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	viii
<b>RESUMO</b> .....	ix
<b>ABSTRACT</b> .....	x
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	1
1.1 TEMA DO ESTUDO .....	1
1.2 OBJETIVOS DO TRABALHO .....	1
1.2.1 Objetivo geral .....	1
1.2.2 Objetivos específicos .....	2
1.3 IMPORTÂNCIA DO TRABALHO .....	2
1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO .....	2
<b>2 REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	3
2.1 INTRODUÇÃO .....	3
2.2 TRANSFORMADORES .....	3
2.2.1 Estrutura e funcionamento .....	3
2.2.2 Distribuição de energia elétrica .....	5
2.3 SISTEMA ISOLANTE EM TRANSFORMADORES .....	6
2.3.1 Óleo isolante em transformadores .....	7
2.3.2 Envelhecimento e contaminação do óleo .....	7
2.3.3 Os ensaios físico-químicos .....	9
2.3.3.1 Teor de Água .....	10
2.3.3.2 Índice de Neutralização .....	10
2.3.3.3 Tensão Interfacial .....	10
2.3.3.4 Rigidez Dielétrica .....	11
2.3.3.5 Fator de Potência (Perdas Dielétricas) .....	11
2.3.3.6 Temperatura do óleo .....	12
2.4 ANÁLISE MULTIVARIADA .....	12

2.4.1	Introdução.....	12
2.4.2	ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS MULTIVARIADAS .....	14
2.4.2.1	Vetor médio amostral .....	14
2.4.2.2	Matriz de covariância e matriz de correlação .....	15
2.5	RECONHECIMENTO DE PADRÕES.....	17
2.5.1	Análise Discriminante .....	19
2.5.2	Análise Discriminante para duas populações – Método de Fischer.....	19
2.5.3	O problema geral da classificação.....	26
2.5.4	A classificação com duas populações normais.....	31
2.5.5	Método de Fisher para diversas populações.....	34
2.5.6	O problema geral da classificação com várias populações .....	38
2.5.7	O Escore Quadrático de classificação .....	40
2.5.8	Avaliação da função de classificação .....	44
<b>3</b>	<b>MATERIAL E MÉTODO</b> .....	<b>47</b>
3.1	MATERIAL .....	47
3.1.1	Especificações usadas na pré-classificação do óleo .....	47
3.2	METODOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO .....	49
3.2.1	Sistema Matlab .....	49
3.2.1.1	Descrição da função discq do Matlab .....	50
3.2.2	Sistema PrjIsolante .....	56
4	RESULTADOS .....	57
5	CONCLUSÕES E SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....	63
5.1	CONCLUSÕES.....	63
5.2	SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....	63
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>65</b>
	<b>APÊNDICES</b> .....	<b>67</b>
	<b>ANEXOS</b> .....	<b>102</b>

## LISTA DE QUADROS

QUADRO	2.1 - Mecanismo de Peroxidação .....	8
QUADRO	2.2 - Produtos da oxidação .....	9
QUADRO	2.3 - Exemplo ilustrativo de dois grupos .....	19
QUADRO	2.4 - Custo de classificação .....	28
QUADRO	2.5 - Probabilidade de Classificação .....	28
QUADRO	2.6 - Matriz de Confusão .....	44
QUADRO	3.1 - Classificação do óleo como BOM .....	47
QUADRO	3.2 - Classificação do óleo como A RECUPERAR .....	48
QUADRO	3.3 – Classificação do óleo como A REGENERAR .....	48
QUADRO	3.4 - Pré-classificação do óleo .....	48
QUADRO	4.1 - Matriz de Confusão e APER para faixa 1 (abaixo de 69kV). Com probabilidades iguais .....	57
QUADRO	4.2 - Matriz de Confusão e APER para faixa 2 (acima de 69kV e abaixo de 240V). Com probabilidades iguais .....	57
QUADRO	4.3 - Matriz de Confusão e APER para faixa 2 (acima de 240kV). Com probabilidades iguais .....	58
QUADRO	4.4 - Matriz de Confusão e APER para faixa 1 (abaixo de 69kV). Com probabilidades proporcionais .....	58
QUADRO	4.5 - Matriz de Confusão e APER para faixa 2 (acima de 69kV e abaixo de 240V). Com probabilidades proporcionais .....	58
QUADRO	4.6 - Matriz de Confusão e APER para faixa 2 (acima de 240kV). Com probabilidades proporcionais .....	59
QUADRO	4.7 - Coeficientes das funções para o cálculo do escore discriminante na faixa 1 (abaixo de 69kV) .....	60
QUADRO	4.8 - Coeficientes das funções para o cálculo do escore discriminante na faixa 2 (de 69kV a 240kV) .....	61
QUADRO	4.9 - Coeficientes das funções para o cálculo do escore discriminante na faixa 3 (acima de 240kV) .....	62

## LISTA DE TABELAS

TABELA 2.1 Unidades amostrais e representação .....	13
---	----

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 2.1 - Esquema básico de um transformador.....	2
FIGURA 2.2 - Transformador de potência.....	4
FIGURA 2.3 - Núcleo de um transformador de potência.....	5
FIGURA 2.4 - Esquema de distribuição de energia elétrica .....	6
FIGURA 2.5 - Hidrocarbonetos parafínicos .....	7
FIGURA 2.6 - Hidrocarbonetos naftênicos.....	7
FIGURA 2.7 - Hidrocarbonetos aromáticos.....	7
FIGURA 2.8 - DBPC .....	9
FIGURA 2.9 - Defasagem entre corrente e tensão – 90° .....	11
FIGURA 2.10 - Defasagem real entre corrente e tensão.....	12
FIGURA 2.11 - Problema clássico do reconhecimento de padrões-representação.....	18
FIGURA 2.12 - Representação gráfica de dois grupos num par de eixos.....	20
FIGURA 2.13 - Representação gráfica e novo eixo .....	20
FIGURA 2.14 - Representação genérica de duas populações.....	21
FIGURA 2.15 - Intersecção de regiões e probabilidades. ....	27
FIGURA 2.16 - Vetor médio das diversas populações. ....	35
FIGURA 3.1 - Chamada da função discq .....	50
FIGURA 3.2 - Matrizes de dados.....	51
FIGURA 3.3 - Média dos grupos .....	51
FIGURA 3.4 - Matriz de covariância .....	52
FIGURA 3.5 - Vetor das constantes .....	52
FIGURA 3.6 - Matrizes com coeficientes de segundo-grau .....	53
FIGURA 3.7 - Vetores com coeficientes de primeiro-grau. ....	54
FIGURA 3.8 - Tabela de classificação .....	55
FIGURA 3.9 - Opção de prosseguimento .....	55
FIGURA 3.10 - Entrada de elemento para classificação .....	55
FIGURA 3.11 - Classificação .....	56

## RESUMO

O óleo mineral isolante em transformadores de potência está sujeito à deterioração devido às condições mecânicas e químicas de uso. O óleo em serviço é submetido a reações de oxidação devido à presença de oxigênio, água e metais. O acompanhamento e a manutenção da qualidade do óleo isolante são etapas essenciais para assegurar uma operação confiável dos transformadores. A avaliação freqüente da qualidade do óleo em operação é feita através da comparação de medidas realizadas de determinadas características físicas e químicas com valores limites pré-determinados. O tempo entre duas medidas consecutivas pode ser longo a ponto de não se evitar falhas e/ou trocas do equipamento. O objetivo principal dessa dissertação é apresentar uma ferramenta estatística/computacional que possa fazer a avaliação do óleo isolante em operação, usando os dados físicos e químicos adquiridos ao longo dos anos. O estudo envolve a técnica estatística de análise discriminante quadrática na área de reconhecimento estatístico de padrões.

## **ABSTRACT**

The insulating mineral oil used in power transformers is exposed to deterioration due to the hard mechanical and chemical using conditions. The oil in service is submitted to the oxidation reactions due to the oxygen, water and metal presences. The constant care and maintenance of the insulating oil quality are essential stages to assure a confident operation of these transformers. The frequent evaluation of the oil quality in operation is made by the comparison between known limits and determined values for physical and chemical characteristics. The time between two consecutive measurements may be too large for preventing faults, followed by the equipment substitution. The main objective of this work is to develop a statistics/computational tool that could evaluate the insulating oil condition in operation, using the physical and chemical data acquired along the years. The study involves the statistics technique of quadratic discrimination analysis in the area of statistical pattern recognition.

# **1 INTRODUÇÃO**

## **1.1 TEMA DO ESTUDO**

O uso do óleo mineral isolante em transformadores data do final do século XIX e, apesar de toda a evolução tecnológica, continua sendo o sistema de isolamento mais utilizado.

O óleo mineral isolante em transformadores está sujeito à deterioração devido às condições de uso. O óleo em serviço é submetido a reações de oxidação devido à presença de oxigênio, água e metais, sendo que estes últimos agem como catalisadores. O acompanhamento e a manutenção da qualidade do óleo isolante são etapas essenciais para assegurar uma operação confiável dos transformadores de potência, o que está diretamente ligado ao sistema de preservação do óleo isolante.

A avaliação atual da qualidade do óleo em operação é feita através de interpretação das medidas feitas de determinados índices/características com base em limites admissíveis aplicados. A frequência de verificação das medidas dos índices, muitas vezes, não é feita a tempo de se evitar falhas e/ou trocas do equipamento.

Desta forma, a construção de uma ferramenta estatística/computacional que possa sistematizar a análise da qualidade do óleo em função das medidas feitas periodicamente torna-se bastante útil e economicamente interessante.

## **1.2 OBJETIVOS DO TRABALHO**

### **1.2.1 Objetivo Geral**

Identificar uma regra de reconhecimento de padrões que seja eficiente na classificação do óleo isolante de transformadores nas categorias: bom, a recuperar e a regenerar e, além disso, desenvolver um programa computacional que execute esta atividade e apresente, de forma gráfica, a evolução da classificação, permitindo a manutenção do equipamento de forma adequada.



### 1.2.2 Objetivos Específicos

A fim de se alcançar o objetivo geral estabeleceu-se os seguintes objetivos específicos:

1. Separar os elementos vetoriais em grupos de acordo com a forma operacional em uso pelas empresas.
2. Construir um algoritmo para discriminação entre os grupos com base em uma função discriminante.
3. Desenvolver um *software* em C++ para o algoritmo desenvolvido.

### 1.3 IMPORTÂNCIA DO TRABALHO

A importância do trabalho reside em fornecer uma ferramenta, até então não existente, que permita tornar mais eficiente e, conseqüentemente, mais econômico, o processo de manutenção dos transformadores, através de uma caracterização rápida do óleo mineral em uso.

### 1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

Esta dissertação está organizada em cinco capítulos. Além desta introdução, tem-se no segundo capítulo a revisão de literatura necessária à compreensão do assunto em questão, ou seja, óleos isolantes usados em transformadores e técnicas de reconhecimento de padrões. Material e metodologia são apresentados no terceiro capítulo. Os resultados obtidos com o uso do *software* desenvolvido são discutidos no quarto capítulo. Finalmente as conclusões com base no estudo realizado e sugestão para trabalhos futuros, encontram-se no quinto capítulo.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 INTRODUÇÃO

O objetivo deste capítulo é explicar, através de um texto acessível, o papel desempenhado pelo óleo isolante num transformador, sobre algumas medidas físico-químicas deste óleo, realizadas para a manutenção preditiva, além de fornecer o embasamento teórico sobre análise multivariada, mais precisamente sobre análise discriminante.

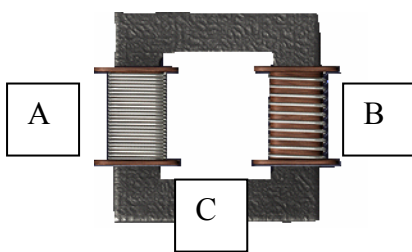
### 2.2 TRANSFORMADORES

#### 2.2.1 Estrutura e funcionamento

O transformador é um aparelho usado em diversas instalações elétricas. Sua principal função é transformar um nível de tensão elétrica em outro que se deseje. O transformador funciona baseado no princípio da indução mútua.

A figura 2.1 mostra um transformador básico.

FIGURA 2.1- ESQUEMA BÁSICO DE UM TRANSFORMADOR



A: bobina (primário)

B: bobina (secundário)

C: núcleo do transformador

Fonte: o autor

Uma voltagem é aplicada numa das bobinas de forma a se obter outra voltagem na outra bobina. O funcionamento é simples: na bobina A (chamada de primário) aplica-se uma voltagem ( $V_a$ ) e uma corrente elétrica. Isto feito, faz com que se induza um campo magnético no núcleo que, por sua vez, faz surgir na bobina B (chamada de secundário) uma corrente elétrica e uma voltagem  $V_b$ , que pode ser maior ou menor que  $V_a$ , conforme o objetivo do uso do transformador.

O controle da voltagem é feito pelo número de enrolamentos das bobinas. Se o objetivo for aumentar a voltagem usa-se na bobina B um número de espiras maior que na bobina A e vice-versa para baixar a voltagem. No caso da figura 2.1, a bobina A tem mais espiras do que a B; se a entrada é em A,  $V_b < V_a$ .

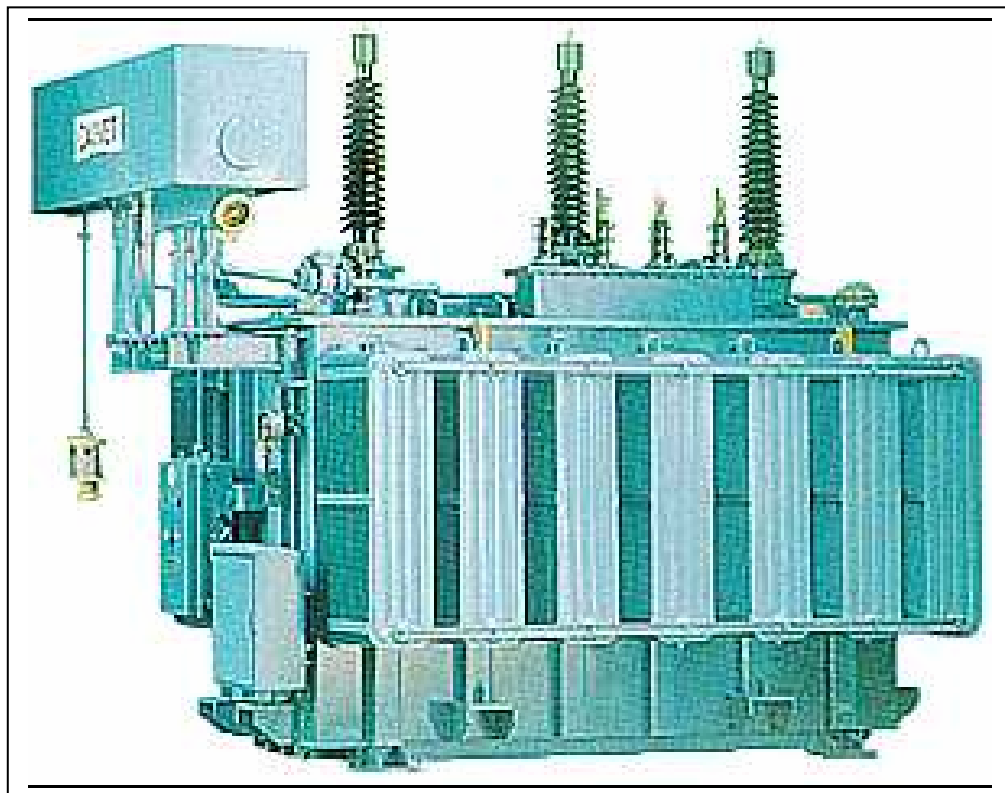
Grandes transformadores apresentam uma estrutura mais complexa envolvendo a parte ativa (núcleo e bobinas), óleo mineral isolante (na sua grande maioria), tanque e acessórios.

A fim de formar um circuito magnético fechado, o núcleo de um grande transformador é constituído de lâminas de aço-silício cortadas e arrumadas acomodando as bobinas.

A figura 2.2 mostra um grande transformador e a figura 2.3 mostra o núcleo de um transformador com algumas de suas partes identificadas.

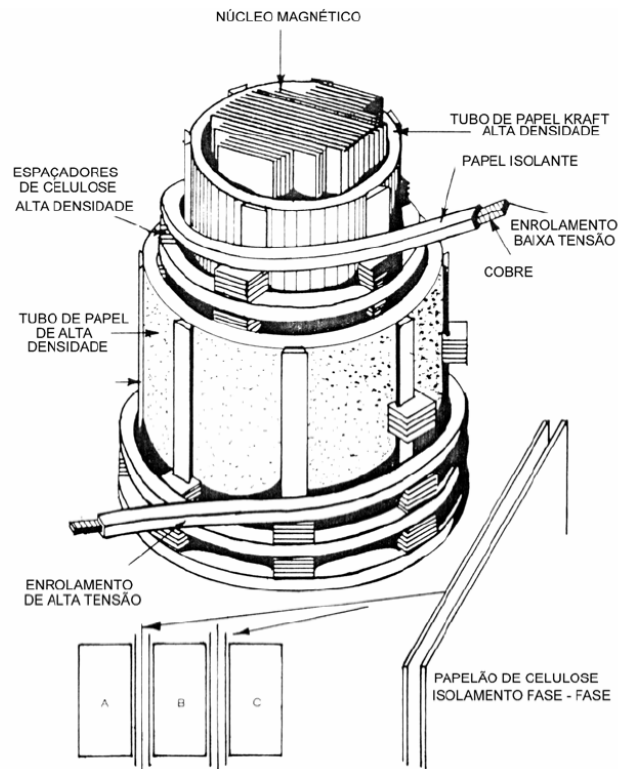
O óleo mineral isolante entra justamente entre as partes ativas de forma a mantê-las isoladas e refrigeradas.

FIGURA 2.2 - TRANSFORMADOR DE POTÊNCIA



Fonte :[www.carvet.com](http://www.carvet.com)

FIGURA 2.3 - NÚCLEO DE UM TRANSFORMADOR DE POTÊNCIA

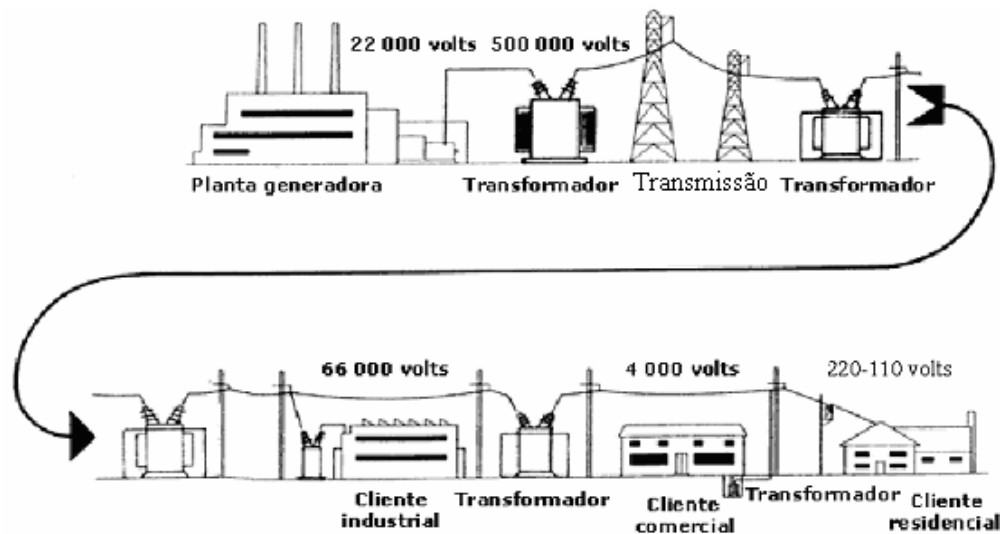


Fonte: JASINSKI, R. Envelhecimento de Transformadores de Potência

### 2.2.2 Distribuição de energia elétrica

Desde a sua geração até a utilização final pelo consumidor, a energia elétrica normalmente passa por sucessivas transformações de voltagem. Logo após a voltagem alternada ser produzida, ela é elevada na subestação próxima a usina. A nova voltagem é transportada por longas distâncias até chegar a uma outra subestação próxima ao consumidor. Ali o valor é reduzido e já será útil às indústrias, mas ainda deve ser diminuído um pouco mais para o uso doméstico. Desta forma, próximo às residências, existem transformadores que irão reduzir a voltagem para 110 V ou 220 V (no caso do Brasil). A figura 2.4, a seguir, apresenta um esquema de distribuição de energia elétrica.

FIGURA 2.4 - ESQUEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA



fonte: [www.omega.ilce.edu.mx:3000](http://www.omega.ilce.edu.mx:3000)

### 2.3 SISTEMA ISOLANTE EM TRANSFORMADORES

A isolação nos transformadores é composta pelo óleo mineral isolante e pela parte sólida. Segundo Milasch (1984), a maior parte da isolação sólida dos transformadores é constituída de papel, ou seja, é de natureza celulósica. Os principais materiais celulósicos utilizados são o papel *Kraft*, que é feito de fibra de madeira; o papel manilha, feito de fibras de madeira e cânhamo; o papelão *kraft*, também de fibra de madeira e o *pressboard*, que é um papelão com fibra de algodão. Quando se deseja resistências a altas temperaturas, emprega-se também o papel termoestabilizado, que é um papel cuja celulose passa por um tratamento especial.

O óleo isolante mineral utilizado em equipamentos elétricos é obtido através da destilação do petróleo natural, da fração de 300 a 400 °C. Este destilado pode ser de origem parafínica ou naftênica. Este fluido é apropriado para uso em equipamentos elétricos devido às suas propriedades dielétricas e refrigerantes (baixa viscosidade).

O sistema de isolamento óleo/papel é bastante antigo e deve continuar a ser utilizado, pois é bastante eficaz e de custo reduzido em relação a outros meios dielétricos.

### 2.3.1 Óleo isolante em transformadores

O óleo mineral isolante é uma mistura na qual a maioria das moléculas é constituída basicamente por carbono e hidrogênio e, em pequenas quantidades, por compostos que apresentam nitrogênio, enxofre e oxigênio em sua estrutura, ou seja, é um hidrocarboneto.

Os hidrocarbonetos, que constituem a maior parte do óleo, podem ser divididos em parafínicos (saturados, cadeia aberta linear ou ramificada), naftênicos (saturados, cadeia fechada contendo de um a seis anéis, sendo que estes podem possuir uma ou mais cadeias laterais lineares ou ramificadas) ou aromáticos (contêm um ou mais anéis aromáticos, podendo apresentar ou não cadeias laterais) conforme mostram as figuras 2.5, 2.6 e 2.7, respectivamente.

FIGURA 2.5 - HIDROCARBONETOS PARAFÍNICOS

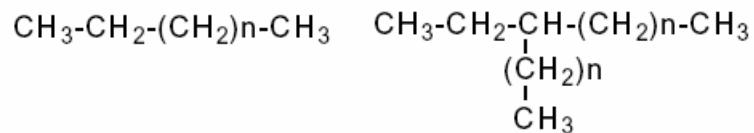


FIGURA 2.6 - HIDROCARBONETOS NAFTÊNICOS

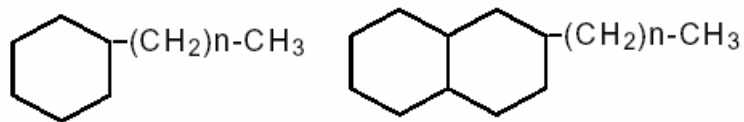
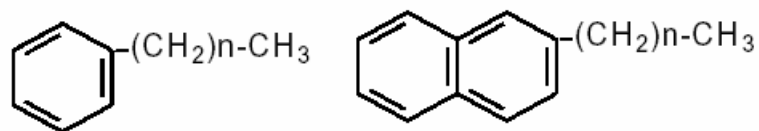


FIGURA 2.7 - HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS



### 2.3.2 Envelhecimento e Contaminação do Óleo

Na operação do transformador, o óleo passa por um processo de envelhecimento resultante da solicitação por temperatura, ação do oxigênio e de materiais presentes na construção (cobre e outros). Como consequência, ocorre a deterioração das propriedades

isolantes do óleo e os seus produtos promovem a aceleração do processo de degradação da celulose e a formação de borra. O processo que rege a oxidação dos hidrocarbonetos é o mecanismo de peroxidação, que pode ser proposto, conforme Granato, tal como mostra o quadro (2.1).

QUADRO 2.1 - MECANISMO DE PEROXIDAÇÃO

REAÇÃO EM CADEIA	
Início da reação: Formação de Radical Livre $R\bullet$	$2R-H + O_2 \rightarrow 2R\bullet + H_2O_2$
Formação de Radical Peróxido $R-O-O\bullet$	$R\bullet + O_2 \rightarrow R-O-O\bullet$
Formação de Hidroperóxido $ROOH$	$R-O-O\bullet + R'-H \rightarrow ROOH + R'\bullet$
Transformação do Hidroperóxido em Radical Peróxido	$ROOH + \frac{1}{2}O_2 \rightarrow ROO\bullet + \bullet OH$
Combinação dos Radicais Formados	$R\bullet + R\bullet \rightarrow R-R$ $R\bullet + ROO\bullet \rightarrow ROOR$
Término da reação em cadeia	$ROO\bullet + R'OO\bullet \rightarrow ROH + RCOR'+O$

Após a formação dos hidroperóxidos, de acordo com sua espécie, diferentes produtos de oxidação são formados tais como álcoois, aldeídos e cetonas.

Os álcoois, aldeídos e cetonas são chamados de produtos intermediários e, na presença de oxigênio, dão origem a ácidos carboxílicos. Estes produtos são moléculas polares de características ácidas, que agridem o papel isolante e demais materiais integrantes dos transformadores. Numa etapa final ocorrem reações de polimerização, nas quais várias moléculas reagem formando um composto de alto peso molecular (mais pesado que o óleo), insolúvel, também de características ácidas e que se deposita sobre a forma de borra.

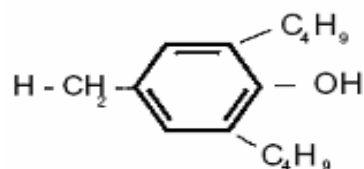
O quadro 2.2 mostra os produtos da oxidação, conforme sugestão de Granato.

QUADRO 2.2 - PRODUTOS DA OXIDAÇÃO

Formação de Álcool e Cetona a partir de Hidroperóxido Terciário	$  \begin{array}{c}  \text{R} \\    \\  \text{R} - \text{C} - \text{OOH} \\    \\  \text{R}  \end{array}  \begin{array}{l}  \nearrow \\  \searrow  \end{array}  \begin{array}{c}  \text{R} \\    \\  \text{R} - \text{C} - \text{OOH} + \text{O}^\bullet \\    \\  \text{R} \\  \text{ALCOOL} \\  \\  \begin{array}{c}  \text{O} \\     \\  \text{R} - \text{C} - \text{R} \\  \text{KETONA}  \end{array}  + \text{R} - \text{OH}  \end{array}  $
Formação de Cetona e Ácido a partir de Hidroperóxido secundário	$  \begin{array}{c}  \text{R} \\  \diagdown \\  \text{CH} - \text{OOH} \\  \diagup \\  \text{R}  \end{array}  \begin{array}{l}  \nearrow \\  \searrow  \end{array}  \begin{array}{c}  \text{O} \\     \\  \text{R} - \text{C} - \text{R} \\  \text{KETONA} \\  \\  \text{R} - \text{C} \begin{array}{l} \diagup \text{O} \\ \diagdown \text{OH} \end{array} + \text{RH} \\  \text{ACIDO}  \end{array}  + \text{H}_2\text{O}  $
Formação de Aldeído e Ácido a partir de Hidroperóxido Primário	$  \text{R} - \text{CH}_2 - \text{OOH}  \begin{array}{l}  \nearrow \\  \searrow  \end{array}  \begin{array}{c}  \text{R} - \text{C} \begin{array}{l} \diagup \text{O} \\ \diagdown \text{H} \end{array} + \text{H}_2\text{O} \\  \text{ALDEÍDO} \\  \\  \text{R} - \text{C} \begin{array}{l} \diagup \text{O} \\ \diagdown \text{OH} \end{array} + \text{H}_2 \\  \text{ACIDO}  \end{array}  $

A fim de estender a vida útil dos óleos minerais, a eles são adicionados inibidores de oxidação, sendo o DBPC (di-terc-butil-para-cresol) um dos mais conhecidos. Os inibidores não evitam a oxidação, mas a retardam.

FIGURA 2.8 - DBPC



### 2.3.3 Os ensaios físico-químicos

Nos transformadores, o líquido isolante circula em contato com as diversas partes do equipamento e, desta forma, a análise de suas características físico-químicas permite realizar



medidas preventivas sobre o óleo e sobre o próprio transformador, já que, alterações destas características, podem indicar não só o envelhecimento do líquido isolante, como sua contaminação. O índice de neutralização, o teor de água, a tensão interfacial, a rigidez dielétrica e o fator potência são, dentre outros, ensaios físico-químicos importantes para a verificação do estado de envelhecimento e/ou contaminação do óleo em operação.

#### 2.3.3.1 Teor de Água

A umidade sempre está presente nos líquidos isolantes, em quantidades variáveis, que dependem da forma como o líquido foi manipulado e da estrutura química do mesmo. Mesmo em pequenas quantidades, pode prejudicar as características isolantes do líquido, diminuindo sua rigidez dielétrica.

O teor de água é medido em partes por milhão (ppm), ou seja, expressa a quantidade de litros de água para cada 1 milhão de litros de óleo.

#### 2.3.3.2 Índice de Neutralização

Durante a utilização do óleo no equipamento, este passa por oxidação e, em conseqüência, há a formação de ácidos, que, dada uma certa concentração, tornam-se bastante indesejáveis, pois reagem com materiais do próprio equipamento (principalmente o papel) diminuindo a sua vida útil.

O Índice de Neutralização é a medida da quantidade de hidróxido de potássio (KOH) necessária para neutralizar os constituintes do óleo. Verificam-se quantos miligramas de KOH são necessários para cada grama de óleo. É uma medida indireta do grau de oxidação do óleo.

#### 2.3.3.3 Tensão Interfacial

Na superfície de separação entre o óleo e a água forma-se uma força de atração entre as moléculas dos dois líquidos que é denominada tensão interfacial.

A medida da tensão é representada pela força necessária para que um anel de platina rompa a interface água-óleo. É uma medida indireta da concentração de compostos polares presentes no óleo.

À medida que o óleo vai sendo usado, oxida-se, conforme já mencionado, e, neste processo, há a formação de compostos polares como álcoois, aldeídos, ácidos e cetonas, que interagem fortemente com a água que é polar, diminuindo a tensão interfacial.

Valores baixos num óleo novo podem indicar má qualidade ou contaminação advinda de manuseio, transporte ou armazenamento indevidos.

#### 2.3.3.4 Rigidez Dielétrica

É a medida de capacidade de um líquido isolante em resistir ao impacto elétrico sem falhar. É a tensão alternada, conforme Milasch (1984), medida em kV, na qual ocorre a descarga disruptiva na camada de óleo situada entre dois eletrodos e em condições perfeitamente determinadas.

A rigidez mede indiretamente as impurezas contidas no óleo, tais como água, fibras celulósicas e partículas (poeira, metais etc.).

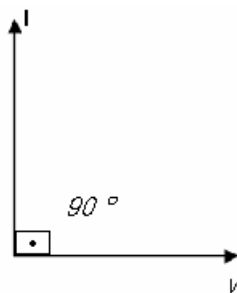
No óleo novo pode indicar a qualidade de manuseio, transporte e armazenamento e, além disso, avaliar o processo de secagem a que ele foi submetido.

#### 2.3.3.5 Fator de Potência (Perdas Dielétricas)

Ao se submeter um líquido isolante a um campo elétrico alternado, aquele passa por perdas dielétricas. Quanto maior esta perda, pior estará o óleo para os seus objetivos.

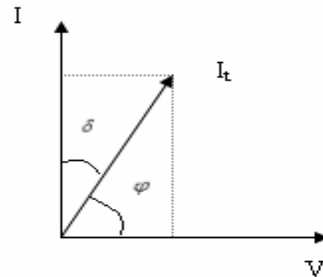
O processo para se medir as perdas consiste em colocar o líquido dentro de um capacitor, aplicar uma tensão senoidal “V” e verificar a corrente “I” (alternada senoidal) que emerge do aparelho. Um isolante perfeito produz uma corrente defasada de  $90^\circ$  da tensão “V” (figura 2.9).

FIGURA 2.9 - DEFASAGEM ENTRE CORRENTE E TENSÃO –  $90^\circ$



Na prática o isolante (dielétrico) perfeito não existe e a defasagem acaba sendo menor que  $90^\circ$  e assim tem-se um ângulo de perdas  $\alpha$  e o ângulo  $\beta$  entre o vetor “V” e o vetor “ $I_t$ ”(figura 2.10).

FIGURA 2.10 - DEFASAGEM REAL ENTRE CORRENTE E TENSÃO



Mede-se o cosseno de  $\varphi$  ou a tangente de  $\delta$ , quanto maiores as perdas dielétricas, maiores estes valores.

Segundo nos ensina Milasch (1984), o fator de potência do óleo aumenta com a temperatura e com a quantidade de substâncias polares provenientes da deterioração do óleo.

#### 2.3.3.6 Temperatura do óleo

A temperatura é um dos fatores que aceleram a oxidação do óleo. É fator também de correção do teor de água pois quando o óleo está mais aquecido a umidade migra do papel para o óleo e quando a temperatura diminui a tendência é contrária, ou seja, migração da umidade para o papel.

## 2.4 ANÁLISE MULTIVARIADA

### 2.4.1 Introdução

O estudo de um problema prático raramente se reduz ao estudo da relação entre duas variáveis; é muito mais complexo e exige normalmente a utilização de várias variáveis. A Análise Multivariada é a área da estatística que trabalha com várias variáveis simultaneamente.

A evolução das técnicas estatísticas multivariadas está atrelada à revolução da informática, aos avanços tecnológicos em computação. Embora a teoria tenha sido desenvolvida antes dos progressos computacionais, permanecendo, durante algum tempo, quase que inerte, foi com a possibilidade de desenvolvimento de cálculos complexos de forma rápida e precisa, com a possibilidade de manipulação de grandes bancos de dados, de praticamente qualquer tamanho, que a análise multivariada assumiu papel importante dentro de quase todas as áreas do conhecimento.

Enquanto na estatística univariada trabalha-se com uma variável explicativa (uma única característica), na Análise Multivariada considera-se um vetor  $\underline{X}$  cujas componentes são variáveis aleatórias e suas técnicas não tratam apenas com uma dimensão de análise de dados, mas também com uma escala de cruzamento entre várias variáveis dependentes, ou não, e também um cruzamento de dados que envolvem informações dependentes, permitindo ao pesquisador um conjunto muito mais abrangente de informações que no caso univariado.

Os dados multivariados são provenientes de uma pesquisa em determinada área em que são selecionadas  $p \geq 1$  variáveis ou características para serem mensuradas. As medidas são tomadas em cada unidade da amostra ou do experimento. A representação destes dados é feita com a notação  $x_{ij}$  para indicar um valor particular da  $i$ -ésima unidade amostral ou experimental e da  $j$ -ésima variável mensurada. Esta representação pode ser vista através da tabela 2.1.

TABELA 2.1 - UNIDADES AMOSTRAIS E REPRESENTAÇÃO

<i>Unidades Amostras</i>	<i>Variáveis</i>	<i>Vetor</i>
	$X_1 \ X_2 \ \dots \ X_p$	$\underline{X}$
1	$x_{11} \ x_{12} \ \dots \ x_{1p}$	$\underline{X}_1$
2	$x_{21} \ x_{22} \ \dots \ x_{2p}$	$\underline{X}_2$
.		
.		
.		
<b>n</b>	$x_{n1} \ x_{n2} \ \dots \ x_{np}$	$\underline{X}_n$

Segundo Johnson e Wichern (1998), os valores representados na Tabela 2.1, tomando-se  $n$  observações de cada vetor aleatório  $\underline{X}$ , podem ser representados através de uma matriz de dados de ordem  $n \times p$ :

$${}_n X_p = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1p} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2p} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{n1} & x_{n2} & \dots & x_{np} \end{bmatrix} \quad (2.1)$$

A representação da matriz de dados corresponde a  $n$  observações (unidades amostrais) do vetor  $\underline{X}' = [X_1, X_2, \dots, X_p]$  de dimensão  $p$ , composto por  $p$  variáveis aleatórias, pode ser  ${}_n X_p = (x_{ij})$ . Entendendo-se que o vetor aleatório  $\underline{X}$ , de dimensão  $p$ , foi observado  $n$  vezes dando origem a matriz de dados  $X$  de ordem  $n \times p$ .

Dentre as diversas técnicas multivariadas pode-se citar as que tratam da estrutura da covariância do vetor, ou seja, Análise de Componentes Principais, Análise Fatorial e Análise de Correlação Canônica. Existem também aquelas que trabalham com reconhecimento e classificação de padrões, dentre as quais pode-se citar a Análise Discriminante (Função Discriminante Linear de Fisher, Função Quadrática de Classificação) e Regressão Logística. Finalmente, deve-se citar as técnicas de agrupamentos de entidades vetoriais semelhantes sendo nesta destacada a Análise de Agrupamento (*Cluster Analysis*).

## 2.4.2 Estatísticas Descritivas Multivariadas

### 2.4.2.1 Vetor médio amostral

As estatísticas são usadas na inferência sobre os parâmetros populacionais, desta forma, o vetor médio populacional  $\underline{\mu}$  será estimado pelo vetor médio amostral definido pela expressão adiante:

$$\underline{\bar{X}} = \frac{\sum_{i=1}^n \underline{x}_i}{n} \quad (2.2)$$

### 2.4.2.2 Matriz de covariância e matriz de correlação

A partir dos conceitos de esperança e variância tem-se (2.3):

$$E(\underline{X}) = \begin{bmatrix} E(X_1) \\ E(X_2) \\ \vdots \\ E(X_p) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mu_1 \\ \mu_2 \\ \vdots \\ \mu_p \end{bmatrix} \quad (2.3)$$

E como:

$V(\underline{X}) = E[\underline{X} - E(\underline{X})]^2 = E\{[\underline{X} - E(\underline{X})].[\underline{X} - E(\underline{X})]'\}$  então:

$$V(\underline{X}) = E \left\{ \begin{bmatrix} X_1 - \mu_1 \\ X_2 - \mu_2 \\ \vdots \\ X_p - \mu_p \end{bmatrix} \cdot [X_1 - \mu_1 \quad X_2 - \mu_2 \quad \dots \quad X_p - \mu_p] \right\} \text{ donde se conclui que}$$

$$V(\underline{X}) = E \left\{ \begin{bmatrix} (X_1 - \mu_1)^2 & (X_1 - \mu_1)(X_2 - \mu_2) & \dots & (X_1 - \mu_1)(X_p - \mu_p) \\ (X_2 - \mu_2)(X_1 - \mu_1) & (X_2 - \mu_2)^2 & \dots & (X_2 - \mu_2)(X_p - \mu_p) \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ (X_p - \mu_p)(X_1 - \mu_1) & \dots & \dots & (X_p - \mu_p)^2 \end{bmatrix} \right\}$$

$$= \left\{ \begin{bmatrix} E[(X_1 - \mu_1)^2] & E[(X_1 - \mu_1)(X_2 - \mu_2)] & \dots & E[(X_1 - \mu_1)(X_p - \mu_p)] \\ E[(X_2 - \mu_2)(X_1 - \mu_1)] & E[(X_2 - \mu_2)^2] & \dots & E[(X_2 - \mu_2)(X_p - \mu_p)] \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ E[(X_p - \mu_p)(X_1 - \mu_1)] & \dots & \dots & E[(X_p - \mu_p)^2] \end{bmatrix} \right\}$$

e finalmente:

$$V(\underline{X}) = \begin{bmatrix} V(X_1) & Cov(X_1, X_2) & Cov(X_1, X_p) \\ Cov(X_2, X_1) & V(X_2) & Cov(X_2, X_p) \\ Cov(X_p, X_1) & & V(X_p) \end{bmatrix} \quad (2.4)$$

onde  $V(X_i)$  é a variância da variável  $i$  e  $Cov(X_i, X_j)$  é a covariância entre a variável  $i$  e a variável  $j$  sendo  $i \neq j$ .

A notação mais comum para a matriz de covariância é apresentada pela fórmula 2.5:

$$V(\underline{X}) = \Sigma = \begin{bmatrix} \sigma_1^2 & \sigma_{12} & \dots & \sigma_{1p} \\ \sigma_{21} & \sigma_2^2 & \dots & \sigma_{2p} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \sigma_{p1} & \sigma_{p2} & \dots & \sigma_p^2 \end{bmatrix} \quad (2.5)$$

E a correlação:

$$\rho = \begin{bmatrix} 1 & \rho_{12} & \dots & \rho_{1p} \\ \rho_{21} & 1 & \dots & \rho_{2p} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \rho_{p1} & \rho_{p2} & \dots & 1 \end{bmatrix} \quad \text{onde} \quad (2.6)$$

$$\rho_{ik} = \frac{\sigma_{ik}}{\sqrt{\sigma_i^2} \cdot \sqrt{\sigma_k^2}} = \frac{\sigma_{ik}}{\sigma_i \cdot \sigma_k}$$

Os parâmetros  $\Sigma$  e  $\rho$  são estimados, respectivamente, pela matriz de covariância amostral  $\hat{\Sigma}$  e pela matriz de correlação amostral  $R = \hat{\rho}$ , donde se tem:

$\hat{\Sigma} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (\underline{X}_i - \bar{\underline{X}})(\underline{X}_i - \bar{\underline{X}})'$ , ou, para trabalhar com o estimador não-viciado:

$$S = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (\underline{X}_i - \bar{\underline{X}})(\underline{X}_i - \bar{\underline{X}})' = \begin{bmatrix} s_1^2 & s_{12} & \dots & s_{1n} \\ s_{21} & s_2^2 & \dots & s_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ s_{p1} & s_{p2} & \dots & s_p^2 \end{bmatrix} \quad (2.7)$$

e sendo definida a matriz desvio-padrão estimada:

$$D^{1/2} = \begin{bmatrix} s_1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & s_2 & 0 & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & s_p \end{bmatrix} \text{ e sua inversa } D^{-1/2} = \begin{bmatrix} \frac{1}{s_1} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \frac{1}{s_2} & 0 & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \frac{1}{s_p} \end{bmatrix} \text{ então:}$$

$$R = D^{-1/2} . S . D^{1/2} = \begin{bmatrix} 1 & r_{12} & \dots & r_{1p} \\ r_{21} & 1 & \dots & r_{2p} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{p1} & r_{p2} & \dots & 1 \end{bmatrix} \text{ onde}$$

$$r_{ij} = \frac{s_{ij}}{s_i . s_j} \text{ para } i \neq j \quad (2.8)$$

## 2.5 RECONHECIMENTO DE PADRÕES

O homem utiliza-se de sua inteligência para diferenciar objetos através de suas características e, na busca para efetuar este processo de maneira mais rápida e eficiente, emprega o computador, emulando a capacidade humana através de algoritmos. Surge daí o que é chamado de Reconhecimento de Padrões.

O Reconhecimento de Padrões é um conjunto de técnicas capaz de classificar, associar e agrupar objetos através de suas descrições (atributos/ características/ variáveis).

Historicamente, as principais abordagens de Reconhecimento de Padrões são: a abordagem estatística (assume que as características das classes se regem por determinados modelos probabilísticos) e a abordagem sintática ou estrutural (procura descrever a estrutura dos padrões usando inter-relações de características descritivas básicas denominadas primitivas). Mais recentemente surgiu a tecnologia de Redes Neurais (a chamada abordagem tipo "caixa negra" que procura determinar um mapeamento ótimo entre entradas e saídas inspirando-se em modelos de neurônios do cérebro) e também métodos de Programação Matemática.

O Reconhecimento de Padrões acaba por envolver várias áreas do conhecimento com a informática.

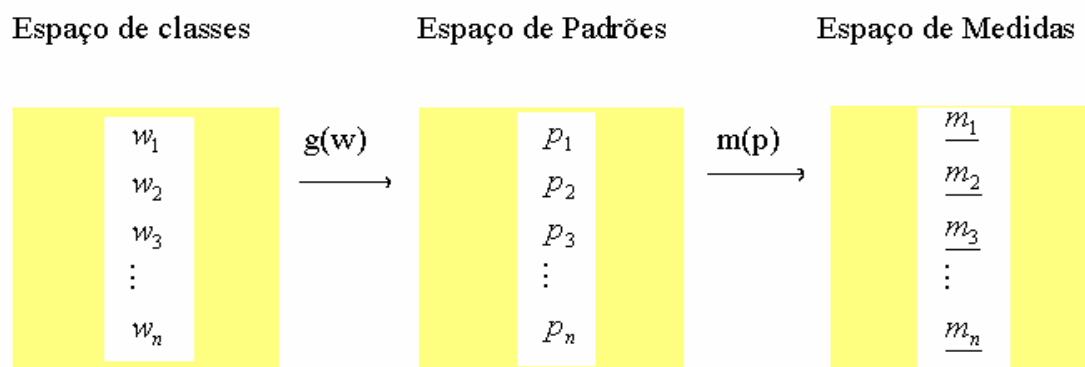


Processamento de sinal e imagem, teoria da otimização e da estimação, inteligência artificial, aprendizagem automática (*machine learning*), mineração de dados (*data mining and knowledge discovery*), redes neurais (*artificial neural networks*), teoria da automação e modelização estrutural são áreas especialmente envolvidas com o Reconhecimento de Padrões .

O Reconhecimento de Padrões tem então uma vasta aplicação num grande número de áreas científicas e tecnológicas : sistema de gestão de informações, análise de dados de satélites, detecção de defeitos na produção industrial, análise de assinaturas, reconhecimento de fotografias, análise e reconhecimento da fala, análise de eletrocardiogramas, análise de radiografias, avaliação de solos, previsões econômicas, análise sísmica, reconhecimento automático de alvos (aplicação bélica), dentre outras.

No Reconhecimento de Padrões o problema clássico pode ser apresentado da seguinte forma: “*Dado um vetor de medidas  $m_i$ , obter um método de inversão de mapeamento nas relações  $g$  e  $m$ , de modo a identificar a classe geradora de medidas*”. Veja o raciocínio na figura 2.11 a seguir:

FIGURA 2.11 - PROBLEMA CLÁSSICO DO RECONHECIMENTO DE PADRÕES -REPRESENTAÇÃO



Pode-se dizer que fundamentalmente o Reconhecimento de Padrões busca extrair a característica do item e num segundo momento o caracteriza. A característica é definida como um vetor de medidas do padrão (item) a ser classificado. Por exemplo, quando se deseja diferenciar uma letra qualquer do alfabeto de outra, um **E**, de um **F** ou de um **A**, é possível comparar o número de traços horizontais, verticais e inclinados.

### 2.5.1 Análise Discriminante

A Análise Discriminante é uma técnica estatística, dentre outras do Reconhecimento de Padrões, usada para descobrir as características que distinguem os membros de um grupo dos de outro, de modo que, conhecidas as características de um novo indivíduo, se possa prever a que grupo pertence através de uma regra de reconhecimento e classificação.

Foi originalmente desenvolvida na Botânica tendo por objetivo fazer a distinção de grupos de plantas com base no tamanho e no tipo de folhas o que tornaria possível, posteriormente, classificar as novas espécies encontradas. Em 1936, Fisher foi o responsável pelo desenvolvimento da análise para dois grupos.

### 2.5.2 Análise Discriminante para duas populações – Método de Fisher

A análise discriminante pode se desenvolvida para  $n$  populações, mas, nesta seção, será apresentado o método de Fisher para apenas duas populações.

A idéia inicial de Fisher foi transformar as observações multivariadas  $\underline{X}$  nas observações univariadas  $Y$  tal que os  $Y$ 's nas populações  $\pi_1$  e  $\pi_2$  fossem separadas tanto quanto possível. Isto seria feito fazendo  $Y$  como combinação linear de  $\underline{X}$ .

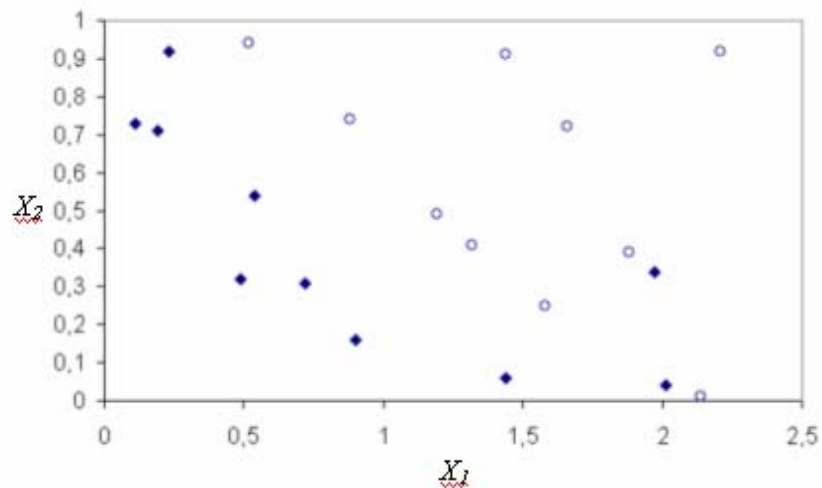
Numa situação ilustrativa considere-se dois grupos A e B cada um com 10 elementos caracterizados por duas variáveis:  $X_1$  e  $X_2$ . Suponha que no grupo A existam 10 amostras e no grupo B também 10 amostras conforme o quadro seguinte:

QUADRO 2.3: EXEMPLO ILUSTRATIVO DE DOIS GRUPOS

	$X_1$	$X_2$		$X_1$	$X_2$
A	0,87	0,73	B	0,48	0,33
	1,65	0,72		1,45	0,07
	2,22	0,93		0,55	0,55
	1,43	0,92		0,18	0,72
	2,13	0,02		0,12	0,74
	1,18	0,5		2,04	0,04
	1,59	0,24		0,23	0,93
	1,33	0,42		0,95	0,16
	1,87	0,38		1,97	0,34
	0,52	0,95		0,73	0,32

Colocando num par de eixos  $X_1$  e  $X_2$  os valores encontrados em cada grupo constrói-se uma representação conforme a figura 2.12 .

FIGURA 2.12 - REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DE DOIS GRUPOS NUM PAR DE EIXOS

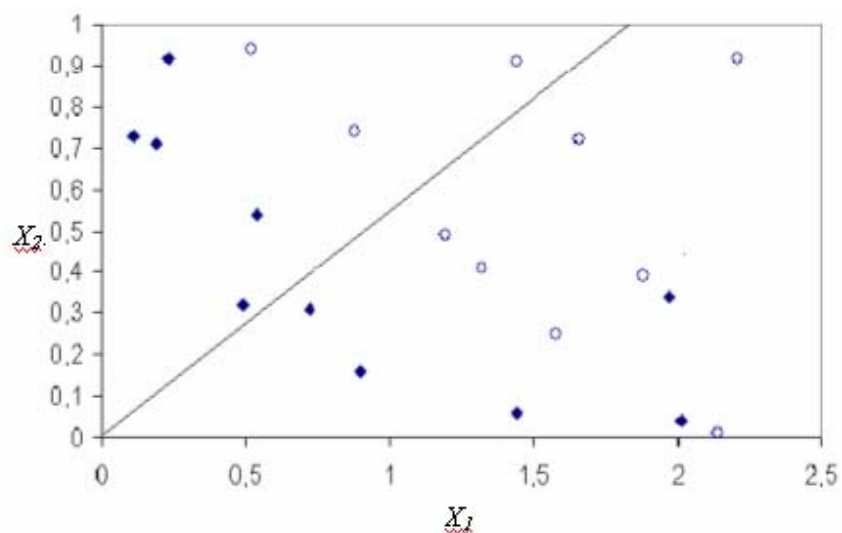


- elemento do grupo A
- ◆ elemento do grupo B

Considerando apenas a variável aleatória  $X_1$  (projeção dos dados no eixo das abscissas) os grupos ficam misturados. O mesmo ocorre considerando a variável aleatória  $X_2$ . Seria possível algum outro eixo em que as populações fossem melhor discriminadas/separadas?

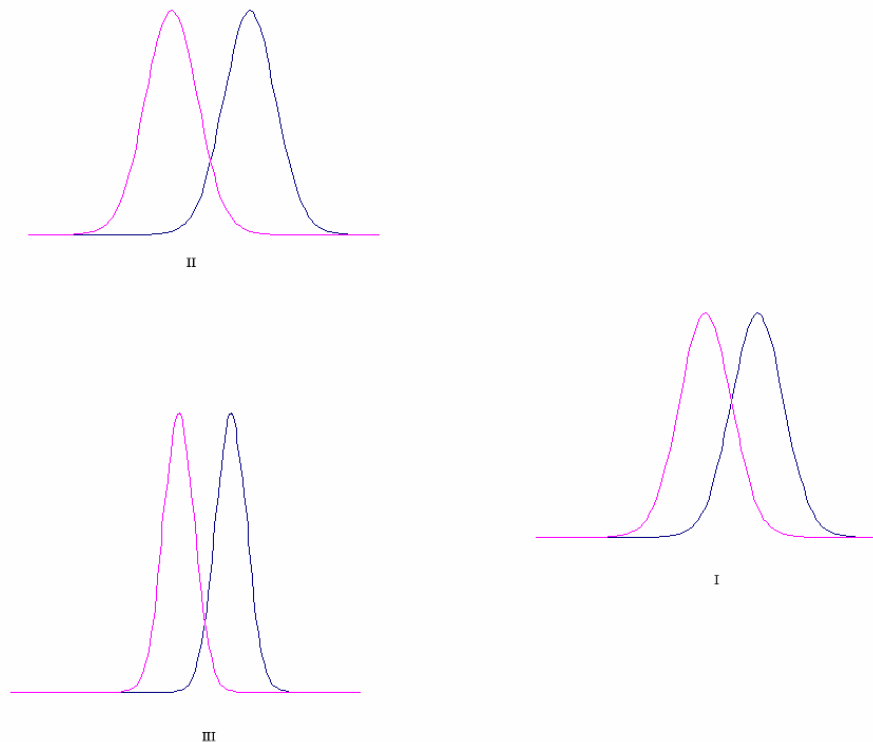
A figura 2.13 mostra um novo eixo que recebendo a projeção dos dados poderia realizar melhor a separação.

FIGURA 2.13 - REPRESENTAÇÃO GRÁFICA E NOVO EIXO



Observe a figura 2.14 com três situações hipotéticas (I, II, III) para a distribuição  $Y$  de duas populações.

FIGURA 2.14 – REPRESENTAÇÃO GENÉRICA DE DUAS POPULAÇÕES



As áreas comuns correspondem a regiões em que não é possível fazer-se uma diferenciação precisa entre as populações. A área comum tende a aumentar ou a diminuir conforme a curva. Observe os casos I e II. No caso I as médias populacionais estão mais próximas que no caso II. No caso III, devido a uma pequena variância, a região comum também tem sua área diminuída.

Com base nas idéias acima, Fisher desenvolveu o método que leva o seu nome.

Sejam:

- $\pi_1$  e  $\pi_2$  dois grupos (populações) e as observações que consistem nas medidas de  $p$  variáveis aleatórias representadas por vetores aleatórios  $\underline{X}$ , ou seja,  $\underline{X} = [x_1 \ x_2 \ \dots \ x_p]$ ,

- $\mu_{1Y}$  = média dos  $Y$ 's obtidos dos  $\underline{X}$ 's pertencentes à população  $\pi_1$  e  $\mu_{2Y}$  = média dos  $Y$ 's obtidos dos  $\underline{X}$ 's pertencentes a  $\pi_2$ .

Fisher selecionou a combinação linear que maximiza a distância quadrática entre  $\mu_{1Y}$  e  $\mu_{2Y}$  com relação à variabilidade dos  $Y$ 's. Sejam:

$$\underline{\mu}_1 = E(\underline{X} | \pi_1) : \text{valor esperado de uma observação multivariada de } \pi_1. \quad (2.9)$$

e

$$\underline{\mu}_2 = E(\underline{X} | \pi_2) : \text{valor esperado de uma observação multivariada de } \pi_2. \quad (2.10)$$

e ainda supondo a matriz de covariância:

$$\Sigma = E[(\underline{X} - \underline{\mu}_i)(\underline{X} - \underline{\mu}_i)'], \quad i = 1, 2 \quad (2.11)$$

como sendo a mesma para ambas as populações ( $\Sigma_1 = \Sigma_2$ ), então considerando a combinação linear:

$$Y = \underline{c}' \underline{X} \quad (2.12)$$

e substituindo 2.11 em 2.8 e 2.9 , tem-se que:

$$\mu_{1Y} = E(Y | \pi_1) = E(\underline{c}' \underline{X} | \pi_1) = \underline{c}' E(\underline{X} | \pi_1) = \underline{c}' \underline{\mu}_1 \quad (2.13)$$

e

$$\mu_{2Y} = E(Y | \pi_2) = E(\underline{c}' \underline{X} | \pi_2) = \underline{c}' E(\underline{X} | \pi_2) = \underline{c}' \underline{\mu}_2 \quad (2.14)$$

e

$$\sigma_Y^2 = V(Y) = V(\underline{c}' \underline{X}) = \underline{c}' V(\underline{X}) \underline{c} = \underline{c}' \Sigma \underline{c} \quad (2.15)$$

que é a mesma para as duas populações.

Segundo Fisher, a **melhor combinação linear** vem da razão entre o “quadrado da distância entre as médias” e a “variância de  $Y$ ”, ou seja,

$$\frac{(\mu_{1Y} - \mu_{2Y})^2}{\sigma_Y^2} = \frac{(\underline{c}' \underline{\mu}_1 - \underline{c}' \underline{\mu}_2)^2}{\underline{c}' \underline{\Sigma} \underline{c}} = \frac{(\underline{c}' \underline{\delta})^2}{\underline{c}' \underline{\Sigma} \underline{c}} \quad (2.16)$$

em que:  $\underline{\delta} = \underline{\mu}_1 - \underline{\mu}_2$  e  $V(\underline{X}) = \underline{\Sigma}$

A razão  $\frac{(\underline{c}' \underline{\delta})^2}{\underline{c}' \underline{\Sigma} \underline{c}}$  é maximizada por  $\underline{c} = k \underline{\Sigma}^{-1} \underline{\delta} = k \underline{\Sigma}^{-1} (\underline{\mu}_1 - \underline{\mu}_2)$  para qualquer  $k \neq 0$ .

0. Escolhendo-se  $K = 1$  tem-se  $\underline{c} = \underline{\Sigma}^{-1} (\underline{\mu}_1 - \underline{\mu}_2)$  e

$$Y = \underline{c}' \underline{X} = (\underline{\mu}_1 - \underline{\mu}_2)' \underline{\Sigma}^{-1} \underline{X} \quad (2.17)$$

que é conhecida, de acordo com Johnson & Wichern (1998), como **Função Discriminante Linear de Fisher (F.D.L)** e ela faz a separação o melhor possível.

Considere-se agora a questão da classificação, ou seja, dada uma nova observação  $\underline{X}_0$ , como a função iria alocá-la : na população  $\pi_1$  ou  $\pi_2$  ?

Assim, seja:

$$Y_0 = (\underline{\mu}_1 - \underline{\mu}_2)' \underline{\Sigma}^{-1} \underline{X}_0 \quad (2.18)$$

como valor da F.D.L. de Fisher para uma nova observação  $\underline{X}_0$  e seja  $m$  o ponto médio entre as duas populações univariadas , então:

$$\begin{aligned} m &= \frac{1}{2}(\mu_{1Y} + \mu_{2Y}) = \frac{1}{2}(\underline{c}' \underline{\mu}_1 + \underline{c}' \underline{\mu}_2) = \frac{1}{2} \underline{c}' (\underline{\mu}_1 + \underline{\mu}_2) = \\ &= \frac{1}{2} [(\underline{\mu}_1 - \underline{\mu}_2)' \underline{\Sigma}^{-1} (\underline{\mu}_1 + \underline{\mu}_2)] \end{aligned} \quad (2.19)$$

E ainda pode-se mostrar que:

$$\begin{aligned}
 E(Y_0 | \pi_1) - m &= E((\underline{\mu}_1 - \underline{\mu}_2)' \Sigma^{-1} \underline{X}_0 | \pi_1) - \frac{1}{2}(\underline{\mu}_1 - \underline{\mu}_2)' \Sigma^{-1}(\underline{\mu}_1 - \underline{\mu}_2) = \\
 &= (\underline{\mu}_1 - \underline{\mu}_2)' \Sigma^{-1} \underline{\mu}_1 - \frac{1}{2}(\underline{\mu}_1 - \underline{\mu}_2)' \Sigma^{-1}(\underline{\mu}_1 + \underline{\mu}_2) = \\
 &= \frac{1}{2}(\underline{\mu}_1 - \underline{\mu}_2)' \Sigma^{-1}(\underline{\mu}_1 - \underline{\mu}_2) \geq 0
 \end{aligned} \tag{2.20}$$

ou seja

$$E(Y_0 | \pi_1) - m \geq 0 \tag{2.21}$$

e analogamente

$$E(Y_0 | \pi_2) - m < 0 \tag{2.22}$$

Tem-se então que se  $\underline{X}_0 \in \pi_1$ , é esperado que  $Y_0$  seja maior ou igual a  $m$  e, por outro lado, se  $\underline{X}_0 \in \pi_2$ , é esperado que  $Y_0$  seja menor que  $m$ .

A regra de classificação fica:

Alocar  $\underline{X}_0$  em  $\pi_1$  se  $Y_0 \geq m$

ou

Alocar  $\underline{X}_0$  em  $\pi_2$  se  $Y_0 < m$

Como se sabe, na prática não são conhecidos os parâmetros populacionais e, desta forma, a F.D.L. de Fisher deverá ser estimada. Tem-se então

$$\hat{Y} = \hat{c}' \underline{X} = (\overline{X}_1 - \overline{X}_2)' S_p^{-1} \underline{X} \tag{2.23}$$

sendo o ponto médio  $m$  estimado por:

$$m = \frac{1}{2}(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)' S_p^{-1} (\bar{X}_1 + \bar{X}_2) = \frac{\bar{Y}_1 + \bar{Y}_2}{2} \quad (2.24)$$

onde:

$$\bar{X}_1 = \frac{1}{n_1} \sum_{i=1}^{n_1} X_{i1} \quad (\text{estima } \underline{\mu}_1) \quad (2.25)$$

$$\bar{X}_2 = \frac{1}{n_2} \sum_{i=2}^{n_2} X_{i2} \quad (\text{estima } \underline{\mu}_2) \quad (2.26)$$

$$S_p = \frac{(n_1 - 1)S_1 + (n_2 - 1)S_2}{n_1 + n_2 - 2} \quad (\text{estima } \Sigma) \quad (2.27)$$

com:

$$S_1 = \frac{1}{n_1 - 1} \sum_{i=1}^{n_1} (X_{i1} - \bar{X}_1)(X_{i1} - \bar{X}_1)' \quad (2.28)$$

$$S_2 = \frac{1}{n_2 - 1} \sum_{i=1}^{n_2} (X_{i2} - \bar{X}_2)(X_{i2} - \bar{X}_2)' \quad (2.29)$$

Sendo assim, a regra de alocação baseada na F.D.L. de Fisher estimada fica:

Alocar  $\underline{X}_0$  em  $\pi_1$  se  $\hat{Y}_0 - \hat{m} \geq 0$  ou  $\hat{Y}_0 \geq \hat{m}$

ou

Alocar  $\underline{X}_0$  em  $\pi_2$  se  $\hat{Y}_0 - \hat{m} < 0$  ou  $\hat{Y}_0 < \hat{m}$



### 2.5.3 O problema geral da classificação

Uma outra forma de se discriminar duas populações é realizar a partição do espaço amostral  $\Omega$  em duas regiões distintas  $R_1$  e  $R_2$ , relacionadas às populações  $\pi_1$  e  $\pi_2$  respectivamente ( $R_1 \cap R_2 = \phi$  e  $R_1 \cup R_2 = \Omega$ ). Com as regiões definidas, pode-se usá-las para classificar um novo elemento (observação) como pertencente a uma das duas populações, ou seja, se o elemento pertencer a  $R_1$ , quer dizer que a observação vem de  $\pi_1$ , caso contrário vem de  $\pi_2$ .

O problema que se tem em vista é o de determinar essas duas regiões e, para tal, deve-se considerar:

- que existe a possibilidade de se cometer erro de classificação, ou seja, alocar uma observação em  $\pi_1$ , quando na verdade ela seria de  $\pi_2$  e vice-versa;
- o número de observações de uma população pode ser bem maior que o da outra, ou seja, a probabilidade de um elemento pertencer a uma das populações pode ser maior do que pertencer a outra;
- um erro de classificação pode ser mais grave que outro.

Na regra de classificação definir-se-ia, então, um custo para cada tipo de erro, sendo um custo maior para um erro mais grave e a diferença entre o número de observações entre as populações seria expressa pela probabilidade a priori de uma observação pertencer a cada uma das populações.

O objetivo seria o de se obter o menor custo esperado de classificação errada ao se fazer a partição do espaço amostral.

Sejam  $f_1(\underline{X})$  e  $f_2(\underline{X})$  as funções densidades de probabilidades associadas ao vetor  $\underline{X}$  aleatório para as populações  $\pi_1$  e  $\pi_2$ , respectivamente. Seja  $P(i|j)$  a probabilidade de se classificar um objeto em  $\pi_i$  quando na verdade ele é  $\pi_j$ . Essas probabilidades são dadas respectivamente por:

$$P(2|1) = P(\underline{X} \in R_2 | \pi_1) = \int_{R_2 = \Omega - R_1} f_1(\underline{X}) d\underline{X} \quad (2.30)$$

e

$$P(1|2) = P(\underline{X} \in R_1 | \pi_2) = \int_{R_1} f_2(\underline{X}) d\underline{X} \quad (2.31)$$

Da mesma forma, pode-se definir  $P(i|i)$ , ou seja, a probabilidade de se classificar uma população em  $\pi_i$ , quando realmente é de  $\pi_i$ ,  $i=1,2$ .

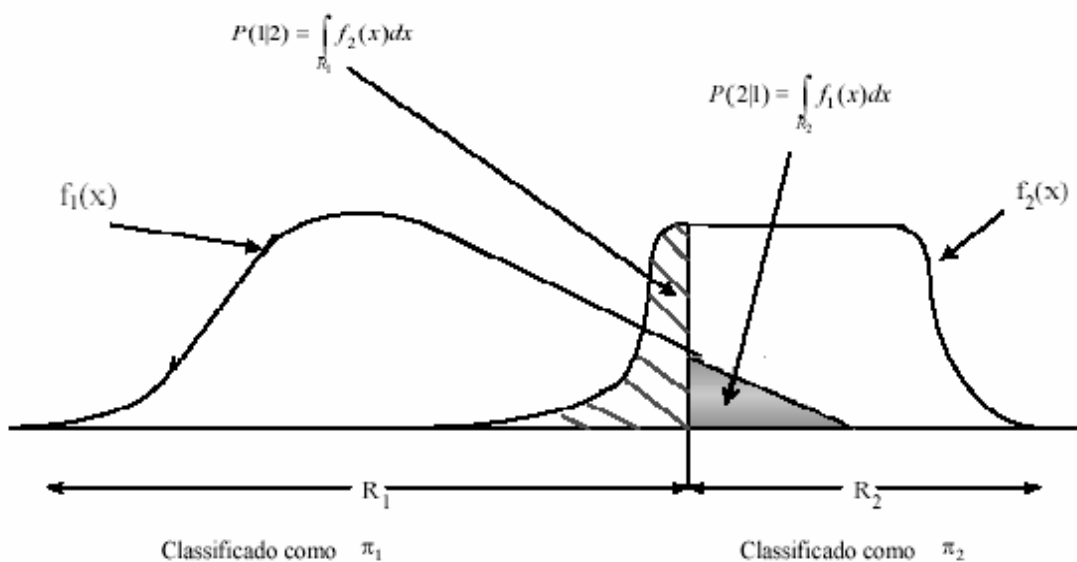
$$P(1|1) = P(\underline{X} \in R_1 | \pi_1) = \int_{R_1} f_1(\underline{X}) d\underline{X} \quad (2.32)$$

e

$$P(2|2) = P(\underline{X} \in R_2 | \pi_2) = \int_{R_2} f_2(\underline{X}) d\underline{X} \quad (2.33)$$

A figura 2.15 ilustra as regiões e respectivas probabilidades no caso univariado.

FIGURA 2.15 - INTERSECÇÃO DE REGIÕES E PROBABILIDADES



Seja  $p_1$  a probabilidade a priori da observação pertencer a  $\pi_1$  e  $p_2$  a de pertencer a  $\pi_2$ , com  $p_1 + p_2 = 1$ .

Considere os custos de classificação errada dados conforme a quadro 2.4 e as probabilidades de classificação pelo quadro 2.5.

Quadro 2.4 – Custo de classificação

		POPULAÇÃO PREVISTA	
		$\pi_1$	$\pi_2$
POPULAÇÃO REAL	$\pi_1$	c(1 1)	c(2 1)
	$\pi_2$	c(1 2)	c(2 2)

$c(1|1)=0$  é o custo de classificação de uma observação de  $\pi_1$  em  $\pi_1$ .

$c(2|1)$  é o custo de classificação de uma observação de  $\pi_1$  em  $\pi_2$ .

$c(1|2)$  é o custo de classificação de uma observação de  $\pi_2$  em  $\pi_1$ .

$c(2|2)=0$  é o custo de classificação de uma observação de  $\pi_2$  em  $\pi_2$ .

Quadro 2.5 – Probabilidade de Classificação

		POPULAÇÃO PREVISTA	
		$\pi_1$	$\pi_2$
POPULAÇÃO REAL	$\pi_1$	P(1,1)	P(2,1)
	$\pi_2$	P(1,2)	P(2,2)

Assim, as probabilidades de classificação, correta ou não, são dadas por:

$$P(1,1) = P(\text{classificação correta em } \pi_1) = P(\text{observação proveniente de } \pi_1 \text{ e classificada corretamente em } \pi_1) = P(\underline{X} \in R_1 | \pi_1).P(\pi_1) = P(1 | 1).p_1 \quad (2.34)$$

$$P(2,1) = P(\text{classificação incorreta em } \pi_2) = P(\text{observação proveniente de } \pi_1 \text{ e classificada incorretamente em } \pi_2) = P(\underline{X} \in R_2 | \pi_1).P(\pi_1) = P(2 | 1).p_1 \quad (2.35)$$

$$P(1,2) = P(\text{classificação incorreta em } \pi_1) = P(\text{observação proveniente de } \pi_2 \text{ e classificada incorretamente em } \pi_1) = P(\underline{X} \in R_1 | \pi_2).P(\pi_2) = P(1 | 2).p_2 \quad (2.36)$$

$$P(2,2) = P(\text{classificação correta em } \pi_2) = P(\text{observação proveniente de } \pi_2 \text{ e classificada corretamente em } \pi_2) = P(\underline{X} \in R_2 | \pi_2) \cdot P(\pi_2) = P(2 | 2) \cdot p_2 \quad (2.37)$$

O Custo Esperado de Reconhecimento Errado (*expected cost of misclassification*) (*ECM*) é dado por:

$$ECM = c(1 | 1)P(1,1) + c(2 | 1)P(2,1) + c(1 | 2)P(1,2) + c(2 | 2)P(2,2) \quad (2.38)$$

e como  $c(1 | 1) = c(2 | 2) = 0$  então

$$ECM = c(2 | 1)P(2,1) + c(1 | 2)P(1,2) \quad (2.39)$$

ou ainda

$$ECM = c(2 | 1)P(2 | 1)p_1 + c(1 | 2)P(1 | 2)p_2 \quad (2.40)$$

É bastante razoável que a regra de classificação seja a de determinar  $R_1$  e  $R_2$  que tornem o *ECM* tanto menor quanto possível. Então, a partir de (2.39) :

$$ECM = c(2 | 1)p_1 \int_{R_2} f_1(\underline{X})d\underline{X} + c(1 | 2)p_2 \int_{R_1} f_2(\underline{X})d\underline{X} \quad (2.41)$$

Sendo  $R_1 \cup R_2 = \Omega$ , então

$$\int_{R_2} f_1(\underline{X})d\underline{X} = 1 - \int_{R_1} f_1(\underline{X})d\underline{X} \quad (2.42)$$

Então o *ECM* fica:

$$ECM = c(2 | 1)p_1 \left[ 1 - \int_{R_1} f_1(\underline{X})d\underline{X} \right] + c(1 | 2)p_2 \int_{R_1} f_2(\underline{X})d\underline{X}$$

$$\therefore ECM = c(2 | 1)p_1 - c(2 | 1)p_1 \int_{R_1} f_1(\underline{X})d\underline{X} + c(1 | 2)p_2 \int_{R_1} f_2(\underline{X})d\underline{X}$$

$$\therefore ECM = c(2|1)p_1 + \int_{R_1} [c(1|2)p_2 f_2(\underline{X}) - c(2|1)p_1 f_1(\underline{X})] d\underline{X} \quad (2.43)$$

Sabe-se que  $p_1, p_2, c(1|2), c(2|1), f_1(\underline{X})$  e  $f_2(\underline{X})$  são não negativos e que somente as funções dependem de  $\underline{X}$ . Assim, o *ECM* será minimizado quando  $R_1$  incluir todos os valores de  $\underline{X}$  tais que:

$$R_1: \frac{f_1(\underline{X})}{f_2(\underline{X})} \geq \frac{c(1|2)p_2}{c(2|1)p_1} \quad (2.44)$$

E, sendo  $R_2$  o complementar de  $R_1$  em  $\Omega$ , tem-se :

$$R_2: \frac{f_1(\underline{X})}{f_2(\underline{X})} < \frac{c(1|2)p_2}{c(2|1)p_1} \quad (2.45)$$

Verificam-se alguns casos especiais para o *ECM*:

- Probabilidades a priori iguais, ou seja,  $\frac{p_1}{p_2} = 1$ , o que torna as desigualdades (2.44) e (2.45) iguais a :

$$R_1 : \frac{f_1(\underline{X})}{f_2(\underline{X})} \geq \frac{c(1|2)}{c(2|1)} \quad (2.46)$$

e

$$R_2 : \frac{f_1(\underline{X})}{f_2(\underline{X})} < \frac{c(1|2)}{c(2|1)} \quad (2.47)$$

- Custo de reconhecimento errado iguais, ou seja,  $\frac{c(1|2)}{c(2|1)} = 1$  e assim:

$$R_1 : \frac{f_1(\underline{X})}{f_2(\underline{X})} \geq \frac{p_2}{p_1} \quad (2.48)$$

e

$$R_2 : \frac{f_1(\underline{X})}{f_2(\underline{X})} < \frac{p_2}{p_1} \quad (2.49)$$

- A razão entre as probabilidades iguais à razão entre os custos ( $\frac{p_2}{p_1} = \frac{c(1|2)}{c(2|1)} = 1$ ) ou a razão entre as probabilidades inversa a dos custos ( $\frac{p_2}{p_1} = \frac{1}{\frac{c(1|2)}{c(2|1)}}$ ) e assim:

$$R_1 : \frac{f_1(\underline{X})}{f_2(\underline{X})} \geq 1 \quad (2.50)$$

e

$$R_2 : \frac{f_1(\underline{X})}{f_2(\underline{X})} < 1 \quad (2.51)$$

Algumas considerações:

- Normalmente, quando as probabilidades a priori não são conhecidas, tomam-se seus valores como iguais;
- Caso a razão de custos de reconhecimento errado não seja determinada, pode-se tomá-la como unitária.

#### 2.5.4 A classificação com duas populações normais

Sejam os vetores aleatórios  $\underline{X}$  de duas populações  $\pi_1$  e  $\pi_2$  com distribuições normais multivariadas de parâmetros  $\underline{\mu}_1, \Sigma_1$  e  $\underline{\mu}_2, \Sigma_2$  respectivamente.

Neste caso, para obter-se a regra de classificação, basta substituir a função densidade de probabilidade da distribuição normal multivariada (2.52):

$$f_i(\underline{X}) = \frac{1}{(2\pi)^{p/2} |\Sigma|^{1/2}} \exp\left[-\frac{1}{2}(\underline{X} - \underline{\mu})' \Sigma^{-1} (\underline{X} - \underline{\mu})\right], i=1, 2 \quad (2.52)$$

em (2.44) e (2.45) obtendo-se, após simplificação com o emprego de logaritmos naturais, a seguinte regra :

$$R_1 : -\frac{1}{2} \underline{X}' (\Sigma_1^{-1} - \Sigma_2^{-1}) \underline{X} + (\underline{\mu}_1' \Sigma^{-1} - \underline{\mu}_2' \Sigma^{-1}) \underline{X} - k \geq \ln \left[ \frac{c(1|2)p_2}{c(2|1)p_1} \right] \quad (2.53)$$

e

$$R_1 : -\frac{1}{2} \underline{X}' (\Sigma_1^{-1} - \Sigma_2^{-1}) \underline{X} + (\underline{\mu}_1' \Sigma^{-1} - \underline{\mu}_2' \Sigma^{-1}) \underline{X} - k < \ln \left[ \frac{c(1|2)p_2}{c(2|1)p_1} \right] \quad (2.54)$$

onde

$$k = \frac{1}{2} \ln \left( \frac{|\Sigma_1|}{|\Sigma_2|} \right) + (\underline{\mu}_1' \Sigma^{-1} \underline{\mu}_1 - \underline{\mu}_2' \Sigma^{-1} \underline{\mu}_2) \quad (2.55)$$

Lembrando mais uma vez que os parâmetros populacionais na realidade são desconhecidos, com os estimadores a regra fica :

Alocar  $\underline{X}_0$  em  $\pi_1$  se

$$-\frac{1}{2} \underline{X}'_0 (S_1^{-1} - S_2^{-1}) \underline{X}'_0 + (\bar{\underline{X}}_1 S^{-1} - \bar{\underline{X}}_0 S) \underline{X}'_0 - \hat{k} \geq \ln \left[ \frac{c(1|2)p_2}{c(2|1)p_1} \right] \quad (2.56)$$

e em  $\pi_2$  caso contrário.

Sendo:

$$\hat{k} = \frac{1}{2} \ln \left( \frac{|S_1|}{|S_2|} \right) + (\bar{X}_1' S_1^{-1} \bar{X}_1 - \bar{X}_2' S_2^{-1} \bar{X}_2) \quad (2.57)$$

Essa regra é uma função quadrática de  $\underline{X}$ , conhecida como discriminante quadrática.

Caso as matrizes de covariâncias sejam iguais, os primeiros elementos das relações (2.53), (2.54) seriam nulos e, conseqüentemente :

$$R_1 : (\underline{\mu}_1 - \underline{\mu}_2)' \Sigma^{-1} \underline{X} - \frac{1}{2} (\underline{\mu}_1 - \underline{\mu}_2)' \Sigma^{-1} (\underline{\mu}_1 + \underline{\mu}_2) \geq \ln \left[ \frac{c(1|2)p_2}{c(2|1)p_1} \right] \quad (2.58)$$

e

$$R_2 : (\underline{\mu}_1 - \underline{\mu}_2)' \Sigma^{-1} \underline{X} - \frac{1}{2} (\underline{\mu}_1 - \underline{\mu}_2)' \Sigma^{-1} (\underline{\mu}_1 + \underline{\mu}_2) < \ln \left[ \frac{c(1|2)p_2}{c(2|1)p_1} \right] \quad (2.59)$$

e que, com os estimadores, se torna:

Alocar  $\underline{X}_0$  em  $\pi_1$  se

$$R_1 : (\bar{X}_1 - \bar{X}_2)' S^{-1} \underline{X}_0 - \frac{1}{2} (\bar{X}_1 - \bar{X}_2)' S^{-1} (\bar{X}_1 + \bar{X}_2) \geq \ln \left[ \frac{c(1|2)p_2}{c(2|1)p_1} \right] \quad (2.60)$$

e em  $\pi_2$  caso contrário.

Com (2.21) e (2.22) (notação de Fisher) a regra fica:

Alocar  $\underline{X}_0$  em  $\pi_1$  se

$$Y_0 \geq m + \ln \left[ \frac{c(1|2)p_2}{c(2|1)p_1} \right] \quad (2.61)$$



e em  $\pi_2$  se

$$Y_0 < m + \ln \left[ \frac{c(1|2)p_2}{c(2|1)p_1} \right] \quad (2.62)$$

A quantidade  $\ln \left[ \frac{c(1|2)p_2}{c(2|1)p_1} \right]$  representa o quanto se desloca o limite de Fisher

levando-se em conta os custos de classificação e as probabilidades a priori. Se os custos e as probabilidades são iguais, a regra é igual a de Fisher; se  $c(2|1) > c(1|2)$  e as probabilidades a priori são iguais, o limite é deslocada para a esquerda ( $m +$  logaritmo diminuem); se  $p_2 > p_1$  e os custos forem iguais, o limite é deslocado para a direita ( $m +$  logaritmo aumentam).

### 2.5.5 Método de Fisher para diversas populações

O método de Fisher tratado em (2.5.2) pode ser estendido para diversas populações.

O método suprime a necessidade de que as diversas populações sejam normais, entretanto é assumido que as matrizes de covariâncias populacionais  $\Sigma$ 's sejam iguais, isto é,

$$\Sigma_1 = \Sigma_2 = \dots = \Sigma_g = \Sigma$$

Assim, seja  $\bar{\underline{\mu}}$  o vetor médio das diversas populações:

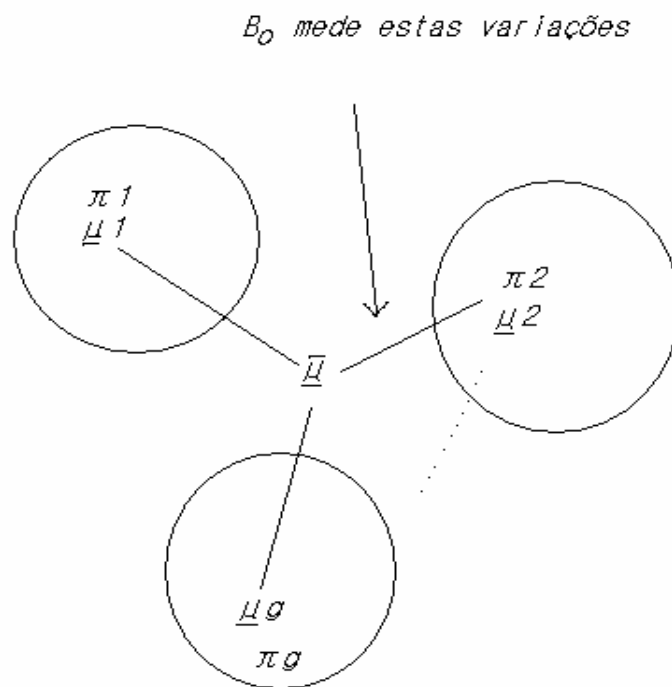
$$\bar{\underline{\mu}} = \frac{1}{g} \sum_{i=1}^g \underline{\mu}_i \quad (2.63)$$

O vetor médio das diversas populações funciona como um centro de gravidade conforme a figura (2.16).

Seja  $B_0$  a matriz “soma de produtos cruzados entre grupos populacionais” tal que:

$$B_0 = \sum_{i=1}^g (\underline{\mu}_i - \bar{\underline{\mu}})(\underline{\mu}_i - \bar{\underline{\mu}})' \quad (2.64)$$

FIGURA 2.16 - VETOR MÉDIO DAS DIVERSAS POPULAÇÕES



Há de se notar que se os vetores de média das populações forem iguais, não há diferença entre as populações e  $B_0=0$ .

A combinação linear  $Y = \underline{c}' \underline{X}$  tem esperança dada por

$$E(Y) = \underline{c}' E(\underline{X} | \pi_i) = \underline{c}' \underline{\mu}_i \quad (2.65)$$

para  $i = 1, 2, \dots, g$ , e variância dada por:

$$\sigma_Y^2 = V(Y) = V(\underline{c}' \underline{X}) = \underline{c}' V(\underline{X}) \underline{c} = \underline{c}' \Sigma \underline{c} \quad (2.66)$$

para todas as populações. Desta forma o valor esperado  $\mu_{iY} = \underline{c}' \underline{\mu}_i$  se altera quando a população da qual  $\underline{X}$  é selecionado é outra. Tem-se então uma média global dada por:

$$\bar{\mu}_Y = \frac{1}{g} \sum_{i=1}^g \mu_{iY} = \frac{1}{g} \sum_{i=1}^g \underline{c}' \underline{\mu}_i = \underline{c}' \bar{\underline{\mu}} \quad (2.67)$$

e conseqüentemente a razão entre a “soma dos quadrados das distâncias das populações para a média global de  $Y$ ” e a “variância de  $Y$ ” é:

$$\begin{aligned} \frac{\sum_{i=1}^g (\mu_{iY} - \bar{\mu}_Y)^2}{\sigma_Y^2} &= \frac{\sum_{i=1}^g (\underline{c}' \underline{\mu}_i - \underline{c}' \bar{\underline{\mu}})^2}{\underline{c}' \Sigma \underline{c}} = \frac{\sum_{i=1}^g [\underline{c}' (\underline{\mu}_i - \bar{\underline{\mu}}) (\underline{\mu}_i - \bar{\underline{\mu}})' \underline{c}]}{\underline{c}' \Sigma \underline{c}} \\ &= \frac{\underline{c}' [\sum_{i=1}^g (\underline{\mu}_i - \bar{\underline{\mu}}) (\underline{\mu}_i - \bar{\underline{\mu}})'] \underline{c}}{\underline{c}' \Sigma \underline{c}} = \frac{\underline{c}' \mathbf{B}_0 \underline{c}}{\underline{c}' \Sigma \underline{c}} \end{aligned} \quad (2.68)$$

que é uma generalização multi-grupal do caso de duas populações. Esta razão mede a variabilidade entre os grupos de valores  $Y$  relativamente à variabilidade comum entre os grupos. Analogamente ao problema de duas populações pode-se seleccionar  $\underline{c}$  que maximiza esta razão. É conveniente escalonar  $\underline{c}$  tal que  $\underline{c}' \Sigma \underline{c} = 1$ .

Sejam  $\lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \dots \geq \lambda_s > 0$  os  $s \leq \min(g-1, p)$  autovalores não-nulos ( $g = n^\circ$  de populações,  $p = n^\circ$  de variáveis) de  $\Sigma^{-1} \mathbf{B}_0$  e  $\underline{e}_1, \underline{e}_2, \dots, \underline{e}_s$  os correspondentes autovalores escalonados tal que  $\underline{e}' \Sigma \underline{e} = 1$ . Então o vetor de coeficiente  $\underline{c}$  que maximiza a razão  $\frac{\underline{c}' \mathbf{B}_0 \underline{c}}{\underline{c}' \Sigma \underline{c}}$  é

dado por  $\underline{c}_1 = \underline{e}_1$ . Denomina-se primeiro discriminante a combinação linear  $\underline{c}'_1 \underline{X} = \underline{e}'_1 \underline{X}$ ,

segundo discriminante  $\underline{c}'_2 \underline{X} = \underline{e}'_2 \underline{X}$ , com  $\underline{c}_2 = \underline{e}_2$  maximizando  $\frac{\underline{c}' \mathbf{B}_0 \underline{c}}{\underline{c}' \Sigma \underline{c}}$  sujeito à

condição  $\text{Cov}(\underline{c}'_1 \underline{X}, \underline{c}'_2 \underline{X}) = 0$  e assim sucessivamente, os vários discriminantes são obtidos.

Geralmente  $\Sigma$  e  $\underline{\mu}_i$  não são conhecidas e suas estimativas são obtidas a partir de amostras aleatórias de tamanhos  $n_i$  das populações  $\pi_i$  ( $i = 1, 2, \dots, g$ ). Então:

$$\bar{X}_i = \frac{1}{n_i} \sum_{j=1}^{n_i} X_{ij} \quad \text{estima } \underline{\mu}_i, \quad (2.69)$$

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^g n_i \bar{X}_i}{\sum_{i=1}^g n_i} = \frac{\sum_{i=1}^g \sum_{j=1}^{n_i} X_{ij}}{\sum_{i=1}^g n_i} \quad \text{estima } \underline{\mu} \text{ (média global)}. \quad (2.70)$$

e a matriz “soma de produtos cruzados entre grupos populacionais” é dada por (2.71):

$$\hat{B}_0 = \sum_{i=1}^g (\bar{X}_i - \bar{X})(\bar{X}_i - \bar{X})' \quad (2.71)$$

Um estimador da matriz  $\Sigma$  pode ser obtido com base na matriz  $W$ , “variação dentro dos grupos amostrais”:

$$W = \sum_{i=1}^g \sum_{j=1}^{n_i} (X_{ij} - \bar{X}_i)(X_{ij} - \bar{X}_i)' \quad (2.72)$$

Conseqüentemente:

$$\frac{W}{n_1 + n_2 + \dots + n_g - g} = \frac{(n_1 - 1)S_1 + (n_2 - 1)S_2 + \dots + (n_g - 1)S_g}{n_1 + n_2 + \dots + n_g - g} = S_p \quad (2.73)$$

Demonstra-se que o vetor  $\hat{\underline{c}}$  que maximiza a razão  $\frac{\hat{\underline{c}}' \hat{B}_0 \hat{\underline{c}}}{\hat{\underline{c}}' S_p \hat{\underline{c}}}$  também maximiza

$\frac{\hat{\underline{c}}' \hat{B}_0 \hat{\underline{c}}}{\hat{\underline{c}}' W \hat{\underline{c}}}$ . Este  $\hat{\underline{c}}$  apresenta-se, na forma mais usual, como autovetor  $\hat{\underline{e}}_j$  da matriz  $W^{-1} \hat{B}_0$ ,

porque se  $W^{-1} \hat{B}_0 \hat{\underline{e}} = \hat{\lambda} \hat{\underline{e}}$  então  $S_p^{-1} \hat{B}_0 \hat{\underline{e}} = \hat{\lambda} (n_1 + n_2 + \dots + n_g - g) \hat{\underline{e}}$ , portanto, concluindo

que sejam  $\lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \dots \geq \lambda_s > 0$  os autovalores não nulos de  $W^{-1}\hat{B}_0$  e  $\hat{e}_1, \hat{e}_2, \hat{e}_3, \dots, \hat{e}_s$  os correspondentes autovetores, sendo  $s \leq \min(g-1, p)$  e  $\hat{e}_i$  normalizado tal que  $\hat{e}_i^T S_p \hat{e}_i = 1$ ; então o vetor de coeficientes que maximiza a razão citada anteriormente é  $\hat{c}_1 = \hat{e}_1$  e a combinação linear  $\hat{c}_1 \underline{X}$  é chamada primeiro discriminante amostral. Continuando, da mesma forma que no caso populacional, temos no passo  $k$ ,  $\hat{c}_k = \hat{e}_k$  ( $k \leq s$ ) e  $\hat{c}_k \underline{X}$  o  $k$ -ésimo discriminante amostral.

### 2.5.6 O problema geral da classificação com várias populações

Considere:

$f_i(\underline{X})$  a função densidade de probabilidade associada à população  $\pi_i$  com  $i=1,2,3\dots g$ ;

$p_i$  a probabilidade a priori da observação pertencer à população  $\pi_i$ ;

$R_k$  o conjunto dos  $\underline{X}$  classificados em  $\pi_k$ ;

$c(k|i)$  o custo de classificação de uma observação em  $\pi_k$  quando na verdade pertence a  $\pi_i$ , com  $k=1,2,3\dots g$  e  $c(i|i) = 0$  e

$P(k|i)$  a probabilidade de se classificar uma observação de  $\pi_i$  em  $\pi_k$  sendo:

$$P(k|i) = \int_{R_k} f_i(\underline{X}) dx \quad (2.74)$$

$$i = 1, 2, 3 \dots g.$$

O Custo Esperado de Reconhecimento Errado (ECM) ao se classificar  $\underline{X}$  de  $\pi_1$  em  $\pi_k$ , com  $k = 2,3,4\dots g$  é dado por (2.75) :

$$ECM(1) = P(2|1)c(2|1) + P(3|1)c(3|1) + \dots + P(g|1)c(g|1) = \sum_{k=2}^g P(k|1)c(k|1) \quad (2.75)$$

De maneira análoga, obtém-se o  $ECM(2), ECM(3) \dots ECM(g)$ .

Considerando que  $ECM(k)$  ocorre com probabilidade  $p_k$  com  $k = 1, 2, 3, 4 \dots g$  então:

$$ECM = p_1 ECM(1) + p_2 ECM(2) + \dots + p_g ECM(g)$$

logo,

$$ECM = p_1 \left( \sum_{k=2}^g P(k|1)c(k|1) \right) + p_2 \left( \sum_{\substack{k=1 \\ k \neq 2}}^g P(k|2)c(k|2) \right) + \dots + p_g \left( \sum_{k=1}^{g-1} P(k|g)c(k|g) \right)$$

então,

$$ECM = \sum_{i=1}^g p_i \left( \sum_{\substack{k=1 \\ k \neq i}}^g P(k|i)c(k|i) \right) \quad (2.76)$$

A regra de classificação consiste em se determinar  $R_k$  (com  $k = 1, 2, 3, 4 \dots g$ ) que tornem o ECM mínimo tanto quanto possível, isto significa alocar  $\underline{X}$  na população  $\pi_k$  de forma que:

$$\sum_{\substack{i=1 \\ i \neq k}}^g p_i f(\underline{X}) c(k|i) \quad (2.77)$$

é menor e, num caso de empate,  $\underline{X}$  pode ser classificado em qualquer uma das populações para as quais o empate ocorre.

No caso de todos os custos serem iguais, é suficiente alocar  $\underline{X}$  na população  $\pi_k$

em que:

$$\sum_{\substack{i=1 \\ i \neq k}}^g p_i f_i(\underline{X}) \quad (2.78)$$

é menor. Mas essa quantidade será menor quando o termo excluído  $p_k f_k(\underline{X})$  for maior. Assim, a regra de classificação do ECM mínimo com custos iguais por falhas na classificação é

alocar  $\underline{X}$  em  $\pi_k$  se

$$p_k f_k(\underline{X}) > p_i f_i(\underline{X}) \text{ para todo } i \neq k \quad (2.79)$$

ou, alternativamente,

alocar  $\underline{X}$  em  $\pi_k$  se

$$\ln p_k f_k(\underline{X}) > \ln p_i f_i(\underline{X}) \text{ para todo } i \neq k \quad (2.80)$$

### 2.5.7 O Escore Quadrático de Classificação

Considere os vetores de variáveis aleatórias  $\underline{X}$  de populações com distribuição normal multivariada com média  $\underline{\mu}_i$  e matriz de covariância  $\Sigma_i$ , ou seja,

$$f_i(\underline{X}) = \frac{1}{(2\pi)^{p/2} |\Sigma_i|} \exp \left[ -\frac{1}{2} (\underline{X} - \underline{\mu}_i)' \Sigma_i^{-1} (\underline{X} - \underline{\mu}_i) \right], \quad i = 1, 2, 3, \dots, g \quad (2.81)$$

em que  $\underline{\mu}_i$  é vetor das médias e  $\Sigma_i$  é matriz covariância.

Tem-se ainda que  $c(i|i)=0$  e  $c(k|i)=1$ ,  $k \neq i$ ,  $k = 1, 2, 3, \dots, g$  e de (2.76), a regra de classificação fica:

alocar  $\underline{X}$  em  $\pi_k$  se

$$\begin{aligned} \ln p_k f_k(\underline{X}) &= \ln p_k - \left( \frac{p}{2} \right) \ln(2\pi) - \frac{1}{2} \ln |\Sigma_k| - \frac{1}{2} (\underline{X} - \underline{\mu}_k)' \Sigma_k^{-1} (\underline{X} - \underline{\mu}_k) \\ &= \max_i \ln p_i f_i(\underline{X}) \end{aligned} \quad (2.82)$$

Na equação pode-se ignorar a constante  $\left( \frac{p}{2} \right) \ln(2\pi)$  já que é a mesma para todas as populações. Define-se então o escore discriminante quadrático de classificação  $d_i^Q$  para a população  $\pi_i$  como

$$d_i^Q(\underline{X}) = -\frac{1}{2} \ln |\Sigma_i| - \frac{1}{2} (\underline{X} - \underline{\mu}_i)' \Sigma_i^{-1} (\underline{X} - \underline{\mu}_i) + \ln p_i \quad (2.83)$$

$i=1, 2, \dots, g$

Com várias populações normais, a regra de classificação consiste em classificar  $\underline{X}$  em  $\pi_k$  se

$$d_k^Q(\underline{X}) = \max_i d_i^Q(\underline{X}), i = 1, 2, 3 \dots g \quad (2.84)$$

Considerando que os parâmetros populacionais em geral não são conhecidos, as equações com os estimadores serão:

$$D_i = -\frac{1}{2} \ln|S_i| - \frac{1}{2} (\underline{X} - \bar{X}_i)' S_i^{-1} (\underline{X} - \bar{X}_i) + \ln(P_i) \quad i=1, 2 \dots n \quad (2.85)$$

onde:

$\bar{X}_i$  é o vetor médio do grupo  $i$ ,

$S_i$  é a matriz de covariância do grupo  $i$ ,

$P_i$  é a probabilidade predeterminada de um indivíduo ser classificado no grupo  $i$ ,

ou ainda:

$$D_i = -\frac{1}{2} \ln|S_i| - \frac{1}{2} \underline{X}' S_i^{-1} \underline{X} + \bar{X}_i' S_i^{-1} \underline{X} - \frac{1}{2} \bar{X}_i' S_i^{-1} \bar{X}_i + \ln(P_i) \quad (2.86)$$

Seja  $Y_i$  a matriz inversa da matriz covariância  $S_i$ , ou seja,  $Y_i = S_i^{-1}$  então (2.86) fica

$$D_i = -\frac{1}{2} \ln|S_i| - \frac{1}{2} \underline{X}' Y_i \underline{X} + \bar{X}_i' Y_i \underline{X} - \frac{1}{2} \bar{X}_i' Y_i \bar{X}_i + \ln(P_i) \quad (2.87)$$

Considere o vetor coluna:  $\underline{X} = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ \dots \\ x_{n-1} \\ x_n \end{bmatrix}$  onde  $x_i$ , com  $i=1 \dots n$  são os valores

respectivamente de cada uma das variáveis do problema para este vetor.

Então o elemento  $\underline{X}' Y_i \underline{X}$  de (2.87) pode ser assim representado:



$$\begin{bmatrix} x_1 & x_2 & x_3 & \dots & x_{n-1} & x_n \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_{11} & y_{12} & y_{13} & \dots & y_{1,n-1} & y_{1n} \\ y_{21} & y_{22} & y_{23} & \dots & y_{2,n-1} & y_{2n} \\ y_{31} & y_{32} & y_{33} & \dots & y_{3,n-1} & y_{3n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ y_{n-1,1} & y_{n-1,2} & y_{n-1,3} & \dots & y_{n-1,n-1} & y_{n-1,n} \\ y_{n,1} & y_{n,2} & y_{n,3} & y_{n,4} & y_{n,n-1} & y_{n,n} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ \dots \\ x_{n-1} \\ x_n \end{bmatrix}$$

que desenvolvendo o produto forma:

$$\begin{aligned} & y_{11}x_1x_1 + y_{21}x_2x_1 + y_{31}x_3x_1 + \dots + y_{n-1,1}x_{n-1}x_1 + y_{n,1}x_nx_1 + \\ & y_{12}x_1x_2 + y_{22}x_2x_2 + y_{32}x_3x_2 + \dots + y_{n-1,2}x_{n-1}x_2 + y_{n,2}x_nx_2 + \\ & y_{13}x_1x_3 + y_{23}x_2x_3 + y_{33}x_3x_3 + \dots + y_{n-1,3}x_{n-1}x_3 + y_{n,3}x_nx_3 + \\ & \dots + \\ & y_{1,n-1}x_1x_{n-1} + y_{2,n-1}x_2x_{n-1} + y_{3,n-1}x_3x_{n-1} + \dots + y_{n-1,n-1}x_{n-1}x_{n-1} + y_{n,n-1}x_nx_{n-1} + \\ & y_{1,n}x_1x_n + y_{2,n}x_2x_n + y_{3,n}x_3x_n + \dots + y_{n-1,n}x_{n-1}x_n + y_{n,n}x_nx_n \end{aligned}$$

Então  $-\frac{1}{2} \underline{X}' Y_i \underline{X}$  (agrupando os termos semelhantes) :

$$\begin{aligned} & (-0,5y_{11})x_1^2 + (-0,5y_{22})x_2^2 + (-0,5y_{33})x_3^2 + \dots + (-0,5y_{n-1,n-1})x_{n-1}^2 + (-0,5y_{n,n})x_n^2 + \\ & (-y_{12})x_1x_2 + (-y_{13})x_1x_3 + \dots + (-y_{1,n-1})x_1x_{n-1} + (-y_{1,n})x_1x_n + (-y_{23})x_2x_3 + (-y_{24})x_2x_4 + \dots \\ & (-y_{2,n-1})x_2x_{n-1} + (-y_{2,n})x_2x_n + (-y_{34})x_3x_4 + (-y_{35})x_3x_5 + \dots + (-y_{3,n-1})x_3x_{n-1} + \\ & (-y_{3,n})x_3x_n + (-y_{45})x_4x_5 + (-y_{46})x_4x_6 + \dots + (-y_{4,n-1})x_4x_{n-1} + (-y_{4,n})x_4x_n + \dots \\ & (-y_{n-1,n})x_{n-1}x_n \end{aligned}$$

que pode ser escrito como :

$$\sum_{i=1}^n (-0,5)y_{i,i}x_i^2 - \sum_{i=1}^{n-1} \sum_{k=i+1}^n y_{i,k}x_ix_k \quad (2.88)$$

O elemento  $\underline{X}'_i Y_i \underline{X}$  desenvolvido:

$$\begin{bmatrix} \bar{x}_1 & \bar{x}_2 & \bar{x}_3 & \dots & \bar{x}_{n-1} & \bar{x}_n \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_{11} & y_{12} & y_{13} & \dots & y_{1,n-1} & y_{1n} \\ y_{21} & y_{22} & y_{23} & \dots & y_{2,n-1} & y_{2n} \\ y_{31} & y_{32} & y_{33} & \dots & y_{3,n-1} & y_{3n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ y_{n-1,1} & y_{n-1,2} & y_{n-1,3} & \dots & y_{n-1,n-1} & y_{n-1,n} \\ y_{n,1} & y_{n,2} & y_{n,3} & \dots & y_{n,n-1} & y_{n,n} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ \dots \\ x_{n-1} \\ x_n \end{bmatrix}$$

$$\begin{aligned} & (\bar{x}_1 y_{11} + \bar{x}_2 y_{21} + \bar{x}_3 y_{31} + \dots + \bar{x}_{n-1} y_{n-1,1} + \bar{x}_n y_{n,1}) x_1 + \\ & (\bar{x}_1 y_{12} + \bar{x}_2 y_{22} + \bar{x}_3 y_{32} + \dots + \bar{x}_{n-1} y_{n-1,2} + \bar{x}_n y_{n,2}) x_2 + \\ & (\bar{x}_1 y_{13} + \bar{x}_2 y_{23} + \bar{x}_3 y_{33} + \dots + \bar{x}_{n-1} y_{n-1,3} + \bar{x}_n y_{n,3}) x_3 + \\ & \dots + \\ & (\bar{x}_1 y_{1,n-1} + \bar{x}_2 y_{2,n-1} + \bar{x}_3 y_{3,n-1} + \dots + \bar{x}_{n-1} y_{n-1,n-1} + \bar{x}_n y_{n,n-1}) x_{n-1} + \\ & (\bar{x}_1 y_{1,n} + \bar{x}_2 y_{2,n} + \bar{x}_3 y_{3,n} + \bar{x}_4 y_{4,n} + \bar{x}_5 y_{5,n} + \bar{x}_n y_{n,n}) x_n \end{aligned}$$

que pode ser escrito como:

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \bar{x}_i y_{ij} x_j \quad (2.89)$$

e o elemento  $-\frac{1}{2} \bar{X}'_i Y_i \bar{X}_i$  ficaria desenvolvido:

$$\begin{aligned} & -0.5 * (y_{11} \bar{x}_1 \bar{x}_1 + y_{21} \bar{x}_2 \bar{x}_1 + y_{31} \bar{x}_3 \bar{x}_1 + \dots + y_{n-1,1} \bar{x}_{n-1} \bar{x}_1 + y_{n1} \bar{x}_n \bar{x}_1 + \\ & y_{12} \bar{x}_1 \bar{x}_2 + y_{22} \bar{x}_2 \bar{x}_2 + y_{32} \bar{x}_3 \bar{x}_2 + \dots + y_{n-1,2} \bar{x}_{n-1} \bar{x}_2 + y_{n,2} \bar{x}_n \bar{x}_2 + \\ & y_{13} \bar{x}_1 \bar{x}_3 + y_{23} \bar{x}_2 \bar{x}_3 + y_{33} \bar{x}_3 \bar{x}_3 + \dots + y_{n-1,3} \bar{x}_{n-1} \bar{x}_3 + y_{n,3} \bar{x}_n \bar{x}_3 + \\ & \dots + \\ & y_{1,n-1} \bar{x}_1 \bar{x}_{n-1} + y_{2,n-1} \bar{x}_2 \bar{x}_{n-1} + y_{3,n-1} \bar{x}_3 \bar{x}_{n-1} + \dots + y_{n-1,n-1} \bar{x}_{n-1} \bar{x}_{n-1} + y_{n,n-1} \bar{x}_n \bar{x}_{n-1} + \\ & y_{1n} \bar{x}_1 \bar{x}_n + y_{2n} \bar{x}_2 \bar{x}_n + y_{3n} \bar{x}_3 \bar{x}_n + \dots + y_{n,1,n} \bar{x}_{n-1} \bar{x}_n + y_{n,n} \bar{x}_n \bar{x}_n) \end{aligned}$$

então a função ficaria:

$$D_i = -\frac{1}{2} \ln |S_i| + \sum_1^n \left(-\frac{1}{2}\right) y_{i,i} x_i^2 - \sum_{i=1}^{n-1} \sum_{k=i+1}^n y_{i,k} x_i x_k + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \bar{x}_i y_{ij} x_j + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \bar{x}_i y_{ij} \bar{x}_j + \ln(P_i) \quad (2.90)$$

Caso as matrizes de covariância sejam iguais a equação (2.87) se reduz a:

$$D_i = \bar{X}' S_p^{-1} X - \frac{1}{2} \bar{X}_i' S_p^{-1} \bar{X}_i + \ln(P_i) \quad (2.91)$$

Sendo,  $S_p$ , estimador de  $\Sigma$  e, neste caso, o escore deixa de ser quadrático para ser linear.

### 2.5.8 Avaliação da função de classificação

Avaliar o desempenho (eficiência) de uma função de classificação é parte importante no método.

Independentemente da forma de distribuição de probabilidades, pode-se calcular a Taxa Estimada Aparente de Erro, como uma estimativa da Taxa de Aparente de Erro Verdadeira. Uma regra de alocação eficiente traduz-se por uma Taxa de Aparente de Erro reduzida. Uma matriz que apresente a real situação das observações nos grupos (populações) comparando-a com o reconhecimento apresentado pelo modelo pode ser representada. Essa matriz é denominada de Matriz de Confusão e é apresentada através do quadro (2.6).

QUADRO 2.6 - MATRIZ DE CONFUSÃO

		CLASSIFICAÇÃO PREVISTA			
		$\pi_1$	$\pi_2$	...	$\pi_g$
CLASSIFICAÇÃO REAL	$\pi_1$	$n_{1/1}$	$n_{1/2}$		$n_{1/g}$
	$\pi_2$	$n_{2/1}$	$n_{2/2}$	...	$n_{2/g}$
	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$
	$\pi_g$	$n_{g/1}$	$n_{g/2}$	...	$n_{g/g}$

Onde:  $n_{ij}$  = número de observações de  $\pi_i$  classificadas como de

$$\pi_i \begin{cases} \text{corretamente, se } i = j \\ \text{incorretamente, se } i \neq j \end{cases}$$

A **taxa aparente de erro** (APER) é dada por:

$$APER = \frac{n - \sum_i^g n_{i/i}}{n} \quad (2.92)$$

onde  $n$  é o número total de observações .

A APER deve ser interpretada como a proporção de observações classificadas incorretamente.

A Taxa de Aparente de Erro reduzida pode ter seu valor subestimado, pois a mesma amostra é usada para determinar a função de classificação. Uma forma de se contornar este problema é usar a **abordagem de Lachenbruch**, que é uma forma de avaliar a eficiência da regra de classificação. Esta técnica segue os passos apresentados abaixo:

- (1) Escolher um dos grupos (amostras).
- (2) Descartar uma observação do grupo.
- (3) Construir uma função discriminante para as  $(n_1 - 1)$  observações restantes do grupo escolhido e para as  $n_2$  observações do segundo grupo, ou seja, para  $(n_1 - 1 + n_2)$  observações.
- (4) Classificar a observação descartada usando a função obtida anteriormente.
- (5) Realocar a observação descartada e repetir os passos 1 e 2 para todas as observações do primeiro grupo.
- (6) Repetir os passos 1 a 5 para o segundo grupo.
- (7) Finalmente, ajustar a Função Discriminante para o total das  $n = n_1 + n_2$  observações.

Assim obtém-se:

$$P(2|1) = \frac{n_{1/2}}{n_1} \quad (2.93)$$

e

$$P(1|2) = \frac{n_{2/1}}{n_2} \quad (2.94)$$

que são as probabilidades de classificação incorreta para cada um dos grupos e

$$\hat{E}(\text{APER}) = \frac{n_{1/2} + n_{2/1}}{n_1 + n_2} \quad (2.95)$$

que é a proporção total esperada de erro.

Desta forma obtém-se uma regra de reconhecimento e classificação construída com as  $n$  observações amostrais e testada com todas as referidas observações, mas sempre com a observação em teste fora do ajuste. Isto equivale a ter um grupo com  $n$  observações para o ajuste e outro grupo, também de tamanho  $n$ , para testar a eficiência do procedimento.

### 3 MATERIAL E MÉTODO

#### 3.1 MATERIAL

##### 3.1.1 Especificações usadas na pré-classificação do óleo.

Para o estudo em questão, o óleo mineral isolante foi classificado em três faixas de voltagem, correspondendo à tensão do transformador do qual foi extraído:

- Faixa 1: abaixo de 69kV.
- Faixa 2: de 69kV a 240kV.
- Faixa 3: acima de 240kV.

Na faixa 1 utilizou-se uma amostra com 2567 observações, na faixa 2 utilizou-se 2911 observações e 500 observações na faixa 3.

Cada amostra de óleo foi tratada como um vetor de dimensão  $p = 2567$ ,  $p = 2911$  ou  $p = 500$  conforme a faixa de voltagem, sendo que, as componentes de cada vetor são seis: o índice de neutralização, o teor de água, a tensão interfacial, a rigidez dielétrica, fator potência 100 e a temperatura do óleo explicados na seção (2.3.3).

O óleo é classificado previamente em três grupos pelos critérios estabelecidos nos quadros 3.1 a 3.3.

QUADRO 3.1 – CLASSIFICAÇÃO DO ÓLEO COMO BOM

ENSAIO	Unidade	Até 69kV	69 a 240 kV	Acima de 240kV
Teor de Água	ppm	< 30	< 25	< 20
Rigidez Dielétrica	kV	> 30	> 30	> 35
Índ. de Neutralização	mg KOH/g óleo	< 0,15	< 0,15	< 0,1
Tensão Interfacial	dina/cm	> 20	> 20	> 22
FP 100 °C	%	< 15	< 15	< 15

QUADRO 3.2 – CLASSIFICAÇÃO DO ÓLEO COMO A RECUPERAR

ENSAIO	Unidade	Até 69kV	69 a 240 kV	Acima de 240kV
Teor de Água OU Rigidez Dielétrica	ppm	> 30	> 25	> 20
	kv	< 30	<30	< 35
Índ. de Neutralização E	mg KOH/g óleo	< 0,15	< 0,15	< 0,1
Tensão Interfacial E	dina/cm	> 20	> 20	> 22
FP 100 °C	%	< 15	< 15	< 15

QUADRO 3.3 – CLASSIFICAÇÃO DO ÓLEO COMO A REGENERAR

ENSAIO	Unidade	Até 69kV	69 a 240 kV	Acima de 240kV
Índ. de Neutralização OU Tensão Interfacial	mg KOH/g óleo	> 0,15	> 0,15	> 0,1
	dina/cm	< 20	< 20	< 22
OU FP 100 °C	%	> 15	> 15	> 15

Utilizou-se o *Software Excel*® para realizar a pré-classificação e os resultados estão apresentados no quadro (3.4), conforme os quadros (3.1) a (3.3) .

QUADRO 3.4 – PRÉ-CLASSIFICAÇÃO DO ÓLEO

	Grupo 1 Bom	Grupo 2 A recuperar	Grupo 3 A regenerar	Total
Faixa 1 Até 69kV	1806	114	647	2567
Faixa 2 69 a 240 kV	2462	205	244	2911
Faixa 3 Acima de 240kV	472	16	12	500

## 3.2 METODOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO

A metodologia aqui descrita objetiva a realização da separação das amostras de óleo em três grupos, dentro de três faixas de voltagem, utilizando-se da análise discriminante quadrática, que foi escolhida por não fazer restrições à igualdade entre matrizes de covariância.

Inicialmente utilizou-se *Software Excel*® para realizar a pré-classificação desenvolvendo fórmulas condicionais na planilha com base nas tabelas citadas em 3.1.2.

Para a montagem do *software*, objetivo final deste trabalho, foram desenvolvidos testes de rotinas no *Software Excel*® e em *Matlab* e, após isto, dois sistemas foram desenvolvidos: um em *Matlab* e outro em *C++Builder*, sendo, a partir deste último, obtido o programa final chamado de PrjIsolante.

### 3.2.1 Sistema *Matlab*

Em *Matlab* foi desenvolvida, mais precisamente, uma função para realizar a análise discriminante quadrática para vários grupos. Esta função foi denominada de *discq*.

O algoritmo usado pela função segue os seguintes passos:

1. Entrada da matriz  $X$  com todos os grupos, as variáveis por colunas e as observações nas linhas na seqüência, ou seja, observações do primeiro grupo, abaixo as observações do segundo grupo, abaixo as do terceiro e assim sucessivamente;
2. Entrada do vetor  $V$  com os tamanhos dos grupos e em ordem, ou seja, o primeiro elemento do vetor é o tamanho do primeiro grupo, o segundo elemento é o tamanho do segundo grupo e assim sucessivamente;
3. Chamada da função  $\text{discq}(X,V)$ ;
4. É perguntado ao usuário se deseja trabalhar com probabilidades iguais para os grupos ou se prefere probabilidades proporcionais;
5. Cálculo da média dos grupos;
6. Cálculo da matriz de covariância dos grupos;
7. Cálculo das constantes das funções discriminantes. A saída é um vetor com as constantes seqüenciadas, ou seja, primeiro elemento do vetor é a constante do grupo 1, segundo elemento é a constante do grupo 2 e assim sucessivamente;



8. Cálculo dos coeficientes de segundo-grau das funções. A saída é uma matriz para cada grupo;
9. Cálculo dos coeficientes de primeiro-grau da função discriminante. A saída é um vetor para cada grupo;
10. Reclassificação pela análise discriminante quadrática e montagem da tabela de classificação com a respectiva porcentagem de acerto;
11. O programa pergunta ao usuário se deseja encerrar o trabalho ou se pretende fazer a avaliação de um novo elemento;
12. No caso de encerrar, o processo é finalizado e, caso contrário, solicita-se o vetor TESTE com os valores das variáveis;
13. É apresentado o resultado da classificação.

### 3.2.1.1 Descrição da função discq do *Matlab*

É apresentado, a partir da figura (3.1) a seqüência de funcionamento da função discq com a faixa de voltagem 1, ou seja, menor que 69kV.

FIGURA 3.1 - CHAMADA DA FUNÇÃO DISCQ

```
>> discq(X,V)

*****
*           ENTRADA DAS PROBABILIDADES           *
*****

*****
*           DIGITE AGORA SUA OPÇÃO                 *
*****
*   k = 1, para PROBABILIDADES IGUAIS PARA OS GRUPOS   *
*   k = 2, para PROBABILIDADE PROPORCIONAL AO TAMANHO DO GRUPO *
*****

sua opção é,k=1|
```

A função é chamada após o cadastramento de X e de V. Escolhida a opção, o programa prossegue acusando a análise que será feita e apresentando a matrizes de dados.

A figura 3.2 mostra a tela com a matrizes com todos os dados de X (aqui apresenta-se apenas o final da matriz X) .

FIGURA 3.2 - MATRIZES DE DADOS

```

*****
* ANÁLISE DISCRIMINANTE QUADRÁTICA - ADq *
*****

*****
* MATRIZES DE DADOS - GRUPOS *
*****

          :
          :
0.1880   1.7000   43.6000   16.8000   14.0000   30.0000
0.1850   2.3000   59.0000   16.6000   10.0000   41.0000
0.1890   2.1000   50.4000   17.0000   13.0000   43.0000
0.0890   1.9000   56.8000   19.7000   11.0000   58.0000

```

A figura (3.3) seguinte mostra o próximo passo que é o cálculo do vetor de médias de cada grupo.

FIGURA 3.3 - MÉDIA DOS GRUPOS

```

*****
* MÉDIAS DOS GRUPOS *
*****

xm1 =
      0.0314   2.9513   50.3497   29.1174   15.1844   38.9402

xm2 =
      0.0359   3.1225   37.7465   27.4693   37.4298   44.2456

xm3 =
      0.1308   6.1670   47.4176   17.6142   21.1592   40.7094

```

O próximo passo, figura (3.4), mostra o cálculo das matrizes de covariâncias dos grupos.

FIGURA 3.4 - MATRIZES DE COVARIÂNCIA

```

*****
* MATRIZES COVARIÂNCIAS - GRUPOS *
*****

S1 =

    0.0007    0.0233   -0.0108   -0.1152    0.0173    0.0140
    0.0233    4.8699   -0.3271   -8.3820    2.9637    1.1313
   -0.0108   -0.3271   38.3411    3.0576   -12.6295   -6.3667
   -0.1152   -8.3820    3.0576   42.3467   -10.4974   -4.5280
    0.0173    2.9637   -12.6295  -10.4974   36.0286   12.4376
    0.0140    1.1313   -6.3667   -4.5280   12.4376   83.9443

S2 =

    0.0007    0.0251    0.0168   -0.1015   -0.0577   -0.0408
    0.0251    4.9203   -0.7962   -7.6157    0.4302   -1.7971
    0.0168   -0.7962   72.2372   -0.8565  -13.5715    9.8734
   -0.1015   -7.6157   -0.8565   29.1820    3.5549    9.2864
   -0.0577    0.4302  -13.5715    3.5549  110.4419  -11.6286
   -0.0408   -1.7971    9.8734    9.2864  -11.6286  111.9568

S3 =

    0.0042   -0.0105    0.0179   -0.0488   -0.0257   -0.0033
   -0.0105   18.2526   -0.0007   -0.0823    9.0998    6.0524
    0.0179   -0.0007   59.3777    0.0397  -41.7345   -7.1757
   -0.0488   -0.0823    0.0397    4.6487   -4.0851   -1.6541
   -0.0257    9.0998  -41.7345   -4.0851  118.2981   22.0262
   -0.0033    6.0524   -7.1757   -1.6541   22.0262   95.9743

```

Em seguida, é desenvolvido o cálculo dos elementos que constituem as funções de discriminação. Inicialmente, através de vetores, são apresentadas as constantes. No caso em questão, verifica-se que a constante da função discriminante 1 é -107,4125; já da função 2 é -95,9200 e por fim, a da função 3 é -113,2438.

FIGURA 3.5 - VETOR DAS CONSTANTES

```

*****
* COEFICIENTES DAS FUNÇÕES DISCRIMINANTES *
*****

*****
*          VETOR COM AS CONSTANTES          *
*****
-107.4125  -95.9200  -113.2438

```

Em seguida, a matriz com os coeficientes de segundo grau. Neste caso, são três matrizes, ou seja, uma para cada função. A matriz COEFQ1 apresenta os coeficientes de segundo-grau da primeira função discriminante, a da segunda é a COEFQ2 e, analogamente, a COEFQ3 para a terceira. A interpretação é feita pelo posicionamento do elemento na matriz. Seja, por exemplo,  $a_{ij}$  o elemento da linha  $i$  e da coluna  $j$  da matriz COEFQ1, então:  $a_{11} = -1356,2$ ,  $a_{12} = 0,8$ ,  $a_{13} = -0,5$  e assim sucessivamente. Neste caso, o elemento  $a_{11}$ , significa o coeficiente da variável  $x_1^2$  (Índice de Neutralização ao quadrado), já o elemento  $a_{12}$  significa o coeficiente de  $x_1x_2$  (produto da variável  $x_1$  Índice de Neutralização pela variável  $x_2$  Fator Potência 100) e assim sucessivamente, ou seja,  $a_{ij}$  corresponde ao coeficiente que envolve o produto da variável  $i$  pela variável  $j$ . Analogamente ocorre com a COEFQ2 e a COEFQ3.

FIGURA 3.6 - MATRIZES COM COEFICIENTES DE SEGUNDO-GRAU

```

*****
* COEFICIENTES DE SEGUNDO GRAU *
*****

COEFQ1 =

1.0e+003 *

-1.3562   0.0008  -0.0005  -0.0075  -0.0012   0.0002
  0      -0.0002   0.0000  -0.0001   0.0000  -0.0000
  0         0      -0.0000  -0.0000  -0.0000  -0.0000
  0         0         0      -0.0000  -0.0000   0.0000
  0         0         0         0      -0.0000   0.0000
  0         0         0         0         0      -0.0000

COEFQ2 =

1.0e+003 *

-1.6395  -0.0007   0.0004  -0.0113  -0.0013  -0.0004
  0      -0.0002  -0.0000  -0.0001   0.0000   0.0000
  0         0      -0.0000  -0.0000  -0.0000   0.0000
  0         0         0      -0.0000  -0.0000   0.0000
  0         0         0         0      -0.0000  -0.0000
  0         0         0         0         0      -0.0000

COEFQ3 =

-135.4848  -0.0801  -0.0344  -3.0001  -0.1645  -0.0206
  0      -0.0293   0.0043   0.0040   0.0056   0.0028
  0         0      -0.0115  -0.0078  -0.0087  -0.0001
  0         0         0      -0.1290  -0.0121  -0.0026
  0         0         0         0      -0.0064   0.0017
  0         0         0         0         0      -0.0055

```

O últimos elementos a serem desenvolvidos pelo programa são os coeficientes de primeiro-grau, dados através do vetor COEFL1, COEFL2 e COEFL3, conforme figura (3.7). A interpretação é tal que, dado o vetor linha, o elemento da primeira coluna é o coeficiente da variável  $x_1$ , o da segunda coluna é o da variável  $x_2$  e assim sucessivamente até o elemento da sexta coluna que é o coeficiente da variável  $x_6$ , no caso em questão, a Temperatura do Óleo. Desta forma, se chamarmos de  $b_j$  o elemento da coluna  $j$  do vetor linha de COEFL, teremos  $b_j$  como sendo o coeficiente de primeiro-grau correspondente à variável  $j$ .

FIGURA 3.7 - VETORES COM COEFICIENTES DE PRIMEIRO-GRAU

```

*****
* COEFICIENTES DE PRIMEIRO GRAU *
*****

COEFL1 =
  337.2178   2.1512   1.7115   2.2486   1.1802   0.4550

COEFL2 =
  483.0413   3.5868   0.5488   3.3887   0.5735   0.3590

COEFL3 =
  94.7408  -0.1365   1.3912   5.6439   0.8117   0.4510

```

A próxima etapa do programa é apresentar a tabela de classificação construída fazendo o recálculo de cada elemento. A tabela da figura (3.8) apresenta na primeira linha o cálculo com o primeiro grupo, mostrando que 1588 foram reclassificados no grupo 1, 95 no grupo 2 e 123 em 3. A linha 2 mostra que dos 114 elementos originalmente do grupo 2, 111 foram reclassificados em 2 e somente 3 no grupo 3. Interpretação semelhante para linha 3. No final da tabela aparece a porcentagem de acerto no total, que no caso é de 89,0534%.

FIGURA 3.8 - TABELA DE CLASSIFICAÇÃO

```

*****
*           TABELA DE CLASSIFICAÇÃO           *
*****

          1588          95          123
           0           111          3
          44           16          587

PORCENTAGEM CORRETAMENTE CLASSIFICADA

      89.0534

```

O próximo passo possibilita ao usuário decidir se vai querer classificar um novo elemento ou abandonar o programa.

FIGURA 3.9 - OPÇÃO DE PROSSEGUIMENTO

```

*****
*           DIGITE AGORA SUA OPÇÃO           *
*****
*   k = 1, para ENCERRAR A EXECUÇÃO DO PROGRAMA   *
*   k = 2, para TESTAR UM ELEMENTO NOVO PARA CLASSIFICAÇÃO *
*****

ENTRAR COM A OPÇÃO k = 2|

```

Havendo abandono, o programa é encerrado e nada mais é executado, caso contrário, é solicitado ao usuário que apresente as informações do novo elemento através do vetor TESTE. O usuário não deve esquecer de abrir e fechar colchetes e espaçar os dados.

FIGURA 3.10 - ENTRADA DE ELEMENTO PARA CLASSIFICAÇÃO

```

*****
*           DIGITE AGORA SUA OPÇÃO           *
*****
*   k = 1, para ENCERRAR A EXECUÇÃO DO PROGRAMA   *
*   k = 2, para TESTAR UM ELEMENTO NOVO PARA CLASSIFICAÇÃO *
*****

ENTRAR COM A OPÇÃO k = 2
Entre com os valores do vetor a ser testado.TESTE=

```

No caso por exemplo do vetor TESTE = [ 0,078 1,8 62,2 18,7 9 27 ] a classificação foi terceiro grupo conforme vê-se na figura (3.11).

FIGURA 3.11 - CLASSIFICAÇÃO

```

*****
*           DIGITE AGORA SUA OPÇÃO           *
*****
*   k = 1, para ENCERRAR A EXECUÇÃO DO PROGRAMA   *
*   k = 2, para TESTAR UM ELEMENTO NOVO PARA CLASSIFICAÇÃO *
*****

ENTRAR COM A OPÇÃO k = 2
Entre com os valores do vetor a ser testado,TESTE=[0.078 1.8 62.2 18.7 9 27]

TESTE =

    0.0780    1.8000   62.2000   18.7000    9.0000   27.0000

0 elemento é classificado no grupo
3

```

### 3.2.2 Sistema PrjIsolante

O sistema PrjIsolante foi desenvolvido com a finalidade específica de executar a análise discriminante para o caso do óleo isolante de transformadores a partir de seis variáveis e para três grupos, atendendo necessidade específica da empresa de energia elétrica.

As rotinas desenvolvidas foram semelhantes àquelas do *MATLAB*.

As funções foram programadas em C++ e encontram-se no anexo 2.

O manual do programa encontra-se no anexo 3.

## 4 RESULTADOS

Os resultados obtidos através do programa desenvolvido estão nos quadros de (4.1) a (4.6) , que apresentam as matrizes com a classificação original e a prevista pelo método, com a respectiva taxa de erro.

Os quadros (4.1), (4.2) e (4.3) apresentam os resultados obtidos considerando-se as probabilidades iguais.

Os quadros (4.4), (4.5) e (4.6) apresentam os resultados obtidos considerando-se as probabilidades proporcionais ao tamanho dos grupos.

QUADRO 4.1 – MATRIZ DE CONFUSÃO E APER PARA FAIXA 1 (ABAIXO DE 69KV) . COM PROBABILIDADES IGUAIS

		CLASSIFICAÇÃO PREVISTA		
		Bom	A Recuperar	A Regenerar
CLASSIFICAÇÃO REAL	Bom	1588 *87,93%	95 5,26%	123 6,81%
	A Recuperar	0 0,00%	111 *97,37%	3 2,63%
	A Regenerar	44 6,80%	16 2,47%	587 *90,73%
APER		10,95%		

\*Percentual de acerto

QUADRO 4.2 – MATRIZ DE CONFUSÃO E APER PARA FAIXA 2 (ACIMA DE 69KV E ABAIXO DE 240KV) . COM PROBABILIDADES IGUAIS

		CLASSIFICAÇÃO PREVISTA		
		Bom	A Recuperar	A Regenerar
CLASSIFICAÇÃO REAL	Bom	2207 *89,64%	121 4,91%	134 5,44%
	A Recuperar	0 0,00%	188 *91,71%	17 8,29%
	A Regenerar	12 4,92%	9 3,69%	223 *91,39%
APER		10,07%		

\*Percentual de acerto



QUADRO 4.3 – MATRIZ DE CONFUSÃO E APER PARA FAIXA 3 (ACIMA DE 240KV) . COM PROBABILIDADES IGUAIS.

		CLASSIFICAÇÃO PREVISTA		
		Bom	A Recuperar	A Regenerar
CLASSIFICAÇÃO REAL	Bom	465 *98,52%	7 1,48%	0 0,00%
	A Recuperar	0 0,00%	16 *100,00%	0 0,00%
	A Regenerar	0 0,00%	0 0,00%	12 *100,00%
APER		1,40%		

\*Percentual de acerto

QUADRO 4.4 – MATRIZ DE CONFUSÃO E APER PARA FAIXA 1 (ABAIXO DE 69KV) . COM PROBABILIDADES PROPORCIONAIS.

		CLASSIFICAÇÃO PREVISTA		
		Bom	A Recuperar	A Regenerar
CLASSIFICAÇÃO REAL	Bom	1608 *89,04%	55 3,05%	143 7,92%
	A Recuperar	8 7,02%	95 *83,33%	11 9,65%
	A Regenerar	73 11,28%	135 20,87%	439 *67,85%
APER		16,56%		

\*Percentual de acerto

QUADRO 4.5 – MATRIZ DE CONFUSÃO E APER PARA FAIXA 2 (ACIMA DE 69KV E ABAIXO DE 240KV) . COM PROBABILIDADES PROPORCIONAIS.

		CLASSIFICAÇÃO PREVISTA		
		Bom	A Recuperar	A Regenerar
CLASSIFICAÇÃO REAL	Bom	2371 *96,30%	17 0,69%	74 3,01%
	A Recuperar	3 1,46%	186 *90,73%	16 7,80%
	A Regenerar	28 11,48%	5 2,05%	211 *86,48%
APER		4,91%		

\*Percentual de acerto

QUADRO 4.6 – MATRIZ DE CONFUSÃO E APER PARA FAIXA 3 (ACIMA DE 240KV) . COM PROBABILIDADES PROPORCIONAIS.

		CLASSIFICAÇÃO PREVISTA		
		Bom	A Recuperar	A Regenerar
CLASSIFICAÇÃO REAL	Bom	470 *99,58%	2 0,42%	0 0,00%
	A Recuperar	0 0,00%	16 *100,00%	0 0,00%
	A Regenerar	0 0,00%	0 0,00%	12 *100,00%
APER		0,40%		

\*Percentual de acerto

Os coeficientes das funções de classificação obtidas para cada uma das faixas são apresentados nos quadros 4.7 a 4.9, considerando-se probabilidades iguais, uma vez que, a única alteração em caso de probabilidades proporcionais, ocorreria no valor da constante.

Pelo quadro 4.7, por exemplo, verifica-se que a função  $d_1$  na faixa 1 seria:

$$\begin{aligned}
 d_1 = & -13561705x_1^2 - 0,1575x_2^2 - 0,0149x_3^2 - 0,0287x_4^2 - 0,0179x_5^2 - 0,0063x_6^2 + 0,8052x_1x_2 \\
 & - 0,5208x_1x_3 - 7,4563x_1x_4 - 1,1756x_1x_5 + 0,1730x_1x_6 + 0,0057x_2x_3 - 0,0579x_2x_4 + 0,00107x_2x_5 \quad (4.1) \\
 & - 0,0002x_2x_6 - 0,0009x_3x_4 - 0,0106x_3x_5 - 0,0007x_3x_6 - 0,0087x_4x_5 + 0,0002x_4x_6 + 0,0041x_5x_6 \\
 & + 337,2140x_1 + 2,1512x_2 + 1,7115x_3 + 2,2486x_4 + 1,1802x_5 + 0,4550x_6 - 107,4123
 \end{aligned}$$

A  $d_2$  seria:

$$\begin{aligned}
 d_2 = & -1639,5145x_1^2 - 0,1726x_2^2 - 0,0072x_3^2 - 0,0492x_4^2 - 0,0050x_5^2 - 0,0047x_6^2 + 0,6886x_1x_2 \\
 & - 0,4293x_1x_3 - 11,2603x_1x_4 - 1,3430x_1x_5 - 0,4499x_1x_6 - 0,0044x_2x_3 - 0,0939x_2x_4 + 0,0038x_2x_5 \quad (4.2) \\
 & - 0,0028x_2x_6 - 0,0003x_3x_4 - 0,0014x_3x_5 + 0,0012x_3x_6 - 0,0021x_4x_5 + 0,0024x_4x_6 + 0,0012x_5x_6 \\
 & + 483,0417x_1 + 3,5868x_2 + 0,5488x_3 + 3,3887x_4 + 0,5735x_5 + 0,3590x_6 - 95,9200
 \end{aligned}$$

A  $d_3$  seria:

$$\begin{aligned}
 d_3 = & -135,4848x_1^2 - 0,0293x_2^2 - 0,0115x_3^2 - 0,1290x_4^2 - 0,0064x_5^2 - 0,0055x_6^2 + 0,0801x_1x_2 \\
 & - 0,0344x_1x_3 - 3,0001x_1x_4 - 0,1645x_1x_5 + 0,0207x_1x_6 + 0,0043x_2x_3 + 0,0040x_2x_4 + 0,0056x_2x_5 \quad (4.3) \\
 & + 0,0028x_2x_6 - 0,0078x_3x_4 - 0,0087x_3x_5 - 0,0001x_3x_6 - 0,0121x_4x_5 - 0,0026x_4x_6 + 0,0017x_5x_6 \\
 & + 94,7408x_1 - 0,1365x_2 + 1,3912x_3 + 5,6439x_4 + 0,8117x_5 + 0,4510x_6 - 113,2439
 \end{aligned}$$

QUADRO 4.7 – COEFICIENTES DAS FUNÇÕES PARA O CÁLCULO DO ESCORE DISCRIMINANTE NA FAIXA 1 (ABAIXO DE 69KV)

		Bom	Recuperar	Regenerar
Termos de 2º grau		$d_1$	$d_2$	$d_3$
Índice de Neutralização <sup>2</sup>	$x_1^2$	-1356,1705	-1639,5145	-135,4848
Fator Potencia 100 <sup>2</sup>	$x_2^2$	-0,1575	-0,1726	-0,0293
Rigidez <sup>2</sup>	$x_3^2$	-0,0149	-0,0072	-0,0115
Tensão Interfacial <sup>2</sup>	$x_4^2$	-0,0287	-0,0492	-0,1290
Teor de Água <sup>2</sup>	$x_5^2$	-0,0179	-0,0050	-0,0064
Temperatura <sup>2</sup>	$x_6^2$	-0,0063	-0,0047	-0,0055
Índice de Neutralização x Fator Potência 100	$x_1x_2$	0,8052	-0,6886	-0,0801
Índice de Neutralização x Rigidez	$x_1x_3$	-0,5208	0,4293	-0,0344
Índice de Neutralização x Tensão Interfacial	$x_1x_4$	-7,4563	-11,2603	-3,0001
Índice de Neutralização x Teor de Água	$x_1x_5$	-1,1756	-1,3430	-0,1645
Índice de Neutralização x Temperatura	$x_1x_6$	0,1730	-0,4499	-0,0207
Fator Potencia 100 x Rigidez	$x_2x_3$	0,0057	-0,0044	0,0043
Fator Potencia 100 x Tensão Interfacial	$x_2x_4$	-0,0579	-0,0939	0,0040
Fator Potencia 100 x Teor de Água	$x_2x_5$	0,0107	0,0038	0,0056
Fator Potência 100 x Temperatura	$x_2x_6$	-0,0002	0,0028	0,0028
Rigidez x Tensão Interfacial	$x_3x_4$	-0,0009	-0,0003	-0,0078
Rigidez x Teor de Água	$x_3x_5$	-0,0106	-0,0014	-0,0087
Rigidez x Temperatura	$x_3x_6$	-0,0007	0,0012	-0,0001
Tensão Interfacial x Teor de Água	$x_4x_5$	-0,0087	-0,0021	-0,0121
Tensão Interfacial x Temperatura	$x_4x_6$	0,0002	0,0024	-0,0026
Teor de Água x Temperatura	$x_5x_6$	0,0041	-0,0012	0,0017
<b>Termos de 1º grau</b>				
Índice de Neutralização	$x_1$	337,2140	483,0417	94,7408
Fator Potencia 100	$x_2$	2,1512	3,5868	-0,1365
Rigidez	$x_3$	1,7115	0,5488	1,3912
Tensão Interfacial	$x_4$	2,2486	3,3887	5,6439
Teor de Água	$x_5$	1,1802	0,5735	0,8117
Temperatura	$x_6$	0,4550	0,3590	0,4510
<b>Constante</b>		-107,4123	-95,9200	-113,2439

QUADRO 4.8 – COEFICIENTES DAS FUNÇÕES PARA O CÁLCULO DO ESCORE DISCRIMINANTE NA FAIXA 2 (DE 69KV A 240KV)

		Bom	Recuperar	Regenerar
<b>Termos de 2º grau</b>		$d_1$	$d_2$	$d_3$
Índice de Neutralização <sup>2</sup>	$x_1^2$	-2304,94	-1257,58	-99,0919
Fator Potencia 100 <sup>2</sup>	$x_2^2$	-0,10174	-0,09991	-0,01296
Rigidez <sup>2</sup>	$x_3^2$	-0,014	-0,00469	-0,00943
Tensão Interfacial <sup>2</sup>	$x_4^2$	-0,02956	-0,03955	-0,05471
Teor de Água <sup>2</sup>	$x_5^2$	-0,02775	-0,00424	-0,00654
Temperatura <sup>2</sup>	$x_6^2$	-0,0044	-0,00321	-0,00464
Índice de Neutralização x Fator Potência 100	$x_1x_2$	-0,98266	7,807288	0,045594
Índice de Neutralização x Rigidez	$x_1x_3$	0,245366	-0,19905	-0,65712
Índice de Neutralização x Tensão Interfacial	$x_1x_4$	-10,9367	-7,82218	-2,1825
Índice de Neutralização x Teor de Água	$x_1x_5$	-0,76554	0,271204	-0,18305
Índice de Neutralização x Temperatura	$x_1x_6$	-0,11368	-0,32292	0,085989
Fator Potencia 100 x Rigidez	$x_2x_3$	-0,00486	0,008457	-0,00074
Fator Potencia 100 x Tensão Interfacial	$x_2x_4$	-0,04381	-0,02853	0,026826
Fator Potencia 100 x Teor de Água	$x_2x_5$	-0,00436	0,000334	0,001001
Fator Potência 100 x Temperatura	$x_2x_6$	0,004274	0,004119	0,004426
Rigidez x Tensão Interfacial	$x_3x_4$	0,002717	0,002524	-0,00467
Rigidez x Teor de Água	$x_3x_5$	-0,01097	-0,00306	-0,00854
Rigidez x Temperatura	$x_3x_6$	-0,00016	-0,00123	-0,00105
Tensão Interfacial x Teor de Água	$x_4x_5$	-0,01054	0,005198	-0,00623
Tensão Interfacial x Temperatura	$x_4x_6$	0,001941	0,002422	0,000389
Teor de Água x Temperatura	$x_5x_6$	0,003693	0,000195	0,000946
<b>Termos de 1º grau</b>				
Índice de Neutralização	$x_1$	468,3617	303,501	99,40213
Fator Potencia 100	$x_2$	2,147847	0,585332	-0,45516
Rigidez	$x_3$	1,557869	0,457591	1,298027
Tensão Interfacial	$x_4$	2,228445	2,212609	2,517847
Teor de Água	$x_5$	1,470511	0,260299	0,755453
Temperatura	$x_6$	0,263206	0,289321	0,374447
<b>Constante</b>		-106,535	-65,9418	-84,2379

QUADRO 4.9 – COEFICIENTES DAS FUNÇÕES PARA O CÁLCULO DO ESCORE DISCRIMINANTE NA FAIXA 3 (ACIMA DE 240KV)

		Bom	Recuperar	Regenerar
<b>Termos de 2º grau</b>		$d_1$	$d_2$	$d_3$
Índice de Neutralização <sup>2</sup>	$x_1^2$	-91623,1	-72508,9	-997,8992
Fator Potencia 100 <sup>2</sup>	$x_2^2$	-5,70714	-17,0801	-0,041114
Rigidez <sup>2</sup>	$x_3^2$	-0,0138	-0,00982	-0,027499
Tensão Interfacial <sup>2</sup>	$x_4^2$	-0,08954	-0,29728	-0,090421
Teor de Água <sup>2</sup>	$x_5^2$	-0,06903	-0,06439	-0,163715
Temperatura <sup>2</sup>	$x_6^2$	-0,0031	-0,01282	-0,023116
Índice de Neutralização x Fator Potência 100	$x_1x_2$	82,47309	740,6983	-4,335716
Índice de Neutralização x Rigidez	$x_1x_3$	3,970909	4,599139	5,45341
Índice de Neutralização x Tensão Interfacial	$x_1x_4$	46,47712	46,23909	2,169168
Índice de Neutralização x Teor de Água	$x_1x_5$	15,42995	-68,9369	2,108671
Índice de Neutralização x Temperatura	$x_1x_6$	4,737898	-23,1366	-2,900992
Fator Potencia 100 x Rigidez	$x_2x_3$	0,022473	0,188625	0,018028
Fator Potencia 100 x Tensão Interfacial	$x_2x_4$	-0,45832	-1,50978	0,090195
Fator Potencia 100 x Teor de Água	$x_2x_5$	0,242255	0,389752	0,073811
Fator Potência 100 x Temperatura	$x_2x_6$	-0,00847	0,2558	-0,001722
Rigidez x Tensão Interfacial	$x_3x_4$	0,000841	-0,00367	-0,019074
Rigidez x Teor de Água	$x_3x_5$	0,005771	0,013208	0,029328
Rigidez x Temperatura	$x_3x_6$	-0,00254	0,002041	0,010188
Tensão Interfacial x Teor de Água	$x_4x_5$	0,001655	-0,10153	-0,079698
Tensão Interfacial x Temperatura	$x_4x_6$	0,001579	-0,05732	-0,01206
Teor de Água x Temperatura	$x_5x_6$	0,007737	-0,04429	0,05581
<b>Termos de 1º grau</b>				
Índice de Neutralização	$x_1$	-909,091	1265,754	38,62554
Fator Potencia 100	$x_2$	20,28049	42,77893	-2,882092
Rigidez	$x_3$	1,529598	0,652635	1,517577
Tensão Interfacial	$x_4$	7,045078	30,26925	5,789235
Teor de Água	$x_5$	0,36464	9,07515	1,726728
Temperatura	$x_6$	0,279589	4,604208	1,616516
<b>Constante</b>		-198,119	-876,039	-152,7647

## 5 CONCLUSÕES E SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

### 5.1 CONCLUSÕES

Este trabalho desenvolveu uma abordagem estatística (Análise Discriminante Quadrática) para classificar o óleo mineral isolante empregado em transformadores de três faixas distintas de voltagem, em bom, a recuperar ou a regenerar, utilizando um *software* especialmente desenvolvido para a avaliação em questão. A abordagem desenvolvida pode ser utilizada como instrumento eficiente para a realização da manutenção preditiva. Os resultados obtidos mostram que o *software*, com o respectivo método, apresentam resultados bastante coerentes, principalmente na faixa de maior voltagem, onde o erro de classificação chega a ser de apenas 0,40%, considerando-se probabilidades proporcionais aos tamanhos dos grupos.

A implantação do *software* na empresa de energia elétrica está em andamento e se esperam resultados satisfatórios na prática.

O *software* foi estruturado para receber constantemente novos elementos na base e, desta forma, ao realimentar constantemente o sistema, pode se tornar cada vez mais eficiente no processo de classificação.

A expectativa é a de que o programa permita não só economia no processo de manutenção dos transformadores, como também crie expectativas de preservação ambiental, na medida em que manutenções preventivas não sejam realizadas antes do realmente necessário, e as manutenções corretivas sejam feitas realmente dentro da necessidade, evitando-se, desta forma, a produção indevida de resíduos tóxicos ao meio ambiente.

Outras empresas de energia elétrica poderão fazer uso do *software* desde que personalizem a base de dados e utilizem as mesmas variáveis, comuns ao setor elétrico mundial.

### 5.2 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Desenvolver um programa estatístico/computacional que realize a classificação de óleos utilizando-se redes neurais artificiais e, também, testes para comparar várias técnicas de reconhecimento de padrão, tais como regressão logística e programação matemática. A

avaliação do método classificatório, nestes casos, poderia ser feita usando-se o método de Lachenbruch.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARROS NETO, B. de; SCARMINO, I. S; BRUNS, R. E.. **Como fazer experimentos: pesquisa e desenvolvimento na ciência e na indústria**. 2ª ed. . Campinas: Editora da UNICAMP, 2003.

DIAS, A. de S. **Borland C++ Builder 5.0 –Banco de dados**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna Ltda: 2001.

FELTRE,R. **Química , volume3** . 4ª edição. São Paulo: Moderna, 1994.

GUIMARÃES, I. A. **Construção e Avaliação de uma Regra de Reconhecimento e Classificação de Clientes de Uma instituição Financeira com Base na Análise Multivariada**. Dissertação de Mestrado apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Métodos Numéricos em Engenharia, de Universidade Federal do Paraná, 2000.

HAIR, Jr.,J.F., ANDERSON, R. E.; TATHAM, R.L.; BLACK, W. C.. **Análise multivariada de dados**. Trad. Adonai Schlup Sant’Anna e Anselmo Chaves Neto. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

JASINSKI, R. **Envelhecimento de Transformadores de Potência**. Monografia de Especialização apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Materiais Elétricos, CEMEE/Convênio Universidade Federal do Paraná –COPEL, 1996

JOHNSON, R. A. ; WICHERN, D. W.. **Applied Multivariate Statistical Analysis**. 4a Nova Jersey : Prentice Hall, 1998.

MILASCH, M. . **Manutenção de Transformadores em Líquido Isolante**, EFEI, São Paulo: Edgard Blücher Ltda. ,1984.

MYERS, S. D; KELLY, J. J; PARRISH, R. H; **A Guide to Transformer Maintenance**.Ohio: TMI, 1981.



GOLDEBERG, W. **Utilizando C++ Builder- O próximo passo** . 1ª edição. São Paulo: Érica Ltda, 1997.

PERUZZO, F. M.; CANTO, E. L. **Química na Abordagem do Cotidiano**. 2ª edição. São Paulo:Moderna, 1998.

RUGGIERO, M. A. G. **Cálculo numérico:aspectos teóricos e computacionais**.

**Transformer Oil Handbook**- Nynas Naphtenics publication ISBN n°: 91-631-4982-6, First edition, 2004

HANSELMAN, D.;LITTLEFIELD, B. **MATLAB 5 Versão do Estudante – Guia do Usuário**. Trad. Alberto Vasquez Saa, Francisco Assis Neto e Maria Aparecida Ehrhardt. São Paulo: MAKRON*Books*, 1999.

GRANATO, R. C.; TULIO, L. **Manutenção de transformadores baseada em ensaios físico-químicos e cromatográficos no sistema isolante**. Curso realizado no LACTEC, Curitiba , 2005.

APÊNDICES

## APÊNDICE 1 : FUNÇÃO discq (MATLAB)

```

function [id] = discq(X,V)
% *****
% * ANÁLISE DISCRIMINANTE QUADRÁTICA - ADq *
% *****
% * Função programada por Luís Augusto Paixão *
% * PPGMNE - UFPR *
% *****
% DISC Essa função MATLAB proporciona as Funções Discrimi-
% nantes quadráticas para mais de dois grupos(popula-
% ções), resultando nos coeficientes das funções dis-
% criminantes e proporcionando o teste de um novo
% elemento.
%
% discq(X,V) proporciona uma ADq para a matriz X(ma-
% triz de dados conjunta de todos os gru-
% pos), com as variáveis por colunas e as
% observações nas linhas na seqüência:
% obs. do primeiro grupo, abaixo as obs.
% do segundo grupo, abaixo as obs. do ter-
% ceiro grupo, e assim sucessivamente. O
% vetor V contém os tamanhos dos grupos,
% na ordem: primeiro grupo, segundo gru-
% po, etc.

% Identificação
id = 'FUNÇÃO DISCq / UFPR / PPGMNE / LAP';
close
close
close
[N,p]=size(X);
g=length(V);
v(1)=V(1);
disp(' ')
disp(' *****')
disp(' * ENTRADA DAS PROBABILIDADES *')
disp(' *****')
disp(' ')
disp(' *****')
disp(' * DIGITE AGORA SUA OPÇÃO *')
disp(' *****')
disp(' * k = 1, para PROBABILIDADES IGUAIS PARA OS GRUPOS *')
disp(' * k = 2, para PROBABILIDADE PROPORCIONAL AO TAMANHO DO GRUPO *')
disp(' *****')
disp(' ')

```

```

k=input('sua opção é,k=')
if k==1
    for i=1:g
        P(i)=1/g;
    end
end

if k==2
N=sum(V)
    for i=1:g
        P(i) = V(i)/N;
    end
end
clc
disp(' *****')
disp(' * ANÁLISE DISCRIMINANTE QUADRÁTICA - ADq *')
disp(' *****')
disp(' ')
disp(' ')
disp(' ***** ')
disp(' * MATRIZES DE DADOS - GRUPOS *')
disp(' *****')
pause
disp(' ')
disp(' ')
X1=X(1:v(1),:);
for i=2:g
    v(i)=v(i-1)+V(i);
end
N=sum(V);
for i=2:g
    va=(v(i-1)+1):v(i);
    eval(['X' num2str(i) ' = X(va,:)']);
end
pause
% Cálculo das médias dos grupos: xm
clc
disp(' *****')
disp(' * MÉDIAS DOS GRUPOS *')
disp(' *****')
disp(' ')
disp(' ')
for i=1:g
    MM=eval(['X' num2str(i)]);
    eval(['xm' num2str(i) ' = mean(MM)'])
    MM1=eval(['xm' num2str(i)]);
end
pause
clc

```

```

disp(' *****')
disp(' * MATRIZES COVARIÂNCIAS - GRUPOS *')
disp(' *****')
pause
disp(' ')
disp(' ')
for i=1:g
    MMS=eval(['X' num2str(i)]);
    eval(['S' num2str(i) ' = cov(MMS)']);
end
pause
disp(' ')
disp(' ')
clc
pause
%inicio rotina para calculo da constante da funcao
for i=1:g
    K(i)=0;
end
for w=1:g
    PY= eval(['S' num2str(w)]);
    Y=inv(PY);
    XM=eval(['xm' num2str(w)]);
    for j=1:p
        for i=1:p
            K(w)=K(w)+Y(i,j)*XM(i)*XM(j);
        end
    end
end
end

for i=1:g
    PY= eval(['S' num2str(i)]);
    eval(['DET' num2str(i) ' = det(PY)']);
end
%calculo da constante
for i=1:g
    CONST(i)=-0.5*K(i);
    DET=eval(['DET' num2str(i)]);
    CONSTANTE(i)=-0.5*log(abs(DET))+log(P(i))+CONST(i);
end
clc
disp(' *****')
disp(' * COEFICIENTES DAS FUNÇÕES DISCRIMINANTES *')
disp(' *****')
disp(' ')
disp(' ')
disp(' *****')
disp(' * VETOR COM AS CONSTANTES *')
disp(' *****')

```

```

disp(CONSTANTE)
pause

clc
disp(' *****')
disp(' * COEFICIENTES DE SEGUNDO GRAU      *')
disp(' *****')
%Chamei COEFQ a matriz com os coeficientes de grau 2
for w=1:g
PY= eval(['S' num2str(w)]);
Y=inv(PY);
    for i=1:p
        for j=1:p
            if i==j
                COEFQ(i,j)=-0.5*Y(i,j);
            elseif i>j
                COEFQ(i,j)=0;
            else
                COEFQ(i,j)=-Y(i,j);
            end
        end
    end
eval(['COEFQ' num2str(w) ' = COEFQ']);
end
pause

clc
disp(' *****')
disp(' * COEFICIENTES DE PRIMEIRO GRAU      *')
disp(' *****')
%Chamei de COEFL o vetor com coeficientes de grau 1
for w=1:g
    PY= eval(['S' num2str(w)]);
    Y=inv(PY);
    XM=eval(['xm' num2str(w)]);
    for j=1:p
        COEFL(j)=0;
        for i=1:p
            COEFL(j)=COEFL(j)+XM(i)*Y(i,j);
        end
    end
eval(['COEFL' num2str(w) ' = COEFL']);
end
pause
clc
disp(' *****')
disp(' *      TABELA DE CLASSIFICAÇÃO      *')
disp(' *****')
disp(' ')

```

```

disp(' ')
for i=1:g
    for j=1:g
        mc(i,j)=0;
    end
end

for w=1:g
    VX=eval(['X' num2str(w)]);
    for i=1:V(w)
        WX=VX(i,:);
        for k=1:g
            DET=eval(['DET' num2str(k)]);
            PY= eval(['S' num2str(k)]);
            Y=inv(PY);
            XM=eval(['xm' num2str(k)]);
            PR=P(k);
            DA=(-0.5)*log(abs(DET))-0.5*(WX-XM)* Y*(WX-XM)'+log(PR);
            D(k)=DA;
        end
        [D,ord]=sort(D);
        s=ord(g);
        mc(w,s)=mc(w,s)+1;
    end
end
disp(' ')
disp(mc)
diago=trace(mc);
acerto=diago/N;
acertop=100*acerto;
disp(' PORCENTAGEM CORRETAMENTE CLASSIFICADA ')
disp(' ')
disp(acertop)
pause
clc
disp('*****')
disp('*          DIGITE AGORA SUA OPÇÃO          *')
disp('*****')
disp('* k = 1, para ENCERRAR A EXECUÇÃO DO PROGRAMA          *')
disp('* k = 2, para TESTAR UM ELEMENTO NOVO PARA CLASSIFICAÇÃO *')
disp('*****')
disp(' ')
disp(' ')
k=input(' ENTRAR COM A OPÇÃO k = ');
if k==1
    disp('FIM ')
end
close
if k==2

```

```

TESTE=input('Entre com os valores do vetor a ser testado,TESTE=')
for i=1:g
Q(i)=0;
L(i)=0;
end

for w=1:g
for i=1:p
for j=1:p
PY= eval(['S' num2str(w)]);
Y=inv(PY);
XM=eval(['xm' num2str(w)]);
Q(w)=Q(w)+Y(i,j)*TESTE(i)*TESTE(j);
L(w)=L(w)+Y(i,j)*TESTE(j)*XM(i);
end
end
DT(w)=-0.5*Q(w)+L(w)+CONSTANTE(w);
end
[DT,ordem]=sort(DT);
RESP=ordem(g);

disp('O elemento é classificado no grupo ')
disp(RESP)

end

```



## APÊNDICE 2 : FUNÇÕES EM C++ UTILIZADAS NO DESENVOLVIMENTO DO PrjIsolante

```

float calculaLogartimoneperiano(float valor)
{
    float retorno;
    retorno = LogN(M_E,valor);
    return(retorno);
}

//-----
float calc_determinante(float *origem,int linha,int coluna)
//-----
{

    float *g; // matriz original clonada
// *****
    g = new float[linha*coluna];
    if(!g)
    {
        cout << "Solicitação de memoria não foi atendida para media. \n";
        return(0);
    }
    inicializa(g,linha,coluna);
    copia_matriz(origem,g,linha,coluna);

    float *aux;// matriz original clonada em aux1
    aux = new float[linha*coluna];
    if(!aux)
    {
        cout << "Solicitação de memoria não foi atendida para media. \n";
        return(0);
    }
    inicializa(aux,linha,coluna);
    copia_matriz(origem,aux,linha,coluna);

    float *M; // VETOR m

    M = new float[coluna];
    if(!M)
    {
        cout << "Solicitação de memoria não foi atendida para media. \n";
        return(0);
    }
    inicializa(M,1,coluna);
    int
    pivot,i,j,k,r,indice1,indice2,indice,indice3,indicepivot,indicek1,lmaior,indicepivotr,indichelmai
    orr;

```

```

float maior;
for(pivot=0;pivot < coluna;pivot++) // pivot = coluna;
{
    indicepivot = ((pivot*coluna)+pivot);
    for(i=0;i < coluna;i++) // i = linha;
    {
        if(i!=pivot)
        {
            if(g[indicepivot]==0)
            {
                maior = g[indicepivot];
                for(k=0;k < coluna-1;k++)
                {
                    indicek1 = (((k+1)*coluna)+pivot);
                    if(fabs(g[indicek1])>fabs(maior))
                    {
                        maior = g[indicek1];
                        lmaior = k+1;
                    }
                }
            }
            for(r=0;r < coluna;r++)
            {
                indicepivotr = (((pivot)*coluna)+r);
                indicelmaiorr = (((lmaior)*coluna)+r);
                aux[indicepivotr] = g[indicepivotr];
                g[indicepivotr] = g[indicelmaiorr];
                g[indicelmaiorr] = aux[indicepivotr];
            }
        }
        indice1 = ((i*coluna)+pivot);
        indice2 = ((pivot*coluna)+pivot);
        M[pivot] = (-1*g[indice1])/(g[indice2]);
        for(j=0;j < coluna;j++)
        {
            indice = ((i*coluna)+j);
            indice3 = ((pivot*coluna)+j);
            g[indice] = (M[pivot]*g[indice3])+g[indice];
        }
    }
}
float DET = 1;
for(i=0;i<coluna;i++)
{
    indice = ((i*coluna)+i);
    DET = DET * g[indice];
}
delete[] g;
delete[] M;

```

```

delete[] aux;
return(fabs(DET));
}

//-----
void CalculaCoeficienteQ(float *origem,float *myCOEFQ,int linha,int coluna)
//-----
{
int indice;
//----- Crio a Matriz Covariancia (S)
float* myS = new float[coluna*coluna];
if(!myS)
{
ShowMessage("Erro de Alocação, seu micro não tem memória suficiente para rodar esta
aplicação");
// Screen->Cursor = crDefault;
return;
}
inicializa(myS,coluna,coluna);
covarianca(origem,origem,myS,linha,coluna,linha,coluna);
//----- Crio a Matriz Inversa Covariancia (Y)
float* myY = new float[coluna*coluna];
if(!myY)
{
ShowMessage("Erro de Alocação, seu micro não tem memória suficiente para rodar esta
aplicação");
// Screen->Cursor = crDefault;
return;
}
// calcular a inversa
inicializa(myY,coluna,coluna);
inversa(myS,myY,coluna,coluna);
//----- Calculo dos Coeficientes Quadráticos
// float* myCOEFQ = new float[coluna*coluna];
// if(!myCOEFQ)
// {
// ShowMessage("Erro de Alocação, seu micro não tem memória suficiente para rodar esta
aplicação");
// Screen->Cursor = crDefault;
// return;
// }
// inicializa(myCOEFQ,coluna,coluna);

//----- Inicio do Calculo -----
int myi,myj;
for(myi=0;myi<coluna;myi++)
{
for(myj=0;myj<coluna;myj++)
{

```

```

    indice = (myi*coluna)+myj;
    if (myi == myj)
    {
        myCOEFQ[indice] = (float) -0.5*myY[indice];
    }
    else
    {
        if(myi >myj)
        {
            myCOEFQ[indice] = 0;
        }
        else
        {
            myCOEFQ[indice] = (float) -1*myY[indice];
        }
    }
}
}
delete[] myS;
delete[] myY;
}

//-----
void CalculaCoeficienteL(float *origem,float *myCOEFL,int linha,int coluna)
//-----
{
    int indice;
    //----- Cria o Vetor Médio XM
    float* myXM = new float[coluna];
    if(!myXM)
    {
        ShowMessage("Erro de Alocação, seu micro não tem memória suficiente para rodar esta
aplicação");
        Screen->Cursor = crDefault;
        return;
    }

    inicializa(myXM,1,coluna);
    media(origem,myXM,linha,coluna);

    //----- Crio a Matriz Covariância (S)
    float* myS = new float[coluna*coluna];
    if(!myS)
    {
        ShowMessage("Erro de Alocação, seu micro não tem memória suficiente para rodar esta
aplicação");
        Screen->Cursor = crDefault;
        return;
    }
}

```

```

inicializa(myS,coluna,coluna);
covarianca(origem,origem,myS,linha,coluna,linha,coluna);
//----- Crio a Matriz Inversa Covariancia (Y)
float* myY = new float[coluna*coluna];
if(!myY)
{
    ShowMessage("Erro de Alocação, seu micro não tem memória suficiente para rodar esta
aplicação");
    Screen->Cursor = crDefault;
    return;
}
// calcular a inversa
inicializa(myY,coluna,coluna);
inversa(myS,myY,coluna,coluna);
//----- Calculo dos Coeficientes Lineares
// float* myCOEFL = new float[coluna];
// if(!myCOEFL)
// {
//     ShowMessage("Erro de Alocação, seu micro não tem memória suficiente para rodar esta
aplicação");
//     Screen->Cursor = crDefault;
//     return;
// }
// inicializa(myCOEFL,1,coluna);
//----- Inicio do Calculo -----
int myj,myi;
for(myj=0;myj<coluna;myj++)
{
    myCOEFL[myj] = 0;
    for(myi=0;myi<coluna;myi++)
    {
        indice = (myj*coluna)+myi;
        myCOEFL[myj] = myCOEFL[myj]+ ((float)myXM[myi]*myY[indice]);
    }
}
delete[] myXM;
delete[] myS;
delete[] myY;
}

//-----
float CalculaConstante(float *origem,int linha,int coluna,float Probabilidade)
//-----
{
    int indice;
//----- Crio a Matriz Covariancia (S)
float* myS = new float[coluna*coluna];
if(!myS)

```

```

{
    ShowMessage("Erro de Alocação, seu micro não tem memória suficiente para rodar esta
aplicação");
//    Screen->Cursor = crDefault;
//    return;
}
inicializa(myS,coluna,coluna);
covarianca(origem,origem,myS,linha,coluna,linha,coluna);
//----- Crio a Matriz Inversa Covariância (Y)
float* myY = new float[coluna*coluna];
if(!myY)
{
    ShowMessage("Erro de Alocação, seu micro não tem memória suficiente para rodar esta
aplicação");
//    Screen->Cursor = crDefault;
//    return;
}
// calcular a inversa
inicializa(myY,coluna,coluna);
inversa(myS,myY,coluna,coluna);
//----- Cria o Vetor Médio XM
float* myXM = new float[coluna];
if(!myXM)
{
    ShowMessage("Erro de Alocação, seu micro não tem memória suficiente para rodar esta
aplicação");
//    Screen->Cursor = crDefault;
//    return;
}

inicializa(myXM,1,coluna);
media(origem,myXM,linha,coluna);
//----- Cria o Vetor para Calcular a Constante
float Constante,Const;
Const = 0;
float K = 0;
int j = 0;
int i = 0;
// Calculo do K
for(j=0;j<coluna;j++)    // Coluna na Matriz
{
    for(i=0;i<coluna;i++)    // Linha na Matriz
    {
        indice = (i*coluna)+j;
        K = K + (myY[indice]* myXM[i] * myXM[j]);
    }
}
//

```

```

// Calculo do Const
Const = (-0.5*K);
// Calculo da Constante
// Logaritmo Nepperiano - Falta
float lneperiano;
float P;
float DET;
DET = calc_determinante(myS,coluna,coluna);
float neperianoDET;
neperianoDET = calculaLogartimoneperiano(DET);
float neperianoP;
P = Probabilidade;
neperianoP = calculaLogartimoneperiano(P);
Constante = (-0.5 * neperianoDET) + neperianoP + Const;
delete[] myXM;
delete[] myS;
delete[] myY;
return(Constante);
}
//-----
float CalculaDiscriminante(float *origem,int linha,int coluna,float Constante,float
Campo1,float Campo2,float Campo3,float Campo4,float Campo5,float Campo6)
//-----
{
    int indice;
    indice = 0;
    //----- Crio a Matriz Covariancia (S)
    float* myS = new float[coluna*coluna];
    if(!myS)
    {
        ShowMessage("Erro de Alocação, seu micro não tem memória suficiente para rodar esta
aplicação");
        Screen->Cursor = crDefault;
    }
    // return;
    inicializa(myS,coluna,coluna);
    covarianca(origem,origem,myS,linha,coluna,linha,coluna);
    //----- Crio a Matriz Inversa Covariancia (Y)
    float* myY = new float[coluna*coluna];
    if(!myY)
    {
        ShowMessage("Erro de Alocação, seu micro não tem memória suficiente para rodar esta
aplicação");
        Screen->Cursor = crDefault;
    }
    // return;
    // calcular a inversa
    inicializa(myY,coluna,coluna);
    inversa(myS,myY,coluna,coluna);
}

```

```

//----- Cria o Vetor Médio XM
float* myXM = new float[coluna];
if(!myXM)
{
    ShowMessage("Erro de Alocação, seu micro não tem memória suficiente para rodar esta
aplicação");
    Screen->Cursor = crDefault;
//    return;
}

inicializa(myXM,1,coluna);
media(origem,myXM,linha,coluna);
//----- Calcular o valor Discriminante para o vetor de entrada
float Q;
float L;
Q = 0;
L = 0;
int j = 0;
int i = 0;
// Montar a tela para a tela 3
// Calculo do K
float* myX = new float[coluna]; // myX é a vetor de entrada das variáveis. // Carregar este
vetor.
if(!myX)
{
    ShowMessage("Erro de Alocação, seu micro não tem memória suficiente para rodar esta
aplicação");
    Screen->Cursor = crDefault;
//    return;
}
inicializa(myX,1,coluna);
// Carrego Vetor myX com as variáveis dos Edit1
myX[0] = Campo1;
myX[1] = Campo2;
myX[2] = Campo3;
myX[3] = Campo4;
myX[4] = Campo5;
myX[5] = Campo6;
for(i=0;i<coluna;i++) // Linha na Matriz
{
    for(j=0;j<coluna;j++) // Coluna na Matriz
    {
        indice = (i*coluna)+j;
        Q = Q + (myY[indice]* myX[i] * myX[j]);
        L = L + (myY[indice]* myX[j] * myXM[i]);
    }
}
//----- Calculo dos Discriminantes
float D;

```



```

D = 0;
// float Constante;
// Constante = -82.967399;
// ShowMessage("Q: "+FloatToStr(Q));
// ShowMessage("L: "+FloatToStr(L));
D = (-0.5*Q)+L+Constante; // Resultado da Função do BtnConstante1
delete[] myS;
delete[] myXM;
delete[] myX;
delete[] myY;
return(D);
}

```

```
float Compara(float D1,float D2, float D3)
```

```

{
int classificacao;
classificacao = 0;
if(D1 > D2)
{
if(D1 > D3)
{
classificacao = 1;
}
else
{
classificacao = 3;
}
}
else
{
if(D2 > D3)
{
classificacao = 2;
}
else
{
classificacao = 3;
}
}
return(classificacao);
}

```

```
float calcpercentual(float valorparcial,float valortotal)
```

```

{
float retorno;
retorno = 0;
retorno = (valorparcial/valortotal)*100;
return(retorno);
}

```












### APÊNDICE 3 : MANUAL DO SISTEMA PrjIsolante

O objetivo deste manual é mostrar ao usuário informações técnicas sobre a operação do *software* descrito nesta dissertação de mestrado.

Característica do sistema: Sistema Desenvolvido em C<sup>++</sup> Builder 5.0

Banco de Dados Paradox

Para facilitar o entendimento encontram-se relacionados abaixo os botões utilizados no sistema.

FIGURA	NOME	FUNÇÃO
	Primeiro Registro	Possibilitar ao usuário ir ao início da tabela. Aparece nas telas: Cadastro de Bases, <b>Cadastro de Conjuntos</b> , Cadastro de Variáveis e Identificação do Experimento
	Registro Anterior	Possibilita ao usuário deslocar-se para um registro anterior. Aparece nas telas: Cadastro de Bases, <b>Cadastro de Conjuntos</b> , Cadastro de Variáveis e Identificação do Experimento
	Próximo Registro	Possibilita ao usuário deslocar-se para um registro seguinte. Aparece nas telas: Cadastro de Bases, <b>Cadastro de Conjuntos</b> , Cadastro de Variáveis e Identificação do Experimento
	Último Registro	Possibilitar ao usuário ir ao último registro da tabela. Aparece nas telas: Cadastro de Bases, <b>Cadastro de Conjuntos</b> , Cadastro de Variáveis e Identificação do Experimento
	Inclusão do Registro	Possibilitar ao usuário criar um novo registro na Tabela. Aparece nas telas: Cadastro de Bases, <b>Cadastro de Conjuntos</b> , Cadastro de Variáveis e Identificação do Experimento
	Alteração do Registro	Possibilitar ao usuário alterar, corrigir um registro. Aparece nas telas: Cadastro de Bases, <b>Cadastro de Conjuntos</b> , Cadastro de Variáveis e Identificação do Experimento
	Exclusão do Registro	Possibilitar ao usuário excluir um registro. Aparece nas telas: Cadastro de Bases, <b>Cadastro de Conjuntos</b> , Cadastro de Variáveis e Identificação do Experimento
	Mostra os dados	Mostrar o detalhamento da base
	Sair do Cadastro	Permite ao usuário sair da presente tela e retornar à anterior.
	Confirma	Solicitar ao usuário que confirme a operação desejada. Normalmente fica desabilitada. As vezes que aparece habilitada é porque o usuário quer incluir ou alterar um registro.
	Cancela	Permite ao usuário desistir de incluir ou alterar um registro.

## Tela de Abertura

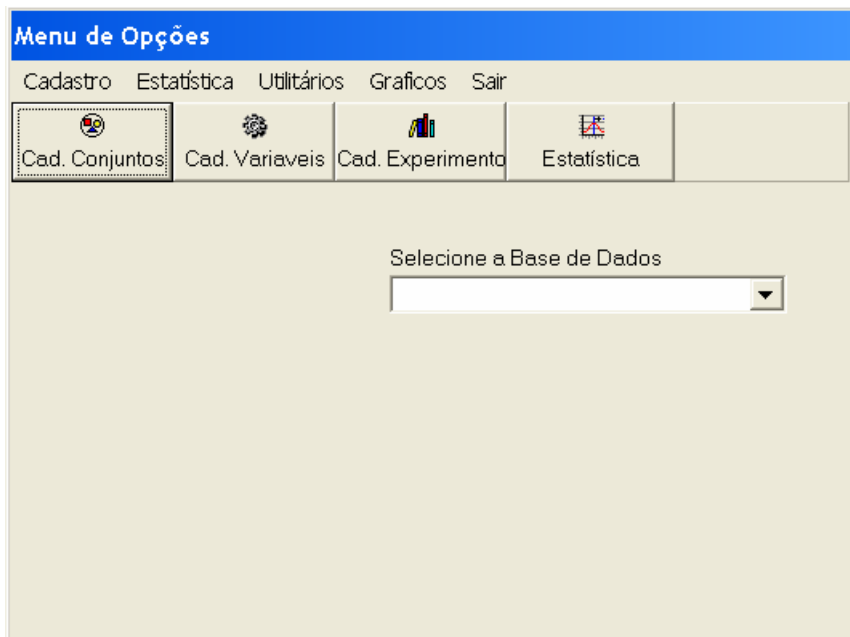


Responsável pela identificação do sistema.

O usuário deverá clicar em qualquer parte cinza da tela para acessar as opções do sistema.

Ao sair desta tela o usuário terá acesso ao menu de Opções

## Tela Menu de Opções

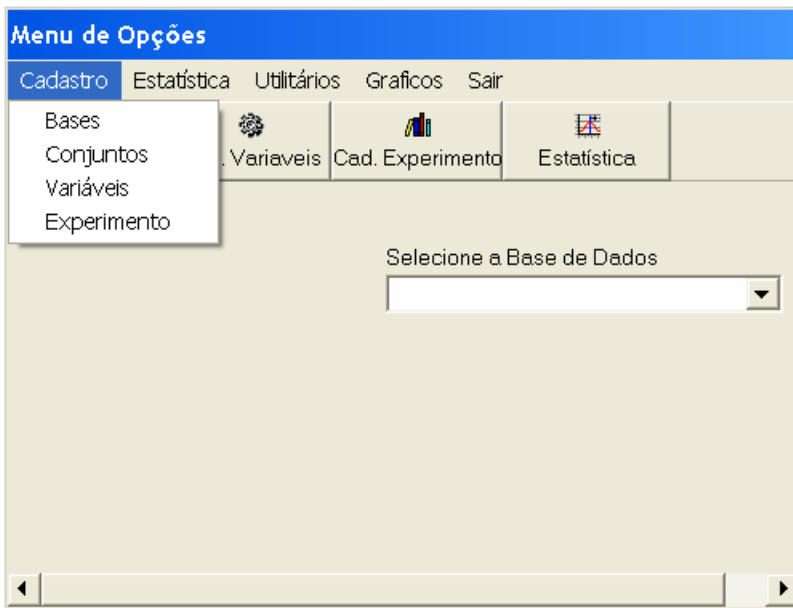


É a tela de navegação no sistema. Permite ao usuário acessar as seguintes opções:

- Cadastro de Bases
- Cadastro de Conjuntos;
- Cadastro de Variáveis;
- Cadastro de Experimentos;
- Estatística;
- Utilitários – Importação de bases
- Utilitários – Exclusão dos registros
- Utilitários – Transfere a base temporária para base atual
- Gráficos
- Sair do Sistema.

Normalmente serão usados apenas “Gráficos” e “Estatística” para a realização da análise, porém, todo o programa só funcionará devidamente, após terem sido carregadas as bases. Desta forma, somente numa primeira vez, ou quando houver necessidade de troca das bases, são utilizados os “Cadastros”.

O acesso pode ser via botões ou via menu, conforme figura seguinte.



## Tela Cadastro de Bases

CodigoBase	DescricaoBase
00001	Abaixo de 69 Kv
00002	De 69 Kv à 240 Kv
00003	Acima de 240 Kv

Esta parte do programa é utilizada no momento do carregamento das bases.

É possível cadastrar qualquer número de bases, desde que as variáveis sejam as mesmas e os grupos sejam os mesmos, mais precisamente :

Variáveis	Data da coleta
	Data da análise
	Tensão
	Equipamento
	Índice de Neutralização
	Fator Potência 100
	Rigidez
	Tensão Interfacial
Grupos	Teor de Água
	Temperatura do Óleo
	1
	2
	3

## Tela Cadastro de Conjuntos

**Cadastro de Conjuntos**

**Dados Cadastrais**

Código do Conjunto: 00001

Base de Dados Ativa.: Acima de 240 Kv

Descrição do Conjunto: Acima de 240 Kv

Codigo do Conjunto	Descricao do Conjunto
00001	Acima de 240 Kv

Esta parte do programa só deve ser usada para confirmar as faixas que estão formando a base. Caso seja feita alguma alteração nas bases ou mudanças de faixa, utiliza-se esta área do programa.

## Tela Cadastro de Variáveis

**Cadastro de Variáveis**

**Dados Cadastrais**

Código do Variável:  Base De Dados Ativa:  
Acima de 240 Kv

Conjunto:  ▼

Descrição da Variável:

NomeConjunto	Codigo da Variavel	Descricao da Variavel
Acima de 240 Kv	00001	Data da Análise
Acima de 240 Kv	00002	Tensão
Acima de 240 Kv	00003	Equipamento
Acima de 240 Kv	00004	Índice de Neutralização

Esta tabela permite ao usuário identificar as variáveis que serão controladas no experimento estatístico. Cada variável deverá pertencer a uma faixa de tensão que corresponde a um conjunto.

Primeiramente deve ser selecionado o conjunto, ou seja, a faixa de voltagem e, em seguida, devem ser digitadas todas as variáveis, uma a uma, com exceção da data de coleta e o grupo que são variáveis de identificação para o sistema.



## Tela Cadastro do Experimento

**Identificação do Experimento**

**Dados Cadastrais**

Identificação do Experimento: 
 Data da Coleta: 
Base De Dados Ativa  
Acima de 240 Kv

Grupo:

Observação:

Codigo Identifica	Data do Experime	Grupo
00001	28/02/1996	1
00002	02/08/1996	1
00003	05/02/1997	1
00004	27/02/1998	1
00005	10/09/1998	1

Caso o usuário queira incluir individualmente um novo elemento (amostra) na base de dados deve utilizar esta área do sistema.

A seqüência deve ser:

- Clicar no ícone adicionar registro
- Digitar a data e o grupo
- Clica no ícone mostra dados, fará com que apareça a tela “Cadastro de dados da amostra”
- Digitar os valores
- Sair e confirmar o registro

**Cadastro dos Dados da Amostra**

**Dados Cadastrais**

**Código do Experimento**

Conjunto	Descrição da Variavel	Valor	CodigoBase	Codi
Acima de 240 Kv	Data da Análise		00003	0050
Acima de 240 Kv	Tensão		00003	0050
Acima de 240 Kv	Equipamento		00003	0050
Acima de 240 Kv	Índice de Neutralização		00003	0050
Acima de 240 Kv	Fator Potência 100		00003	0050
Acima de 240 Kv	Rigidez		00003	0050
Acima de 240 Kv	Tensão Interfacial		00003	0050

Observe que a coluna valor esta em branco para receber os valores.

É importante não deixar nenhum valor em branco. Em caso de valor nulo o zero deve ser digitado.

Usar a separação das casas decimais com vírgula.

## Tela de Importação

A importação dos dados (amostra) é o principal procedimento após o cadastro de variáveis. Será feita uma única vez

**Importação dos Dados**

Registros no Arquivo.

Seleção de Arquivo: Seleccione a Tabela (ComboBox)

Importar Base

**Dados Cadastrais**

Arquivo de Origem.: Nome do arquivo: 00001

Lista das Variáveis Origem: ComboBoxVariáveisOrigem

Lista das Variáveis do Arquivo Destino: ComboBoxArquivos

Lista dos Arquivos Destino: ComboBoxVariáveis

Codigolmportac	ImportacaoDeCampo	ImportacaoParaTabela	ImportacaoParaCampo	CodigoConjui	CodigoVaria
00001	Data Coleta	Identificacao do Experimento	DataExperimento		
00002	Data Analise	Variáveis Cadastradas	Acima de 230 Kv-Data da	00001	00001
00003	Tensao	Variáveis Cadastradas	Acima de 230 Kv-Tensão	00001	00002
00004	Equipamento	Variáveis Cadastradas	Acima de 230 Kv-Equipari	00001	00003
00005	Indice de Neutralização	Variáveis Cadastradas	Acima de 230 Kv-Índice de	00001	00004

Esta área do sistema só deve ser utilizada quando se carregam as bases.

Não tem utilidade para a finalidade principal do sistema que é a análise do óleo.

A importação deve seguir os seguintes passos:

1. Selecionar arquivo
2. Selecionar tabela
3. Clicar em adicionar

4. \*Selecionar variável em “Lista das Variáveis Origem” (são as variáveis do banco de dados original) .
5. \*Selecionar a classificação da variável em “Lista das Variáveis do Arquivo Destino”
6. \*Selecionar o nome da variável correspondente no destino em “Lista dos Arquivos Destino”
7. Confirmar
8. Finalizadas todas as variáveis, dar o comando “Importar Base”

\* Os passos 4 e 5 são repetidos para todas as variáveis e somente após isto finalizado é que se vai ao passo 7.

Todas as variáveis são classificadas como “Variáveis Cadastradas” em “Lista das Variáveis do Arquivo Destino”, exceto “Data da Coleta” e “Grupo” que são classificadas como “Identificação do Experimento”.

CodigoImportac	ImportacaoDeCampo	ImportacaoParaTabela	ImportacaoParaCampo	CodigoConjui	CodigoVaria
00001	Data Coleta	Identificacao do Experimento	DataExperimento		
00002	Data Analise	Variáveis Cadastradas	Acima de 230 Kv-Data da	00001	00001
00003	Tensao	Variáveis Cadastradas	Acima de 230 Kv-Tensão	00001	00002
00004	Equipamento	Variáveis Cadastradas	Acima de 230 Kv-Equipar	00001	00003
00005	Indice de Neutralização	Variáveis Cadastradas	Acima de 230 Kv-Indice de	00001	00004

## Tela para realização da Análise Discriminante Quadrática

A entrada deve ser feita via menu Estatística.

**Métodos Estatísticos**

Filtrar pesquisas por intervalo de Experiment      População 2567 Base De Dados Ativa: Abaixo de 69 Kv

Valores para Classificacao:

Data da Coleta: / /  Fator Potência 100(%):  Temperatura do Oleo(C)  **Determine a Probabilidade:**

Data da Analise: / /  Rigidez(Kv):  **Grupo Processando:** P1(Bom)

Tensão(kV)  Tensão Interfacial(dina/cm):  **Label40:** P2(Recuperar)

Equipamento:  Teor de Agua(ppm):  **Registros:** P3(Regenerar)  **Label41:**

Indice de Neutralização(mg KOH/g)

**Variáveis do Experimento**

- A - Data da Análise
- A - Tensão
- A - Equipamento
- A - Índice de Neutralização
- A - Fator Potência 100
- A - Rigidez
- A - Tensão Interfacial
- A - Teor de Água
- A - Temperatura do Óleo

**Variáveis Resposta**

Esta é a parte principal do sistema. É aqui que é realizada a análise discriminante.

O sistema, a partir daqui, desenvolve três atividades: cálculo dos coeficientes das funções discriminantes, discriminação/classificação de um novo elemento (nova amostra) ou apresentação de tabela de classificação.

Para a apresentação dos coeficientes das funções ou construção da tabela, não há necessidade de se entrar com valores para classificação, já que o sistema trabalha com a base que foi carregada, neste caso, o usuário deverá proceder seguindo os seguintes passos:

**Métodos Estatísticos**

Filtrar pesquisas por intervalo de Experiment

População 500

Base De Dados Ativa:  
Acima de 240 Kv

Valores para Classificação:

Data da Coleta: / / 4

Data da Análise: / /

Tensão: Tensão Interfacial: Teor de Água:

Equipamento: Índice de Neutralização

Potência 100: Rigidez: Temperatura do Óleo

Grupo Processando:  
Label40:  
Registros:  
Label41:

Determine a Probabilidade:  
P1: Prob. Igual  
P2: Proporcional  
P3:

- Indicar o intervalo do experimento digitando no espaço 1 : 00001 e no espaço 2 o tamanho da população que é indicado em 3, ou seja, no caso da tela em exemplo, deve ser 00500
- Confirmar ( fará aparecer na área 4 o intervalo total)
- Determinar a probabilidade (podendo optar-se por probabilidades iguais ou proporcionais ao tamanho dos grupos)
- Indicar as variáveis do experimento, ou seja, clicando no quadrinho correspondente a : Índice de Neutralização, Fator Potência 100, Rigidez, Tensão Interfacial, Teor de água e Temperatura do Óleo.
- Solicitar coeficiente e/ou Tabela

A tela ficará como a imagem seguinte antes da solicitação :

**Métodos Estatísticos**

Filtrar pesquisas por intervalo de Experiment 00001 02567

Intervalo Inicial: 00001 Intervalo Final: 02567 Total de Registros: 2567

População: 2567 Base De Dados Ativa: Abaixo de 69 Kv

Valores para Classificacao:

Data da Coleta: / / Fator Potência 100(%): Temperatura do Oleo(C):

Data da Analise: / / Rigidex(Kv): Grupo Processando: Determine a Probabilidade:

Tensão(KV): Tensão Interfacial(dina/cm): Label40: P1(Bom) 0,33333334

Equipamento: Teor de Agua(ppm): Label41: P2(Recuperar) 0,33333334

Indice de Neutralização(mg KOH/g): P3(Regenerar) 0,33333334

Prob. Igual

Proporcional

**Variáveis do Experimento**

- A - Data da Análise
- A - Tensão
- A - Equipamento
- A - Índice de Neutralização
- A - Fator Potência 100
- A - Rigidex
- A - Tensão Interfacial
- A - Teor de Água
- A - Temperatura do Óleo

Coeficientes da Funcao

Discriminante


Tabela de Classificacao

**Variáveis Resposta**


Ao solicitar “Coeficientes da Função” o resultado sai em tela conforme a tela seguinte:


Print Preview

Close



**Relatório com os Coeficientes da Função**





Base de Dados Analisada: Abaixo de 69 Kv

Termos de 2ª Grau	D1	D2	D3
Índice de Neutralização <sup>2</sup>	-1356,1705	-1639,5145	-135,4948
Fator Potência <sup>2</sup>	-0,1575	-0,1726	-0,0293
Rigidez <sup>2</sup>	-0,0149	-0,0072	-0,0115
Tensão Interfacial <sup>2</sup>	-0,0287	-0,0492	-0,1290
Teor de Água <sup>2</sup>	-0,0179	-0,0050	-0,0064
Temperatura <sup>2</sup>	-0,0063	-0,0047	-0,0055
Índice de Neutralização X Fator Potência	0,8052	-0,6886	-0,0801
Índice de Neutralização X Rigidez	-0,5208	0,4293	-0,0344
Índice de Neutralização X Tensão Interfacial	-7,4563	-11,2603	-3,0001
Índice de Neutralização X Teor de Água	-1,1756	-1,3430	-0,1645
Índice de Neutralização X Temperatura	0,1730	-0,4499	-0,0207
Fator Potência 100 X Rigidez	0,0057	-0,0044	0,0043
Fator Potência 100 X Tensão Interfacial	-0,0579	-0,0939	0,0040
Fator Potência 100 X Teor de Água	0,0107	0,0038	0,0056
Fator Potência 100 X Temperatura	-0,0002	0,0028	0,0028
Rigidez X Tensão Interfacial	-0,0009	-0,0003	-0,0078
Rigidez X Teor de Água	-0,0106	-0,0014	-0,0087
Rigidez X Temperatura	-0,0007	0,0012	-0,0001
Tensão Interfacial X Teor de Água	-0,0087	-0,0021	-0,0121
Tensão Interfacial X Temperatura	0,0002	0,0024	-0,0026
Teor de Água X Temperatura	0,0041	-0,0012	0,0017
<b>Termos de 1ª Grau</b>			
Índice de Neutralização	337,2140	463,0417	94,7408
Fator Potência 100	2,1512	3,5868	-0,1395
Rigidez	1,7115	0,5468	1,3912
Tensão Interfacial	2,2486	3,3887	5,6439
Teor de Água	1,1802	0,5735	0,8117
Temperatura	0,4550	0,3590	0,4510
Constante	-107,4123	-95,9200	-113,2489
Probabilidade	0,3333	0,3333	0,3333

A tabela anterior pode ser impressa caso se deseje.

No caso de solicitação da “Tabela de Classificação” a saída será conforme tela seguinte:

Métodos Estatísticos					
Grupo Atual	Bom (1)	A Recuperar	A Regenerar		Total
Bom (1)	465,0000	7,0000	0,0000		472
	98,52 %	1,48 %	0,00 %		
A Recuperar	0,0000	16,0000	0,0000		16
	0,00 %	100,00 %	0,00 %		
A Regenerar	0,0000	0,0000	12,0000		12
	0,00 %	0,00 %	100,00 %		
	Total Acerto	98,60 %			



Observar que a tabela fornece o percentual de acerto em cada grupo e o percentual de acerto total.

No caso apresentado, verifica-se que dos 472 elementos originalmente do grupo 1(bom) , 465( 98,52% ) foram reclassificados pela função no próprio grupo 1; 7 (1,48%) foram reclassificados como a recuperar e 0% como a regenerar. Dos 16 elementos originalmente do grupo 2 (a recuperar), 0% foram reclassificados em 1, 100% em 2 e 0% em 3. Raciocínio semelhante para o grupo 3. O total geral de acerto de classificação pela função foi de 98,60%.

No caso do usuário desejar fazer a classificação de um novo elemento, o espaço destinado ao valores deve ser preenchido. Após o preenchimento aciona-se o botão “Discriminante” para que o elemento seja classificado. O resultado aparece na tela Variáveis Resposta.

A tela seguinte mostra o preenchimento realizado com o resultado obtido. Em seguida é feita, pelo sistema, a pergunta se o usuário deseja colocar o novo elemento numa base temporária. Caso o usuário deseje verificar a evolução de classificação graficamente, deverá atualizar a base temporária, caso contrário basta não atualizar.

The screenshot displays the 'Métodos Estatísticos' interface. At the top, there are filters for 'Intervalo Inicial' (00001) and 'Intervalo Final' (02567), with a 'Total de Registros' of 2567. The 'População' is 2567. The 'Base De Dados Ativa' is 'Abaixo de 69 Kv'. Below this, various classification parameters are entered: 'Fator Potência 100(%)' (0,2), 'Temperatura do Oleo(C)' (28), 'Data da Coleta' (05/02/1997), 'Rigidez(Kv)' (67), 'Data da Análise' (06/02/1997), 'Tensão(kV)' (525), 'Tensão Interfacial(dina/cm)' (46,8), 'Equipamento' (102-00544), and 'Teor de Água(ppm)' (13). The 'Índice de Neutralização(mg KOH/g)' is 0,01. The 'Determine a Probabilidade' section shows 'P1(Bom)' (0,33333334), 'P2(Recuperar)' (0,33333334), and 'P3(Regenerar)' (0,33333334). The 'Grupo Processando' is 'Processando Grupo 3' with 'Registros: 647'. A 'Confirm' dialog box is overlaid, asking 'Atualizar Base Temporaria?' with 'Yes' and 'No' buttons.

**Variáveis do Experimento**

- A - Data da Análise
- A - Tensão
- A - Equipamento
- A - Índice de Neutralização
- A - Fator Potência 100
- A - Rigidez
- A - Tensão Interfacial
- A - Teor de Água
- A - Temperatura do Óleo

Coeficientes da Funcao  
Discriminante  
Tabela de Classificacao

**Variáveis Resposta**

Discriminante 1(Bom): -14,731803894  
Discriminante 2(Recuperar): -27,112075806  
Discriminante 3(Regenerar): -114,958168030  
Classificacao no Grupo.: 1

**Confirm**

Atualizar Base Temporaria?

Yes No

## Tela Gráfico

FrmGráfico

Filtro para Selecao

Data Coleta Inicial      Data Coleta Final  
[ / / ]      a [ / / ]       Todos os Periodos

Equipamento       Todos os Equipamentos

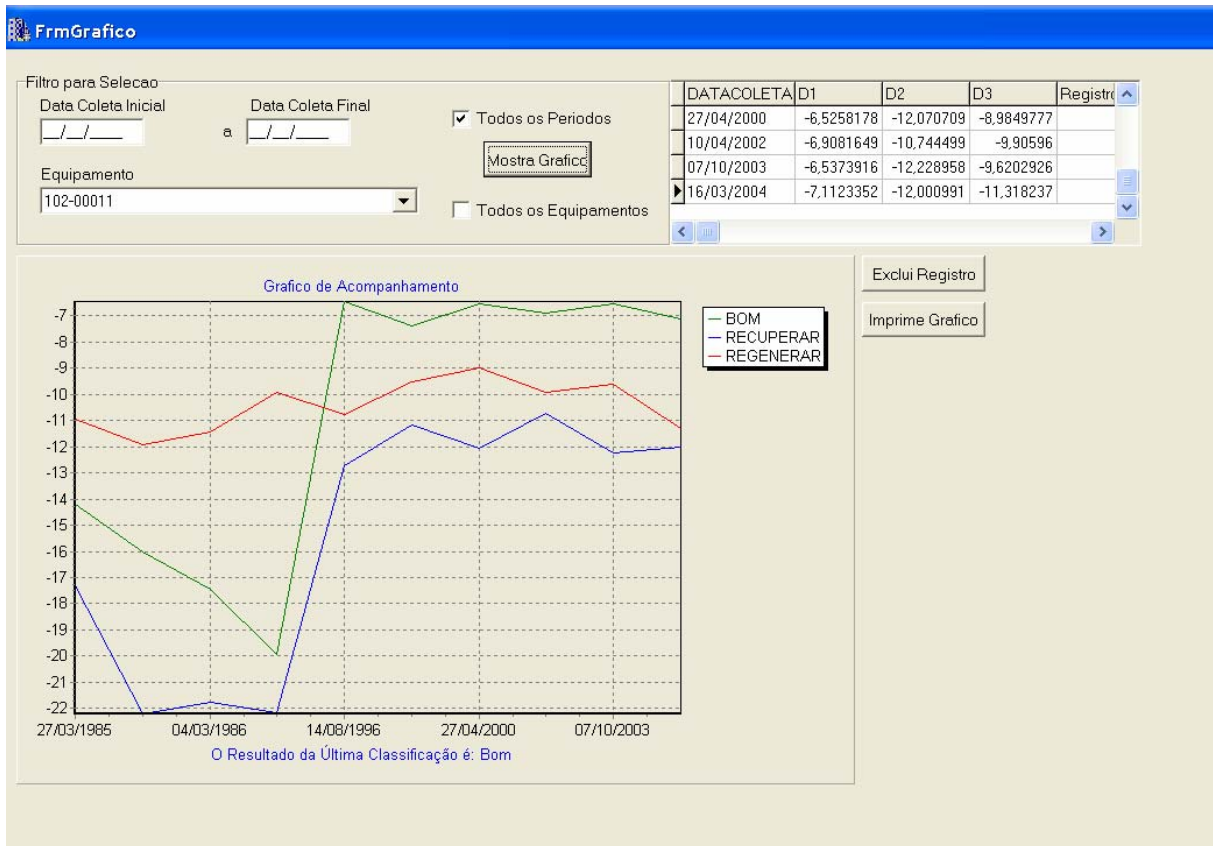
[Mostra Grafico]

Gráfico de Acompanhamento

- D1  
- D2  
- D3

A tela mostra um filtro para seleção. Caso o usuário deseje avaliar o óleo de um equipamento específico, deverá escolher a referência no campo “Equipamento” e selecionar “Todos os Períodos”. Caso o usuário deseje filtrar apenas um intervalo de tempo determinado deve especificar em “Data Coleta Inicial” e “Data Coleta Final”.

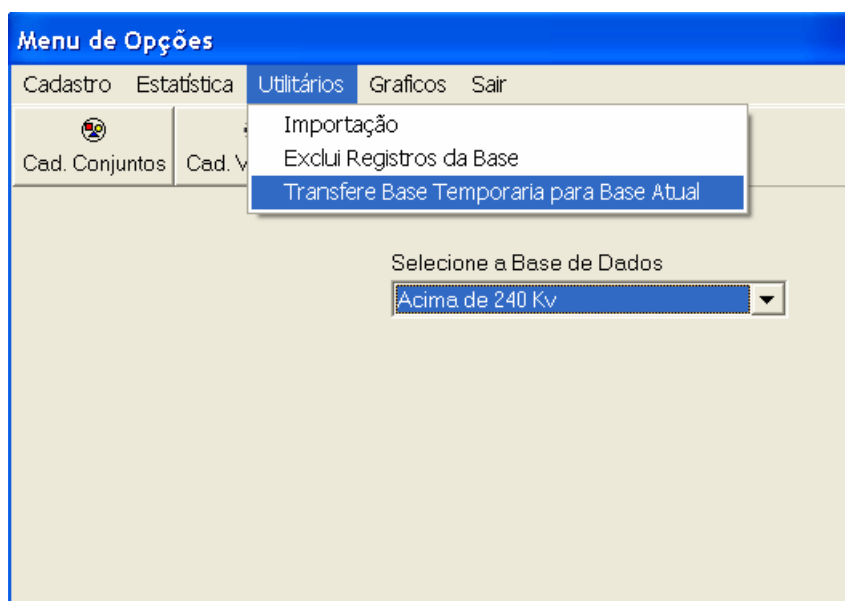
A tela seguinte mostra a evolução da classificação em relação a três medidas efetuadas em três momentos diferentes.



## Transferência da base temporária para base atual

Basta o usuário solicitar em Utilitários a transferência, conforme apresentado abaixo.

A base utilizada nos cálculos será atualizada com os novos valores.



ANEXOS

Anexo 1: Matriz de dados referente à faixa 1 (menor que 69kV) com a pré-classificação

n.o amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
1	25/07/1985	04/09/1985	34,5	102-00009	0,078	1,8	62,2	18,7	9	27	3
2	19/02/1987	23/04/1987	34,5	102-00009	0,112	2	46,2	18,5	8	32	3
3	24/06/2002	14/08/2002	34,5	102-00010	0,09	3,3	50	17,1	35	32	3
4	07/05/1998	28/05/1998	34,5	102-00010	0,09	4,6	24	21,7	21	30	2
5	17/03/2004	13/04/2004	34,5	102-00010	0,1	3,9	28	16,3	45	43	3
6	14/08/1996	03/09/1996	34,5	102-00011	0,03	2,6	45	22,6	19	35	1
7	19/09/1985	09/10/1985	34,5	102-00011	0,036	12	54,6	22	25	50	1
8	16/03/2004	13/04/2004	34,5	102-00011	0,04	2,9	54	22	24	43	1
9	17/08/1998	04/09/1998	34,5	102-00011	0,05	2,2	43	21	24	38	1
10	10/04/2002	28/05/2002	34,5	102-00011	0,05	2,8	48	21,2	25	46	1
11	27/03/1985	23/05/1985	34,5	102-00011	0,053	11	40,4	21,1	22	55	1
12	04/03/1986	29/04/1986	34,5	102-00011	0,056	12,5	53,1	21,6	29	46	1
13	27/04/2000	09/05/2000	34,5	102-00011	0,06	2,2	49	20,5	19	42	1
14	07/10/2003	17/10/2003	34,5	102-00011	0,06	2,7	53	21	20	37	1
15	11/09/1987	24/09/1987	34,5	102-00011	0,086	13,4	38,6	19,1	26	38	3
16	22/04/1987	16/06/1987	34,5	102-00014	0,042	4,9	49,8	25,6	12	35	1
17	04/03/1997	18/03/1997	34,5	102-00014	0,07	8,4	55	22,2	24	45	1
18	05/04/2001	16/04/2001	34,5	102-00014	0,08	4,6	43	18,2	33	53	3
19	12/03/1999	25/03/1999	34,5	102-00014	0,08	6,5	52	19	38	42	3
20	30/04/2003	20/05/2003	34,5	102-00014	0,09	6	40	18	32	69	3
21	30/08/1994	14/09/1994	34,5	102-00015	0,01	2,3	60	42,2	20	45	1
22	17/12/2004	14/01/2005	34,5	102-00015	0,01	4,1	44	28,6	16	32	1
23	14/08/1996	03/09/1996	34,5	102-00015	0,01	4,4	51	33,2	14	25	1
24	30/11/2004	16/12/2004	34,5	102-00015	0,02	4	45	29,5	13	23	1
25	19/07/1984	23/08/1984	34,5	102-00015	0,025	5	54	25,5	11	38	1
26	16/04/2002	11/05/2002	34,5	102-00015	0,03	3,7	45	28,3	21	46	1
27	17/08/1998	04/09/1998	34,5	102-00015	0,04	3,1	49	34,8	16	38	1
28	21/03/1986	02/04/1986	34,5	102-00015	0,041	5,6	57,2	24,6	12	26	1
29	24/02/1988	25/02/1988	34,5	102-00015	0,08	10,3	61,4	21	13	40	1
30	11/04/1984	17/05/1984	34,5	102-00016	0,011	2,5	56,2	31,8	8	38	1
31	03/07/2001	30/07/2001	34,5	102-00016	0,02	2,9	46	21,7	11	52	1
32	07/05/1986	03/06/1986	34,5	102-00016	0,028	3,1	53	30	8	35	1
33	25/05/1987	02/07/1987	34,5	102-00016	0,034	2	58,3	28,3	9	35	1
34	16/03/2005	11/04/2005	34,5	102-00016	0,04	2,9	48	32,8	18	55	1
35	27/05/2003	24/06/2003	34,5	102-00016	0,04	3,4	47	20	10	50	1
36	11/04/1985	10/05/1985	34,5	102-00016	0,05	2	55,4	28,2	6	55	1
37	20/05/1999	08/06/1999	34,5	102-00016	0,05	2,9	26	23,2	16	30	2
38	27/08/1997	09/09/1997	34,5	102-00016	0,06	3,4	54	22,7	11	60	1
39	07/10/1994	25/10/1994	34,5	102-00018	0,01	0,89	59	42,5	19	22	1

Anexo 1: Matriz de dados referente à faixa 1 (menor que 69kV) com a pré-classificação

n.o amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
40	30/08/2002	01/10/2002	34,5	102-00018	0,01	2,8	34	30,4	30	48	1
41	20/12/2004	17/01/2005	34,5	102-00018	0,01	3,2	36	28,6	33	42	2
42	16/04/2004	27/05/2004	34,5	102-00018	0,01	3,2	41	28,6	24	35	1
43	08/05/1996	13/06/1996	34,5	102-00018	0,02	1,4	52	35,6	24	36	1
44	28/04/1999	05/05/1999	34,5	102-00018	0,02	2,7	33	32,4	30	41	1
45	10/05/1988	24/05/1988	34,5	102-00018	0,06	3,2	37,5	21	7	36	1
46	01/10/1986	07/10/1986	34,5	102-00018	0,081	3	51,6	20,9	11	35	1
47	24/10/1984	22/11/1984	34,5	102-00018	0,086	2,3	48,2	21,2	13	38	1
48	12/05/1998	21/05/1998	34,5	102-00022	0,03	1,9	55	26,5	20	32	1
49	08/08/1985	24/09/1985	34,5	102-00022	0,195	2,4	57,4	14,1	29	44	3
50	27/02/1987	24/04/1987	34,5	102-00022	0,208	2,5	44,8	16,6	18	42	3
51	07/11/1984	19/12/1984	34,5	102-00023	0,142	2,4	54,6	19	15	37	3
52	24/11/1994	14/12/1994	34,5	102-00023	0,15	2,5	25	17,2	20	42	3
53	10/08/1988	25/08/1988	34,5	102-00023	0,15	2,8	50	17,7	20	21	3
54	23/03/1998	02/04/1998	34,5	102-00023	0,16	2,9	44	17	57	44	3
55	03/09/1986	10/09/1986	34,5	102-00023	0,165	2,3	56,6	18,2	11	28	3
56	21/06/2000	05/07/2000	34,5	102-00023	0,22	2,6	43	15,4	29	20	3
57	12/05/1998	26/05/1998	34,5	102-00024	0,04	3	40	20,8	34	40	2
58	26/02/1987	23/04/1987	34,5	102-00024	0,055	1,7	50,6	22,8	23	35	1
59	12/06/1996	03/07/1996	34,5	102-00024	0,06	1,6	44	21,6	30	30	1
60	08/08/1988	18/08/1988	34,5	102-00024	0,06	2,1	37,4	22,4	23	30	1
61	28/06/2002	14/08/2002	34,5	102-00024	0,08	2,1	35	19,2	40	28	3
62	06/07/2000	22/08/2000	34,5	102-00024	0,09	2,7	48	20,6	38	30	2
63	16/08/2001	18/10/2001	34,5	102-00026	0,01	2	50	32,4	18	45	1
64	27/12/2002	20/01/2003	34,5	102-00026	0,01	2,8	38	31,6	21	50	1
65	12/08/1994	29/08/1994	34,5	102-00026	0,02	7,4	55	23,6	16	28	1
66	18/12/1995	11/01/1996	34,5	102-00026	0,02	8,9	49	23,2	18	40	1
67	10/03/1998	17/03/1998	34,5	102-00026	0,04	7,9	58	24,1	14	39	1
68	21/05/1996	18/06/1996	34,5	102-00026	0,04	9,1	51	23,8	20	35	1
69	28/10/1998	05/11/1998	34,5	102-00026	0,06	9	47	22	15	40	1
70	19/09/1996	21/10/1996	34,5	102-00027	0,03	1,4	59	24,9	16	25	1
71	22/09/1998	09/10/1998	34,5	102-00027	0,03	2	45	23,6	18	25	1
72	03/05/2004	27/05/2004	34,5	102-00027	0,03	2,5	52	24,5	22	38	1
73	13/04/1994	09/05/1994	34,5	102-00027	0,03	3,7	44	26	32	35	2
74	17/07/1986	11/08/1986	34,5	102-00027	0,036	1,3	52,5	25,4	8	30	1
75	24/03/1988	05/04/1988	34,5	102-00027	0,04	1,6	57,5	25,9	9	50	1
76	09/07/1984	24/07/1984	34,5	102-00027	0,05	1,3	55,4	25,7	8	28	1
77	24/10/2002	14/11/2002	34,5	102-00027	0,05	2,2	51	24,1	21	30	1
78	09/08/1985	24/09/1985	34,5	102-00029	0,051	1,44	63,2	22	9	40	1

Anexo 1: Matriz de dados referente à faixa 1 (menor que 69kV) com a pré-classificação

n.o amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
79	26/02/1987	23/04/1987	34,5	102-00029	0,067	2,1	58,3	21,5	19	55	1
80	11/07/1989	02/08/1989	34,5	102-00029	0,08	1,8	55,1	19	9	30	3
81	08/08/1988	18/08/1988	34,5	102-00029	0,08	2,5	56,5	21,6	23	48	1
82	03/05/1996	30/05/1996	34,5	102-00029	0,1	1,4	38	19,1	37	44	3
83	13/03/1998	19/03/1998	34,5	102-00029	0,11	2,2	49	17,1	44	64	3
84	10/07/1985	28/08/1985	34,5	102-00030	0,015	2,1	55,9	19,6	8	30	3
85	19/09/1988	22/10/1988	34,5	102-00030	0,08	1,88	40,7	20,9	15	40	1
86	04/05/2000	23/05/2000	34,5	102-00030	0,1	2,6	33	17,9	40	40	3
87	09/05/1996	29/05/1996	34,5	102-00030	0,1	3,6	56	20,9	17	20	1
88	06/03/1987	22/04/1987	34,5	102-00030	0,108	2	31,8	20,3	15	41	1
89	25/04/2002	20/06/2002	34,5	102-00030	0,14	4,2	39	18,5	55	26	3
90	23/04/1998	28/04/1998	34,5	102-00030	0,17	3,8	51	19,5	38	70	3
91	23/04/1998	11/05/1998	34,5	102-00031	0,1	5,2	31	18,4	42	42	3
92	07/01/1987	02/02/1987	34,5	102-00031	0,109	2,9	43,3	19,1	14	46	3
93	11/03/2004	30/04/2004	34,5	102-00031	0,13	5,1	17	17,3	70	35	3
94	25/04/2002	20/06/2002	34,5	102-00031	0,14	3,8	25	17	66	26	3
95	29/07/1986	12/08/1986	34,5	102-00032	0,142	3,9	53	16,1	15	40	3
96	13/03/1985	20/03/1985	34,5	102-00032	0,198	5	49,8	15,4	12	50	3
97	27/04/1987	09/06/1987	34,5	102-00033	0,087	1,9	33,1	19,7	12	41	3
98	03/05/1996	31/05/1996	34,5	102-00035	0,08	7,6	44	19,7	21	30	3
99	23/10/1984	06/12/1984	34,5	102-00035	0,081	6,2	52,6	21,7	9	43	1
100	06/12/1989	26/12/1989	34,5	102-00035	0,1	5,9	52,2	20,7	13	35	1
101	12/04/1994	04/05/1994	34,5	102-00035	0,11	5,6	59	19,8	22	40	3
102	11/11/1987	14/12/1987	34,5	102-00035	0,123	6,52	61,1	21,5	13	35	1
103	13/03/1998	19/03/1998	34,5	102-00035	0,13	9,9	59	18,1	22	56	3
104	20/12/2004	14/01/2005	34,5	102-00036	0,01	3,2	45	22	23	42	1
105	30/08/2002	18/10/2002	34,5	102-00036	0,01	3,4	48	23,4	25	48	1
106	16/04/2004	27/05/2004	34,5	102-00036	0,03	3,6	40	22,7	25	50	1
107	24/09/1996	21/10/1996	34,5	102-00036	0,04	2,5	52	26,8	23	47	1
108	25/03/1996	22/04/1996	34,5	102-00036	0,04	4	52	30,1	11	38	1
109	11/09/1984	19/11/1984	34,5	102-00036	0,16	1,7	43,8	15,1	12	38	3
110	02/06/1987	02/07/1987	34,5	102-00036	0,226	3,5	41,6	15,5	31	35	3
111	06/01/1987	03/02/1987	34,5	102-00036	0,233	2,4	22	15,5	37	44	3
112	29/11/1984	28/12/1984	34,5	102-00037	0,145	2	43,4	18,4	12	52	3
113	11/12/1986	29/01/1987	34,5	102-00037	0,165	2,6	41,6	17,5	34	50	3
114	11/10/1988	07/11/1988	34,5	102-00037	0,19	3	45	16,6	32	46	3
115	23/03/2004	19/04/2004	34,5	102-00038	0,01	1,1	52	29	18	40	1
116	21/03/2000	14/04/2000	34,5	102-00038	0,01	1,2	46	28,3	15	40	1
117	11/03/1996	09/04/1996	34,5	102-00038	0,02	0,85	56	30,1	16	32	1



Anexo 1: Matriz de dados referente à faixa 1 (menor que 69kV) com a pré-classificação

n.o amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
118	05/03/1998	19/03/1998	34,5	102-00038	0,02	1,2	47	32,9	16	42	1
119	08/08/1985	24/09/1985	34,5	102-00038	0,087	1,72	25,5	19,2	20	40	3
120	27/02/1987	29/04/1987	34,5	102-00038	0,094	2,4	44,6	19,9	36	42	3
121	27/04/1999	03/05/1999	34,5	102-00039	0,02	1,5	29	26,4	41	35	2
122	09/05/1996	14/06/1996	34,5	102-00039	0,02	2,8	33	29,6	32	32	2
123	27/04/1988	09/05/1988	34,5	102-00039	0,14	1,9	25,8	19,8	35	58	3
124	07/05/1997	11/06/1997	34,5	102-00041	0,01	2,6	53	33,8	26	55	1
125	08/11/1996	19/11/1996	34,5	102-00041	0,01	3,3	71	33,5	15	30	1
126	31/03/1999	06/04/1999	34,5	102-00041	0,02	4,1	34	26,4	22	45	1
127	21/03/2000	14/04/2000	34,5	102-00041	0,03	2,9	43	25,3	23	42	1
128	07/05/2002	20/06/2002	34,5	102-00041	0,03	4,3	47	26,2	25	44	1
129	24/03/2004	19/04/2004	34,5	102-00041	0,03	4,4	52	27,3	22	40	1
130	08/08/1985	26/09/1985	34,5	102-00041	0,033	2,7	57	23,3	9	50	1
131	20/12/1989	17/01/1990	34,5	102-00041	0,08	2,86	44,3	19,7	18	50	3
132	15/03/1996	01/04/1996	34,5	102-00041	0,12	5,1	45	14,8	30	45	3
133	23/10/1985	27/11/1985	34,5	102-00043	0,028	3	55,4	22	7	40	1
134	18/11/2004	10/12/2004	34,5	102-00043	0,03	3,6	43	26	17	42	1
135	24/06/2002	16/08/2002	34,5	102-00043	0,03	3,8	52	27,2	20	36	1
136	11/07/1985	27/08/1985	34,5	102-00043	0,031	2,2	53,9	21,6	8	15	1
137	24/06/1986	05/08/1986	34,5	102-00043	0,041	3	60	21,9	7	35	1
138	03/06/1987	02/07/1987	34,5	102-00043	0,056	4	56,6	21,5	13	26	1
139	23/08/1988	12/09/1988	34,5	102-00043	0,06	4,2	55,4	21	11	35	1
140	14/10/1994	28/11/1994	34,5	102-00043	0,09	9	56	17,2	16	70	3
141	05/03/1996	27/03/1996	34,5	102-00043	0,11	8	38	17,8	20	41	3
142	16/02/1998	03/03/1998	34,5	102-00043	0,12	9	50	14,1	40	46	3
143	03/04/1984	09/05/1984	34,5	102-00044	0,04	1,6	43,2	25,1	19	50	1
144	26/10/2004	12/11/2004	34,5	102-00044	0,04	1,9	43	26,3	38	50	2
145	09/07/1985	07/08/1985	34,5	102-00044	0,05	2,6	56,3	22,5	12	29	1
146	18/07/1988	03/08/1988	34,5	102-00044	0,1	4,3	56,6	19,7	13	35	3
147	13/03/1987	20/05/1987	34,5	102-00044	0,106	2,3	35,4	22	26	45	1
148	20/09/1988	22/10/1988	34,5	102-00044	0,11	3,1	55,5	19	13	35	3
149	30/03/1988	11/04/1988	34,5	102-00044	0,14	2,5	45,8	19	37	58	3
150	07/04/2000	08/05/2000	34,5	102-00044	0,21	4,2	46	15	41	40	3
151	28/10/2002	22/11/2002	34,5	102-00044	0,23	4,9	46	13,6	35	37	3
152	04/04/1986	06/05/1986	34,5	102-00044	0,653	1,9	54,6	22,3	15	55	3
153	21/03/1986	02/04/1986	34,5	102-00046	0,033	8,4	52,2	27	11	33	1
154	19/07/1984	24/08/1984	34,5	102-00046	0,047	7	50,8	28	11	32	1
155	11/08/1987	01/09/1987	34,5	102-00046	0,048	8	52,1	23,1	11	31	1
156	03/02/2005	16/03/2005	34,5	102-00046	0,09	8,4	47	16,1	36	25	3

Anexo 1: Matriz de dados referente à faixa 1 (menor que 69kV) com a pré-classificação

n.o amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
157	06/10/1994	28/11/1994	34,5	102-00046	0,1	7,8	53	20,2	25	30	1
158	05/03/2001	30/03/2001	34,5	102-00046	0,1	7,9	46	15,4	35	40	3
159	18/03/1997	07/04/1997	34,5	102-00046	0,12	10,7	49	20,4	26	28	1
160	22/04/1999	22/04/1999	34,5	102-00055	0,01	0,76	33	30,2	26	44	1
161	21/11/1997	04/12/1997	34,5	102-00055	0,01	0,76	34	33,7	32	44	2
162	06/09/1996	01/10/1996	34,5	102-00055	0,01	1	58	34,8	24	40	1
163	24/09/1985	05/11/1985	34,5	102-00055	0,09	2,6	49,8	20,7	17	52	1
164	04/11/1987	19/11/1987	34,5	102-00055	0,094	3,11	35,4	20	17	54	1
165	30/11/1989	04/12/1989	34,5	102-00055	0,1	3,7	32,6	19,2	25	58	3
166	07/10/1994	07/11/1994	34,5	102-00055	0,1	4	54	18,9	23	54	3
167	03/06/2004	21/06/2004	34,5	102-00056	0,01	0,48	44	39,4	12	45	1
168	27/11/2000	28/12/2000	34,5	102-00056	0,03	1,4	37	25	57	5	2
169	27/05/1996	26/06/1996	34,5	102-00056	0,03	2	46	25,9	30	40	1
170	14/02/2005	16/03/2005	34,5	102-00058	0,01	1,5	50	29,3	24	35	1
171	25/07/1985	03/09/1985	34,5	102-00058	0,189	2,2	49,4	16,3	13	30	3
172	27/09/2001	02/10/2001	34,5	102-00059	0,01	1,5	48	36,5	14	23	1
173	21/11/1995	28/11/1995	34,5	102-00059	0,01	1,5	51	32,2	22	38	1
174	31/10/1997	12/11/1997	34,5	102-00059	0,01	2,3	46	31,8	27	42	1
175	03/12/1985	06/01/1986	34,5	102-00059	0,205	2,8	52,2	20,6	14	45	3
176	18/02/1986	24/02/1986	34,5	102-00060	0,006	1,08	56,1	33,2	14	49	1
177	29/09/1987	03/11/1987	34,5	102-00060	0,022	1,08	43,8	29,6	17	53	1
178	23/06/1998	10/07/1998	34,5	102-00060	0,03	3	43	25,8	24	44	1
179	30/09/1994	11/11/1994	34,5	102-00060	0,03	3,7	42	27,2	34	42	2
180	02/07/1996	11/07/1996	34,5	102-00060	0,04	3	54	25,2	20	40	1
181	01/07/2004	08/07/2004	34,5	102-00060	0,05	4,1	39	20,7	37	55	2
182	13/06/1985	22/07/1985	34,5	102-00060	0,167	3,4	51,6	15,3	10	37	3
183	24/05/1984	05/07/1984	34,5	102-00060	0,213	3,3	54,6	17,8	20	44	3
184	20/06/1985	24/07/1985	34,5	102-00063	0,017	1,8	58,1	28,1	8	38	1
185	20/05/1994	08/07/1994	34,5	102-00063	0,02	2,2	55	23,2	18	50	1
186	22/04/1998	11/05/1998	34,5	102-00063	0,02	2,4	43	21,7	17	22	1
187	30/10/1986	10/11/1986	34,5	102-00063	0,031	2,7	53,6	26,1	13	58	1
188	08/04/2002	11/05/2002	34,5	102-00063	0,05	3	48	18,4	29	40	3
189	28/10/1998	05/11/1998	34,5	102-00064	0,01	1	55	43	18	31	1
190	10/09/2001	17/10/2001	34,5	102-00064	0,01	1,5	45	35,3	24	40	1
191	15/01/1999	20/10/1999	34,5	102-00064	0,01	2	40	41,7	21	35	1
192	18/09/2003	07/10/2003	34,5	102-00064	0,01	2	49	34,4	23	37	1
193	20/07/1999	02/08/1999	34,5	102-00064	0,01	2,4	49	38,7	21	30	1
194	26/01/1983	11/02/1983	34,5	102-00064	0,061	3,5	36	21,2	14	50	1
195	17/07/1984	15/08/1984	34,5	102-00064	0,107	4,1	44	23	14	43	1

Anexo 1: Matriz de dados referente à faixa 1(menor que 69kV) com a pré-classificação

n.o amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
196	19/03/1986	26/03/1986	34,5	102-00064	0,114	5	27,2	22,4	11	28	2
197	06/04/2002	11/05/2002	34,5	102-00069	0,01	2,1	39	30,4	34	30	2
198	15/09/2001	18/10/2001	34,5	102-00069	0,01	2,3	43	31,6	19	18	1
199	28/05/2002	19/07/2002	34,5	102-00069	0,01	2,9	45	29,1	34	37	2
200	21/11/1995	10/01/1996	34,5	102-00069	0,08	1,4	34	18,6	34	42	3
201	20/06/1985	24/07/1985	34,5	102-00069	0,092	1,54	46,9	19,5	10	40	3
202	30/10/1986	10/11/1986	34,5	102-00069	0,109	1,3	51,8	20,4	20	53	1
203	06/12/1989	26/12/1989	34,5	102-00069	0,12	1,2	30,5	20	28	50	1
204	24/11/1999	01/12/1999	34,5	102-00069	0,13	3	55	18	32	26	3
205	27/11/2002	02/12/2002	34,5	102-00070	0,04	1,8	36	27,8	25	50	1
206	09/04/1987	02/06/1987	34,5	102-00070	0,132	2,7	31	20,3	19	45	1
207	26/11/1985	15/01/1986	34,5	102-00070	0,153	2,5	28,6	20,2	24	46	3
208	06/11/2001	27/11/2001	34,5	102-00074	0,01	1,1	49	33,4	21	35	1
209	06/11/2003	16/12/2003	34,5	102-00074	0,01	1,4	49	29,1	23	45	1
210	03/11/1987	09/12/1987	34,5	102-00074	0,108	3,09	48,8	18,2	15	50	3
211	14/12/1999	11/01/2000	34,5	102-00074	0,12	2,9	56	18,2	24	40	3
212	18/05/1994	17/06/1994	34,5	102-00074	0,14	2,8	44	21,8	19	32	1
213	08/12/1997	26/12/1997	34,5	102-00074	0,14	3,2	53	20,3	25	35	1
214	11/06/1985	18/07/1985	34,5	102-00075	0,042	2,4	44,6	23,3	8	28	1
215	04/10/1989	19/10/1989	34,5	102-00075	0,06	2,6	57,7	24,2	12	35	1
216	26/05/2003	30/06/2003	34,5	102-00075	0,06	3,3	44	19,3	17	30	3
217	16/09/1987	21/10/1987	34,5	102-00075	0,081	2,05	62	24,7	10	28	1
218	30/04/1997	19/05/1997	34,5	102-00079	0,04	5,2	54	23,1	14	35	1
219	14/05/1985	04/06/1985	34,5	102-00079	0,05	3,2	54,8	22	8	34	1
220	29/04/2002	11/06/2002	34,5	102-00079	0,06	4,4	50	22	20	38	1
221	19/04/2004	19/05/2004	34,5	102-00079	0,06	5,6	57	23,4	18	35	1
222	26/03/2002	04/04/2002	34,5	102-00079	0,06	6,2	45	21,7	14	30	1
223	30/09/2002	07/10/2002	34,5	102-00079	0,08	5,9	50	22,7	17	33	1
224	17/04/1984	21/05/1984	34,5	102-00079	0,094	2,5	56,6	25	10	43	1
225	17/02/1998	25/02/1998	34,5	102-00079	0,1	3,9	45	22,6	22	28	1
226	08/07/2002	16/08/2002	34,5	102-00081	0,01	1,7	51	32,3	18	30	1
227	07/01/2005	16/03/2005	34,5	102-00081	0,02	2,4	39	29,7	21	47	1
228	12/08/1999	27/08/1999	34,5	102-00081	0,02	3,2	59	33	15	40	1
229	09/01/1987	30/01/1987	34,5	102-00081	0,044	5,9	46,7	23,1	17	44	1
230	13/09/1984	20/11/1984	34,5	102-00081	0,046	4,8	51,4	23,2	10	34	1
231	25/06/1987	20/07/1987	34,5	102-00081	0,057	5,8	56,8	22,7	8	28	1
232	14/02/1990	15/02/1990	34,5	102-00081	0,06	6	44,8	22	30	35	1
233	11/05/1998	21/05/1998	34,5	102-00081	0,06	7,2	40	19,5	23	40	3
234	11/06/1996	03/07/1996	34,5	102-00081	0,06	9,7	47	20,6	24	30	1

Anexo 1: Matriz de dados referente à faixa 1 (menor que 69kV) com a pré-classificação

n.o amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
235	02/09/1986	10/09/1986	34,5	102-00082	0,129	1,8	33,8	18,6	9	20	3
236	31/10/1984	18/12/1984	34,5	102-00082	0,134	1,5	49,2	17,8	21	44	3
237	06/04/1988	14/04/1988	34,5	102-00082	0,14	1,3	36,4	17,5	21	40	3
238	15/03/2004	13/04/2004	34,5	102-00083	0,01	2	51	30	15	51	1
239	26/04/2000	09/05/2000	34,5	102-00083	0,02	1,5	45	30	10	44	1
240	17/08/1998	04/09/1998	34,5	102-00083	0,02	1,5	48	31,5	15	49	1
241	16/04/2002	11/05/2002	34,5	102-00083	0,02	1,8	46	30,1	13	50	1
242	07/01/1987	03/02/1987	34,5	102-00083	0,095	2,1	50,4	18,9	18	50	3
243	28/04/1987	09/06/1987	34,5	102-00083	0,106	2	43,6	19,7	16	41	3
244	25/07/1983	22/08/1983	34,5	102-00084	0,121	3,8	50,3	18,7	27	25	3
245	15/05/2000	09/06/2000	34,5	102-00084	0,13	9,7	43	16,8	23	54	3
246	16/04/1996	03/05/1996	34,5	102-00084	0,14	6,7	22	19	62	43	3
247	10/04/2002	11/05/2002	34,5	102-00084	0,15	8,4	49	15,4	24	44	3
248	09/04/1985	30/04/1985	34,5	102-00084	0,158	4,3	46,8	29	9	25	3
249	24/03/1998	02/04/1998	34,5	102-00084	0,17	8,2	56	17,3	26	60	3
250	21/09/1989	26/09/1989	34,5	102-00085	0,03	6,3	48,4	25,6	10	30	1
251	22/10/1986	30/10/1986	34,5	102-00085	0,031	8,2	51,5	25,9	16	30	1
252	12/06/1985	22/07/1985	34,5	102-00085	0,047	7,9	49,6	28,4	7	30	1
253	06/09/1996	01/10/1996	34,5	102-00085	0,06	6,3	53	23,4	22	37	1
254	24/11/1999	06/12/1999	34,5	102-00085	0,06	6,4	44	19,9	26	36	3
255	26/07/2002	17/09/2002	34,5	102-00085	0,06	7,3	51	20,2	29	46	1
256	08/06/1988	22/06/1988	34,5	102-00085	0,07	8,7	47,4	24,7	15	35	1
257	21/11/1997	04/12/1997	34,5	102-00085	0,08	6,7	47	20,1	25	35	1
258	26/10/2004	10/11/2004	34,5	102-00086	0,04	2	48	28,2	31	60	2
259	13/05/1998	26/05/1998	34,5	102-00086	0,14	5,6	53	15,4	28	38	3
260	09/07/1985	13/08/1985	34,5	102-00086	0,148	4,3	50,1	17,5	9	26	3
261	04/04/1986	06/05/1986	34,5	102-00086	0,155	4,3	55,6	17,7	13	45	3
262	08/08/1988	25/08/1988	34,5	102-00086	0,18	4,7	58	17	15	46	3
263	08/05/1996	30/05/1996	34,5	102-00086	0,2	4,8	46	16,5	28	44	3
264	25/11/1994	26/12/1994	34,5	102-00086	0,2	6,9	55	16	20	37	3
265	28/10/2002	22/11/2002	34,5	102-00086	0,23	8,3	48	13,4	25	41	3
266	07/04/2000	08/05/2000	34,5	102-00086	0,24	6,1	43	13,3	30	55	3
267	03/02/2005	01/04/2005	34,5	102-00087	0,01	2,2	53	30,2	26	40	1
268	28/05/2003	26/06/2003	34,5	102-00087	0,01	4,9	47	32,2	19	30	1
269	25/03/1986	23/04/1986	34,5	102-00087	0,06	2,1	57,4	19,4	10	42	3
270	02/12/1985	06/01/1986	34,5	102-00087	0,112	2	58	19,4	10	42	3
271	24/03/1998	14/04/1998	34,5	102-00087	0,21	3,8	53	16,6	28	42	3
272	16/08/1989	12/09/1989	34,5	102-00088	0,02	2,7	47,5	28,2	6	40	1
273	28/04/1988	18/05/1988	34,5	102-00088	0,03	2,9	62,9	29,3	11	33	1

Anexo 1: Matriz de dados referente à faixa 1 (menor que 69kV) com a pré-classificação

n.o amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
274	15/05/1996	07/06/1996	34,5	102-00088	0,03	3,3	53	24,7	19	30	1
275	31/08/1994	26/09/1994	34,5	102-00088	0,04	2,5	38	25,8	17	41	1
276	25/05/1998	04/06/1998	34,5	102-00088	0,05	3,2	38	24,5	17	40	1
277	14/06/2000	05/07/2000	34,5	102-00088	0,06	2,5	48	21,6	28	30	1
278	25/06/2002	14/08/2002	34,5	102-00088	0,06	4,1	44	20,6	33	39	2
279	05/03/2002	24/04/2002	34,5	102-00088	0,07	4,4	42	21,5	42	40	2
280	02/06/2004	18/06/2004	34,5	102-00088	0,08	4,9	49	21	24	30	1
281	18/10/1983	01/12/1983	34,5	102-00088	0,084	2,5	53,4	19,8	10	40	3
282	30/08/1985	24/10/1985	34,5	102-00089	0,008	2,7	59	27,6	14	18	1
283	03/02/1984	23/02/1984	34,5	102-00089	0,014	3,4	45	29,4	15	33	1
284	20/07/1983	12/08/1983	34,5	102-00089	0,028	3,1	45	29,4	15	15	1
285	03/09/1986	09/09/1986	34,5	102-00089	0,036	3,5	59,4	26,1	8	20	1
286	15/03/1988	23/03/1988	34,5	102-00089	0,05	2,8	43	24,8	16	45	1
287	10/10/1996	01/11/1996	34,5	102-00089	0,06	6,8	62	21,4	20	40	1
288	06/08/1998	14/08/1998	34,5	102-00089	0,08	5	40	19,2	17	37	3
289	10/06/2002	23/07/2002	34,5	102-00089	0,1	6,9	43	19,3	23	43	3
290	29/05/2000	29/06/2000	34,5	102-00089	0,11	4,8	45	19,6	17	25	3
291	05/04/2004	30/04/2004	34,5	102-00089	0,12	7	46	17,7	34	45	3
292	08/04/1998	16/04/1998	34,5	102-00090	0,02	0,89	44	35,7	17	54	1
293	19/04/1996	06/05/1996	34,5	102-00090	0,02	1,2	48	38,3	13	50	1
294	16/03/2004	13/04/2004	34,5	102-00090	0,02	1,5	44	31,5	22	59	1
295	14/08/2000	20/09/2000	34,5	102-00090	0,02	1,5	52	31,8	14	49	1
296	16/07/2002	16/08/2002	34,5	102-00090	0,02	1,6	50	31,7	15	40	1
297	28/06/1988	14/07/1988	34,5	102-00090	0,02	2,4	56,5	28	15	35	1
298	22/09/1982	29/09/1982	34,5	102-00090	0,025	1,15	45,8	27,6	13	35	1
299	02/02/1983	11/02/1983	34,5	102-00090	0,03	1,5	37,2	25,8	21	40	1
300	16/11/1988	13/12/1988	34,5	102-00090	0,03	4,2	56,2	26,9	13	42	1
301	01/06/1984	17/07/1984	34,5	102-00090	0,036	3	61,8	21,7	9	32	1
302	27/03/1985	17/04/1985	34,5	102-00090	0,056	10	40,2	21,5	47	55	2
303	04/03/1986	29/04/1986	34,5	102-00090	0,064	13	54,2	20,2	26	48	1
304	19/09/1985	09/10/1985	34,5	102-00090	0,068	12	49,4	20,9	24	50	1
305	12/07/1985	26/07/1985	34,5	102-00090	0,073	7,5	30,8	19,1	12	38	3
306	11/09/1987	06/10/1987	34,5	102-00090	0,109	21,4	28,1	19,2	34	40	3
307	01/12/1987	21/12/1987	34,5	102-00090	0,122	18,2	56,4	17,4	18	35	3
308	13/08/2004	19/08/2004	34,5	102-00092	0,01	1,4	43	28,2	19	42	1
309	04/08/1987	06/08/1987	34,5	102-00092	0,011	0,68	46,5	35,6	12	30	1
310	30/10/1984	18/12/1984	34,5	102-00092	0,011	0,8	48,4	36,6	14	30	1
311	11/11/1988	08/12/1988	34,5	102-00092	0,02	0,67	47	33,1	9	30	1
312	31/07/2003	15/08/2003	34,5	102-00092	0,02	1,5	44	29,2	16	40	1

Anexo 1: Matriz de dados referente à faixa 1 (menor que 69kV) com a pré-classificação

n.o amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
313	12/06/1996	08/07/1996	34,5	102-00092	0,02	1,6	44	32,2	20	50	1
314	20/03/2002	12/04/2002	34,5	102-00092	0,02	1,8	28	30,2	33	52	2
315	19/11/2004	09/12/2004	34,5	102-00093	0,01	1	49	28,5	25	38	1
316	25/06/2002	14/08/2002	34,5	102-00093	0,01	1,2	53	29,9	23	34	1
317	23/07/1985	20/08/1985	34,5	102-00093	0,104	2,1	44,7	16,6	9	35	3
318	12/08/1987	24/08/1987	34,5	102-00093	0,111	2,3	53,9	17,2	13	37	3
319	26/05/1998	04/06/1998	34,5	102-00093	0,12	3,3	57	15,8	23	32	3
320	07/10/1988	04/11/1988	34,5	102-00094	0,006	0,91	64,8	36,3	7	32	1
321	14/11/1994	05/12/1994	34,5	102-00094	0,01	1,2	50	34,7	23	44	1
322	20/11/1996	06/01/1997	34,5	102-00094	0,01	2	59	35,7	17	44	1
323	26/11/2002	02/12/2002	34,5	102-00094	0,02	1	44	31,7	20	50	1
324	04/01/1989	18/01/1989	34,5	102-00094	0,03	1,4	43,6	36,2	8	38	1
325	09/08/2000	04/09/2000	34,5	102-00094	0,03	1,9	43	31	13	34	1
326	11/12/1986	29/01/1987	34,5	102-00094	0,056	1,8	57,4	24,4	12	36	1
327	23/04/1986	20/05/1986	34,5	102-00095	0,02	4,6	59,6	26	8	43	1
328	21/03/1983	05/04/1983	34,5	102-00095	0,025	5	52,2	26,4	8	40	1
329	18/11/1985	27/11/1985	34,5	102-00095	0,028	4,5	56	26,4	9	35	1
330	16/11/1985	27/11/1985	34,5	102-00095	0,031	2,9	57,7	26,8	9	40	1
331	15/10/1987	11/11/1987	34,5	102-00095	0,032	6,84	54,3	25,6	10	42	1
332	16/08/1983	24/08/1983	34,5	102-00095	0,033	5,2	51,4	26,3	13	33	1
333	23/11/1988	10/01/1989	34,5	102-00095	0,04	7,9	48,6	24,3	9	45	1
334	28/05/2002	05/08/2002	34,5	102-00095	0,09	11,7	49	16,8	19	33	3
335	23/09/2004	29/09/2004	34,5	102-00095	0,09	12,6	46	17,8	17	40	3
336	15/05/2000	31/05/2000	34,5	102-00095	0,1	11,5	52	17,1	15	39	3
337	14/06/1996	08/07/1996	34,5	102-00095	0,1	11,8	53	20,2	26	44	1
338	20/05/1998	03/06/1998	34,5	102-00095	0,11	9,6	43	18,6	17	35	3
339	16/08/2002	18/09/2002	34,5	102-00096	0,01	6,9	41	23,8	16	25	1
340	11/08/1987	20/08/1987	34,5	102-00096	0,014	1,9	64,1	26,7	10	37	1
341	05/08/1998	13/08/1998	34,5	102-00096	0,02	5,4	53	24,4	26	20	1
342	03/12/1985	07/01/1986	34,5	102-00096	0,026	1,7	41,6	28,1	9	37	1
343	09/05/1988	25/05/1988	34,5	102-00096	0,04	2,3	57,1	25,9	11	30	1
344	03/03/1994	24/03/1994	34,5	102-00097	0,02	1,26	27	29,6	19	40	2
345	08/05/1998	20/05/1998	34,5	102-00097	0,02	2,89	34	23,3	25	37	1
346	29/08/1994	04/10/1994	34,5	102-00097	0,03	1,4	34	27,9	24	48	1
347	22/04/1996	24/05/1996	34,5	102-00097	0,03	1,4	50	26,1	26	48	1
348	24/11/1981	03/12/1981	34,5	102-00097	0,116	3,7	24,6	19	41	28	3
349	15/08/1996	03/09/1996	34,5	102-00098	0,02	1,2	51	28,1	14	44	1
350	30/08/1994	13/09/1994	34,5	102-00098	0,02	1,4	56	28,2	17	52	1
351	27/04/2000	09/05/2000	34,5	102-00098	0,03	1,4	53	25,3	16	46	1

Anexo 1: Matriz de dados referente à faixa 1 (menor que 69kV) com a pré-classificação

n.o amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
352	10/04/2002	28/05/2002	34,5	102-00098	0,03	1,7	46	27,2	20	52	1
353	13/08/1998	04/09/1998	34,5	102-00098	0,06	1,2	42	28,2	22	45	1
354	03/02/1984	01/03/1984	34,5	102-00098	0,078	2,3	56,8	20,2	14	42	1
355	22/07/1997	30/07/1997	34,5	102-00100	0,01	1,8	66	29,3	16	35	1
356	02/02/2005	16/03/2005	34,5	102-00100	0,02	1,3	51	26,2	21	48	1
357	01/08/2001	13/08/2001	34,5	102-00100	0,02	1,4	53	28,1	14	38	1
358	16/02/1982	08/03/1982	34,5	102-00100	0,036	1,1	45,8	25,7	19	40	1
359	20/07/1999	10/08/1999	34,5	102-00100	0,04	1,3	53	27,6	21	39	1
360	26/04/1984	11/05/1984	34,5	102-00100	0,104	2,2	42,6	22,7	17	40	1
361	18/10/1988	20/10/1988	34,5	102-00100	0,11	7,58	46,5	17,8	13	30	3
362	25/06/1986	05/08/1986	34,5	102-00100	0,126	4	36,8	19	25	39	3
363	17/06/1985	31/07/1985	34,5	102-00103	0,014	2,5	56	29,9	12	30	1
364	04/11/1986	11/11/1986	34,5	102-00103	0,028	3,1	51,8	29,2	9	40	1
365	24/07/1998	31/07/1998	34,5	102-00103	0,04	3,5	32	26,5	27	23	1
366	19/05/2000	09/06/2000	34,5	102-00103	0,04	4,2	39	24,5	32	32	2
367	28/05/2002	19/07/2002	34,5	102-00103	0,04	4,7	49	24,8	29	30	1
368	21/09/2004	29/09/2004	34,5	102-00103	0,04	4,8	40	24,6	35	38	2
369	15/03/1988	24/03/1988	34,5	102-00104	0,006	1,2	39,1	36,7	12	40	1
370	03/01/1986	17/01/1986	34,5	102-00104	0,017	0,8	48	40,6	11	55	1
371	28/04/1999	05/05/1999	34,5	102-00104	0,07	1,3	56	29,4	18	20	1
372	09/05/1986	30/05/1986	34,5	102-00106	0,034	4,8	48,8	25,5	8	20	1
373	18/08/1987	16/09/1987	34,5	102-00106	0,036	3,71	61	23,6	7	30	1
374	12/04/1985	10/05/1985	34,5	102-00106	0,045	4,5	58,2	26,5	7	35	1
375	02/05/2000	23/05/2000	34,5	102-00106	0,13	7,8	45	15,3	29	40	3
376	18/05/2004	04/06/2004	34,5	102-00106	0,16	9,7	50	15,8	28	40	3
377	14/05/2002	21/06/2002	34,5	102-00106	0,17	8,6	46	16,6	34	60	3
378	11/05/1986	03/06/1986	34,5	102-00106	0,252	5,3	42,9	26,1	8	40	3
379	16/08/1996	03/09/1996	34,5	102-00108	0,01	2,9	57	29	11	34	1
380	10/04/2002	28/05/2002	34,5	102-00108	0,02	2,4	47	26,4	14	48	1
381	04/08/1998	21/08/1998	34,5	102-00108	0,02	3,6	45	26,3	15	34	1
382	27/04/2000	09/05/2000	34,5	102-00108	0,03	1,6	50	25,4	10	43	1
383	12/07/2004	20/07/2004	34,5	102-00108	0,04	2,2	48	25,4	10	32	1
384	09/09/1986	19/09/1986	34,5	102-00108	0,219	3,4	48,4	16,6	12	41	3
385	11/07/1984	14/08/1984	34,5	102-00108	0,315	3,4	49,6	16,2	9	43	3
386	07/08/1998	19/08/1998	34,5	102-00109	0,14	5,7	47	15,5	18	24	3
387	09/08/1996	27/08/1996	34,5	102-00109	0,16	5,8	49	17,1	14	30	3
388	30/03/2004	30/04/2004	34,5	102-00109	0,16	6,9	45	15,8	12	48	3
389	26/02/1988	02/03/1988	34,5	102-00109	0,17	4,8	42,2	17,1	9	36	3
390	14/03/1988	24/03/1988	34,5	102-00109	0,17	5,3	37,4	16,9	13	46	3

Anexo 1: Matriz de dados referente à faixa 1 (menor que 69kV) com a pré-classificação

n.o amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
391	18/04/2002	11/05/2002	34,5	102-00109	0,17	7,4	49	15,8	13	48	3
392	25/04/2000	09/05/2000	34,5	102-00109	0,19	5,3	42	14,9	11	37	3
393	10/07/1984	15/08/1984	34,5	102-00109	0,234	4,3	59,4	17,1	10	39	3
394	14/08/1987	31/08/1987	34,5	102-00110	0,014	3,8	52,4	37	11	54	1
395	21/11/1997	04/12/1997	34,5	102-00110	0,02	1,6	46	32,5	15	55	1
396	06/09/1996	01/10/1996	34,5	102-00110	0,02	1,8	57	32,6	14	54	1
397	24/11/1999	03/12/1999	34,5	102-00110	0,03	1,5	49	29,9	15	54	1
398	06/11/2003	16/12/2003	34,5	102-00111	0,04	4,3	48	21,3	19	40	1
399	14/12/1999	11/01/2000	34,5	102-00111	0,05	4,1	59	22	20	30	1
400	06/11/2001	27/11/2001	34,5	102-00111	0,06	4	51	21,7	18	50	1
401	04/11/1997	12/11/1997	34,5	102-00111	0,08	3,8	48	22,9	19	32	1
402	06/07/2000	21/08/2000	34,5	102-00112	0,1	5,3	47	17	21	30	3
403	02/12/1998	22/12/1998	34,5	102-00112	0,1	5,6	40	18,1	17	37	3
404	01/06/1998	04/06/1998	34,5	102-00112	0,1	6,8	54	18	15	20	3
405	18/10/1995	03/11/1995	34,5	102-00112	0,11	4,5	49	18	16	25	3
406	31/08/1994	15/09/1994	34,5	102-00112	0,13	3,1	33	16,9	54	46	3
407	25/06/2002	14/08/2002	34,5	102-00114	0,07	2,6	49	17,5	23	24	3
408	01/11/1984	19/12/1984	34,5	102-00114	0,078	1,5	49,2	22,9	17	40	1
409	18/06/1996	08/07/1996	34,5	102-00114	0,08	2,3	37	20,1	35	36	2
410	22/03/2004	19/04/2004	34,5	102-00114	0,08	3	45	18,4	34	38	3
411	11/05/1998	21/05/1998	34,5	102-00114	0,1	2,7	35	18,8	35	40	3
412	27/04/1999	03/05/1999	34,5	102-00116	0,05	2,8	39	16,6	15	43	3
413	07/12/1985	06/01/1986	34,5	102-00116	0,055	2,1	50,4	18,9	7	40	3
414	09/05/1996	14/06/1996	34,5	102-00116	0,06	2,8	41	18,8	11	24	3
415	28/04/2004	21/05/2004	34,5	102-00116	0,06	4,4	54	20	15	36	1
416	19/07/1994	21/07/1994	34,5	102-00116	0,08	2,3	52	20	12	35	1
417	27/04/1988	09/05/1988	34,5	102-00116	0,08	2,8	46,4	20,8	8	81	1
418	25/09/1998	08/10/1998	34,5	102-00117	0,03	4,3	45	20	25	32	1
419	13/09/1986	18/09/1986	34,5	102-00117	0,034	2,2	56,6	24	6	30	1
420	15/09/1986	18/09/1986	34,5	102-00117	0,036	1,9	55	23,8	6	38	1
421	08/08/1985	25/09/1985	34,5	102-00117	0,036	2,1	58,3	23,7	8	35	1
422	04/10/1996	05/11/1996	34,5	102-00117	0,04	3,4	60	22,2	22	36	1
423	24/04/2000	09/05/2000	34,5	102-00117	0,06	4	48	18,2	20	37	3
424	11/04/2002	28/05/2002	34,5	102-00117	0,06	4,6	45	20,1	24	35	1
425	25/11/1985	12/12/1985	34,5	102-00119	0,109	3,8	60,6	16,8	22	44	3
426	22/11/1994	08/12/1994	34,5	102-00119	0,11	4,3	33	15,1	26	45	3
427	25/03/1996	19/04/1996	34,5	102-00119	0,14	3,1	45	16,8	29	48	3
428	21/11/1986	16/12/1986	34,5	102-00122	0,028	2,1	48,8	27,1	9	38	1
429	08/06/1988	21/06/1988	34,5	102-00122	0,03	2,3	56,9	24,8	8	32	1



Anexo 1: Matriz de dados referente à faixa 1 (menor que 69kV) com a pré-classificação

n.o amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
430	14/05/2002	21/06/2002	34,5	102-00122	0,03	4,2	48	22,7	17	40	1
431	14/05/1996	29/05/1996	34,5	102-00122	0,04	2,4	55	24,9	18	30	1
432	29/04/2004	27/05/2004	34,5	102-00122	0,04	3,1	42	23,1	13	32	1
433	25/09/2002	07/10/2002	34,5	102-00122	0,05	2,7	45	23,6	13	38	1
434	12/09/2001	21/09/2001	34,5	102-00123	0,01	0,96	47	40,2	21	38	1
435	17/11/2004	09/12/2004	34,5	102-00123	0,01	2	43	29,5	20	30	1
436	23/11/1981	07/12/1981	34,5	102-00123	0,093	1,7	50,8	21,7	17	40	1
437	05/02/1983	04/03/1983	34,5	102-00123	0,102	1,7	48	20,4	17	44	1
438	24/02/2000	16/03/2000	34,5	102-00123	0,12	4,5	40	18,5	30	54	3
439	08/01/1987	30/01/1987	34,5	102-00124	0,115	2,9	60,6	18,5	12	47	3
440	24/10/1995	14/11/1995	34,5	102-00126	0,02	1,2	51	31	16	40	1
441	26/05/1998	04/06/1998	34,5	102-00126	0,02	1,7	55	28,5	15	35	1
442	19/11/2004	09/12/2004	34,5	102-00126	0,03	2,5	46	25,2	17	35	1
443	25/06/2002	05/07/2002	34,5	102-00126	0,05	2,6	45	24	14	33	1
444	19/10/1995	03/11/1995	34,5	102-00127	0,03	1,8	56	35,9	16	30	1
445	14/11/2002	27/11/2002	34,5	102-00127	0,03	2,6	52	30,8	17	37	1
446	14/04/2000	08/05/2000	34,5	102-00127	0,04	2,2	49	29,8	18	43	1
447	20/06/1985	25/07/1985	34,5	102-00127	0,045	7,7	63,5	22,3	6	40	1
448	04/10/1996	23/10/1996	34,5	102-00127	0,06	2,4	58	33,5	16	49	1
449	30/10/1986	10/11/1986	34,5	102-00127	0,062	8,5	55,6	24,7	11	35	1
450	20/08/1997	22/08/1997	34,5	102-00127	0,07	2,3	50	31,2	15	42	1
451	12/06/2001	04/07/2001	34,5	102-00128	0,02	1,8	44	27,7	20	30	1
452	22/06/1985	30/07/1985	34,5	102-00130	0,028	1,8	55,4	26,6	7	46	1
453	28/11/2000	08/01/2001	34,5	102-00130	0,03	3,5	52	22,6	16	36	1
454	16/08/1988	02/09/1988	34,5	102-00130	0,04	2,6	60	25,9	10	44	1
455	27/01/1998	29/01/1998	34,5	102-00130	0,06	4,3	57	22,7	13	29	1
456	10/04/2004	19/04/2004	34,5	102-00132	0,03	3,2	46	22,5	16	40	1
457	23/03/2004	19/04/2004	34,5	102-00132	0,03	4,4	51	22,1	15	40	1
458	21/03/2000	13/04/2000	34,5	102-00132	0,03	4,9	48	22,9	17	40	1
459	07/05/2002	14/06/2002	34,5	102-00132	0,03	5,5	49	23,3	17	41	1
460	08/08/1985	24/09/1985	34,5	102-00132	0,125	3,6	50,3	18	8	39	3
461	19/07/1984	24/08/1984	34,5	102-00132	0,134	3,5	50,8	18,4	10	22	3
462	07/03/1985	18/03/1985	34,5	102-00132	0,14	4,3	59,8	17,3	8	30	3
463	13/12/1988	19/01/1989	34,5	102-00132	0,18	5,4	53,1	17,4	11	42	3
464	17/08/1994	29/08/1994	34,5	102-00133	0,01	0,71	66	29,6	24	25	1
465	20/12/1995	08/01/1996	34,5	102-00133	0,01	1,2	61	24,8	17	26	1
466	07/05/1998	20/05/1998	34,5	102-00133	0,01	4,28	61	24,4	15	30	1
467	28/09/2004	08/10/2004	34,5	102-00133	0,03	2,8	46	22,6	23	46	1
468	13/06/2000	06/07/2000	34,5	102-00133	0,03	3,5	48	23	15	22	1

Anexo 1: Matriz de dados referente à faixa 1(menor que 69kV) com a pré-classificação

n.o amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
469	29/08/1997	10/09/1997	34,5	102-00133	0,04	2,4	54	26,3	11	20	1
470	17/09/2002	07/10/2002	34,5	102-00133	0,05	3,4	50	23,6	16	36	1
471	27/11/1985	07/01/1986	34,5	102-00133	0,216	3,9	43,2	16,1	11	36	3
472	11/08/1987	20/08/1987	34,5	102-00133	0,224	4,5	48,8	15,4	11	23	3
473	09/03/1987	14/05/1987	34,5	102-00133	0,235	3,8	46	15,9	14	62	3
474	07/08/1989	11/09/1989	34,5	102-00133	0,26	4,4	49,4	15,4	14	30	3
475	08/07/2002	16/08/2002	34,5	102-00134	0,04	4,6	46	20,5	20	20	1
476	20/07/1999	10/08/1999	34,5	102-00134	0,09	3,2	49	20,9	20	35	1
477	31/08/1984	13/11/1984	34,5	102-00134	0,232	3,5	41,4	15,8	16	30	3
478	19/08/1986	22/08/1986	34,5	102-00134	0,249	5	49,2	14,2	12	14	3
479	26/04/1988	24/05/1988	34,5	102-00134	0,3	4,6	42,5	14,8	15	32	3
480	01/03/2001	30/03/2001	34,5	102-00136	0,01	1,1	28	34,8	36	55	2
481	28/10/2004	10/12/2004	34,5	102-00136	0,01	1,2	46	32,7	25	32	1
482	27/11/1985	15/01/1986	34,5	102-00136	0,098	2,6	29,4	22,6	18	40	2
483	04/03/1997	04/04/1997	34,5	102-00136	0,16	6,4	42	18,5	37	52	3
484	11/02/1982	26/02/1982	34,5	102-00137	0,008	1	48,8	26,6	13	40	1
485	07/10/2004	25/10/2004	34,5	102-00137	0,02	2,5	47	23,2	19	44	1
486	24/08/1999	13/09/1999	34,5	102-00137	0,02	2,7	50	22,9	22	36	1
487	18/09/2001	23/10/2001	34,5	102-00137	0,02	2,7	56	24,7	20	30	1
488	12/08/1997	19/08/1997	34,5	102-00137	0,02	4,4	49	30,4	17	37	1
489	19/06/1986	21/07/1986	34,5	102-00137	0,108	2,3	52,9	25,6	11	37	1
490	03/08/1987	24/08/1987	34,5	102-00137	0,144	2,2	45,6	16,5	13	41	3
491	30/08/1988	21/09/1988	34,5	102-00137	0,18	3,3	36,6	16	24	40	3
492	03/12/1985	15/01/1986	34,5	102-00138	0,07	5	35,4	21,9	21	38	1
493	20/06/1985	25/07/1985	34,5	102-00139	0,006	1,54	53,4	26,9	7	45	1
494	08/04/2002	11/05/2002	34,5	102-00139	0,03	3,2	51	24,2	15	43	1
495	24/11/1994	14/12/1994	34,5	102-00139	0,03	4,2	54	26	15	50	1
496	25/05/2000	14/06/2000	34,5	102-00139	0,05	2,9	50	23,3	12	57	1
497	29/08/1994	27/09/1994	34,5	102-00141	0,02	1,6	55	25	21	48	1
498	22/09/1998	02/10/1998	34,5	102-00141	0,02	2,7	43	27	20	43	1
499	16/09/1996	01/10/1996	34,5	102-00141	0,03	2,1	53	27,1	27	55	1
500	06/01/2005	16/03/2005	34,5	102-00141	0,03	3	31	25,8	38	52	2
501	11/09/1984	19/11/1984	34,5	102-00141	0,055	1,5	48,4	26,1	8	48	1
502	25/06/1986	04/08/1986	34,5	102-00141	0,08	2,9	53	20,3	10	40	1
503	05/08/1987	24/08/1987	34,5	102-00141	0,11	3,6	47,3	18,1	11	37	3
504	13/09/1988	14/10/1988	34,5	102-00141	0,13	2,3	51,4	17,9	16	45	3
505	31/03/2004	18/05/2004	34,5	102-00142	0,01	1,3	49	33,8	24	45	1
506	03/05/1999	13/05/1999	34,5	102-00142	0,02	0,88	45	37,7	19	35	1
507	27/12/2002	20/01/2003	34,5	102-00142	0,02	1,1	49	34,5	22	50	1

Anexo 1: Matriz de dados referente à faixa 1(menor que 69kV) com a pré-classificação

n.o amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
508	02/12/1985	06/01/1986	34,5	102-00142	0,031	2,4	53,4	25,7	10	42	1
509	27/08/1983	28/09/1983	34,5	102-00142	0,039	1,7	48,6	26,8	10	40	1
510	17/11/1987	17/12/1987	34,5	102-00142	0,056	2,46	49,8	22	25	53	1
511	23/10/1997	06/11/1997	34,5	102-00142	0,08	6,8	47	14,5	23	45	3
512	12/07/1999	20/07/1999	34,5	102-00143	0,01	0,81	51	39,5	16	40	1
513	06/10/2004	26/10/2004	34,5	102-00143	0,01	1,8	45	30,5	17	50	1
514	22/10/1987	09/12/1987	34,5	102-00143	0,031	3,52	58,3	25,7	11	45	1
515	02/12/1985	06/01/1986	34,5	102-00143	0,032	1,8	40,4	28	9	40	1
516	04/11/1994	28/11/1994	34,5	102-00143	0,08	4,4	46	19,1	23	39	3
517	30/10/1996	19/11/1996	34,5	102-00143	0,09	5,2	61	16,5	26	50	3
518	22/08/2003	10/09/2003	34,5	102-00144	0,01	2,7	40	25,6	23	40	1
519	01/10/1996	04/11/1996	34,5	102-00144	0,02	1,8	50	32,4	10	33	1
520	09/08/2001	23/08/2001	34,5	102-00144	0,02	2,3	45	26,8	31	40	2
521	31/03/2004	30/04/2004	34,5	102-00144	0,02	3,6	47	26,9	26	50	1
522	03/04/1997	14/04/1997	34,5	102-00144	0,03	2,5	51	29,8	18	43	1
523	24/03/1999	30/03/1999	34,5	102-00144	0,04	2,9	35	26,6	25	41	1
524	11/07/1985	12/08/1985	34,5	102-00144	0,064	3,3	51,6	19,3	8	19	3
525	16/03/1987	18/05/1987	34,5	102-00144	0,077	6,1	41,6	19,4	14	40	3
526	23/01/1989	27/01/1989	34,5	102-00144	0,1	5,8	42,4	17,8	37	35	3
527	20/01/1989	27/01/1989	34,5	102-00144	0,11	6,1	48	18,1	29	30	3
528	11/02/1994	22/02/1994	34,5	102-00144	0,15	5,57	34	16,3	19	42	3
529	05/08/1996	19/08/1996	34,5	102-00144	0,16	4,3	56	13,7	32	37	3
530	10/05/1996	30/05/1996	34,5	102-00146	0,01	0,8	41	32,6	21	38	1
531	20/04/1994	13/05/1994	34,5	102-00146	0,01	0,94	38	33,4	28	34	1
532	12/05/1998	02/06/1998	34,5	102-00146	0,01	1,4	41	33,5	17	42	1
533	18/05/2004	04/06/2004	34,5	102-00146	0,01	1,7	49	28,4	20	38	1
534	02/05/2000	23/05/2000	34,5	102-00146	0,01	2	40	28,5	25	40	1
535	14/05/2002	21/06/2002	34,5	102-00146	0,02	1,5	44	29,3	25	45	1
536	25/07/1983	01/09/1983	34,5	102-00146	0,045	4	52,4	24,6	40	40	2
537	08/04/1986	05/05/1986	34,5	102-00146	0,085	5,4	50,6	19,2	22	40	3
538	02/05/1996	27/05/1996	34,5	102-00148	0,01	1,1	49	37	23	35	1
539	04/05/2000	23/05/2000	34,5	102-00148	0,01	1,7	53	31,3	20	32	1
540	16/04/2004	27/05/2004	34,5	102-00148	0,01	3,4	46	30,3	19	39	1
541	19/05/1998	04/06/1998	34,5	102-00148	0,02	2,1	52	32,7	13	22	1
542	05/06/2002	23/07/2002	34,5	102-00148	0,02	2,3	51	31,6	17	30	1
543	06/05/1988	25/05/1988	34,5	102-00148	0,03	4,2	57,4	25	15	29	1
544	28/11/1984	28/12/1984	34,5	102-00148	0,036	4,2	49,4	27,6	9	30	1
545	27/05/1986	10/06/1986	34,5	102-00148	0,05	4,1	49,8	27	19	30	1
546	01/10/2004	26/10/2004	34,5	102-00149	0,03	5,2	43	25,6	15	27	1

Anexo 1: Matriz de dados referente à faixa 1 (menor que 69kV) com a pré-classificação

n.o amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
547	18/07/1985	13/09/1985	34,5	102-00149	0,036	3,2	58,4	24,2	7	23	1
548	24/06/1986	05/08/1986	34,5	102-00149	0,039	4	57,2	23,9	7	33	1
549	12/08/1987	24/08/1987	34,5	102-00149	0,047	4,6	59,7	20,9	9	42	1
550	15/07/2002	18/09/2002	34,5	102-00153	0,01	1,4	54	34	12	35	1
551	15/03/2004	13/04/2004	34,5	102-00153	0,01	1,9	49	34,4	14	40	1
552	15/06/1999	23/06/1999	34,5	102-00153	0,02	1,4	49	26,7	11	34	1
553	07/12/1988	12/01/1989	34,5	102-00153	0,03	3,5	47,1	26,9	14	35	1
554	02/12/1994	28/12/1994	34,5	102-00153	0,03	5,8	50	25,8	25	50	1
555	21/03/1986	07/04/1986	34,5	102-00153	0,033	3,4	47,6	28	8	35	1
556	21/06/1985	29/07/1985	34,5	102-00153	0,039	3	51,2	22,6	14	33	1
557	14/04/1998	30/04/1998	34,5	102-00153	0,04	4,7	58	24,9	19	48	1
558	24/10/1983	03/11/1983	34,5	102-00153	0,044	2,7	51	26,8	9	20	1
559	04/11/1987	07/12/1987	34,5	102-00153	0,056	3,27	33	27,1	16	37	1
560	07/05/1996	27/05/1996	34,5	102-00153	0,06	3,2	49	26,7	18	45	1
561	10/03/1999	25/03/1999	34,5	102-00159	0,01	0,94	50	33,4	31	50	2
562	25/06/1998	01/07/1998	34,5	102-00159	0,03	0,94	52	32,7	11	9	1
563	21/06/2000	05/07/2000	34,5	102-00159	0,03	1,5	54	32,6	17	34	1
564	06/04/1989	10/05/1989	34,5	102-00159	0,09	2,3	54,7	19,2	16	36	3
565	10/12/1986	19/01/1987	34,5	102-00159	0,09	2,73	38,2	19,6	8	48	3
566	25/08/1987	10/09/1987	34,5	102-00159	0,095	3,03	43,7	19,5	14	36	3
567	24/06/2002	14/08/2002	34,5	102-00165	0,02	1,8	50	25,8	30	40	1
568	17/11/2004	09/12/2004	34,5	102-00165	0,03	2,1	40	23,5	34	40	2
569	31/10/1984	19/12/1984	34,5	102-00165	0,049	1,8	56,6	23	10	43	1
570	03/03/1986	17/03/1986	34,5	102-00165	0,087	1,9	54,8	19,9	10	40	3
571	02/07/1987	20/07/1987	34,5	102-00165	0,142	2,4	57	19,4	12	33	3
572	17/02/1998	03/03/1998	34,5	102-00165	0,24	3,8	50	11,5	37	39	3
573	22/05/1982	15/06/1982	34,5	102-00166	0,006	2	57,4	31,8	7	32	1
574	24/07/1985	03/09/1985	34,5	102-00166	0,008	2,6	47,6	28,6	8	50	1
575	07/02/1983	08/03/1983	34,5	102-00166	0,008	3,8	58	31	8	44	1
576	18/02/1987	29/04/1987	34,5	102-00166	0,022	3	52,1	27,4	10	32	1
577	29/09/2004	08/10/2004	34,5	102-00166	0,03	1,7	49	25,6	27	49	1
578	10/12/2004	16/12/2004	34,5	102-00166	0,03	2,1	50	25,7	25	50	1
579	04/04/1988	14/04/1988	34,5	102-00166	0,04	3,4	60,5	24,5	8	55	1
580	08/07/1997	14/08/1997	34,5	102-00166	0,08	4	45	21,6	24	41	1
581	01/06/1999	11/06/1999	34,5	102-00166	0,16	5,8	57	18,7	16	48	3
582	24/04/1996	13/05/1996	34,5	102-00167	0,01	0,62	53	35,7	11	32	1
583	10/04/1996	29/04/1996	34,5	102-00167	0,01	0,95	61	36,1	15	32	1
584	14/05/1996	30/05/1996	34,5	102-00167	0,01	1,1	50	35,4	11	30	1
585	27/09/2000	19/10/2000	34,5	102-00167	0,01	1,7	48	29	18	37	1

Anexo 1: Matriz de dados referente à faixa 1 (menor que 69kV) com a pré-classificação

n.o amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
586	24/09/1998	09/10/1998	34,5	102-00167	0,01	2	54	31	15	30	1
587	04/11/2003	18/11/2003	34,5	102-00167	0,01	2,6	55	27,9	20	24	1
588	10/07/1984	16/08/1984	34,5	102-00167	0,017	5,5	59,8	27,6	10	43	1
589	18/09/1996	28/10/1996	34,5	102-00167	0,02	1,8	63	33,6	17	30	1
590	27/09/2002	07/10/2002	34,5	102-00167	0,02	2,5	47	29,1	21	49	1
591	25/03/2004	19/04/2004	34,5	102-00167	0,02	2,6	53	28,7	21	40	1
592	22/04/1987	08/06/1987	34,5	102-00167	0,028	6,2	54,8	27	10	42	1
593	01/04/1986	24/04/1986	34,5	102-00167	0,029	6,8	63,4	27,4	10	58	1
594	24/11/1994	26/12/1994	34,5	102-00167	0,04	5	64	21,1	21	45	1
595	15/06/1988	29/06/1988	34,5	102-00167	0,06	6,4	56,5	25,3	9	45	1
596	12/02/2003	24/02/2003	34,5	102-00168	0,03	2,9	27	22,1	38	40	2
597	24/08/2004	09/09/2004	34,5	102-00168	0,03	3,5	45	22,7	18	24	1
598	06/09/2000	19/10/2000	34,5	102-00168	0,04	2,7	46	22,6	25	28	1
599	17/01/2002	04/03/2002	34,5	102-00168	0,04	3,1	32	20,6	38	40	2
600	04/03/1996	25/03/1996	34,5	102-00168	0,05	1,6	48	27,6	21	40	1
601	03/12/1984	28/12/1984	34,5	102-00168	0,174	3,2	43	16,5	12	58	3
602	06/05/1988	31/05/1988	34,5	102-00168	0,18	4,5	56,5	16,4	13	29	3
603	10/05/1985	17/06/1985	34,5	102-00168	0,24	2,7	29,8	16,1	13	48	3
604	04/03/1996	25/03/1996	34,5	102-00170	0,02	1,2	43	28,2	15	32	1
605	03/12/1984	28/12/1984	34,5	102-00170	0,021	0,65	44	36,5	6	53	1
606	10/05/1985	17/06/1985	34,5	102-00170	0,022	0,81	52,6	31,9	8	49	1
607	06/05/1988	31/05/1988	34,5	102-00170	0,03	1,5	56,4	32,7	9	39	1
608	12/02/2003	24/02/2003	34,5	102-00170	0,03	3	48	25,6	20	28	1
609	24/08/2004	09/09/2004	34,5	102-00170	0,03	3,6	46	25,3	19	21	1
610	22/11/1996	07/01/1997	34,5	102-00171	0,01	1,2	35	30,5	38	40	2
611	15/04/1997	05/05/1997	34,5	102-00171	0,01	1,2	53	29,2	19	28	1
612	26/04/2004	19/05/2004	34,5	102-00171	0,01	2,2	42	28,4	24	50	1
613	20/11/2000	27/12/2000	34,5	102-00171	0,02	1,2	48	32,8	33	55	2
614	23/04/2002	11/06/2002	34,5	102-00171	0,02	1,6	46	28,9	31	65	2
615	24/11/1981	03/12/1981	34,5	102-00176	0,028	5,8	41	29	29	40	1
616	24/08/1989	26/09/1989	34,5	102-00176	0,03	6,7	53	23,4	15	37	1
617	06/02/1983	08/03/1983	34,5	102-00176	0,032	5,9	48	28	10	44	1
618	30/09/1987	29/10/1987	34,5	102-00176	0,036	5,22	57,4	24	18	32	1
619	24/06/1986	05/08/1986	34,5	102-00176	0,036	5,6	53,1	27,3	10	27	1
620	18/07/1985	12/09/1985	34,5	102-00176	0,04	5,7	48,6	27,8	7	33	1
621	19/11/2004	09/12/2004	34,5	102-00176	0,06	8,4	37	19,2	19	34	3
622	06/11/2001	27/11/2001	34,5	102-00176	0,07	8,5	47	20	19	36	1
623	16/05/1986	05/06/1986	34,5	102-00177	0,006	6	45,8	26	12	55	1
624	20/06/1983	30/06/1983	34,5	102-00177	0,008	5,2	52	29,1	8	44	1

Anexo 1: Matriz de dados referente à faixa 1 (menor que 69kV) com a pré-classificação

n.o amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
625	24/11/1994	14/12/1994	34,5	102-00177	0,02	6,2	53	23,6	18	35	1
626	21/06/1985	30/07/1985	34,5	102-00177	0,028	5,3	51,2	27	10	51	1
627	12/08/1987	16/09/1987	34,5	102-00177	0,028	6,31	47,4	25,3	9	55	1
628	09/08/1988	25/08/1988	34,5	102-00177	0,03	5,4	47	25,6	13	30	1
629	24/03/1998	02/04/1998	34,5	102-00177	0,03	7,1	50	23	19	48	1
630	15/05/2000	09/06/2000	34,5	102-00177	0,05	8	47	21,5	20	38	1
631	10/04/2002	11/05/2002	34,5	102-00177	0,05	8,8	43	21,6	17	42	1
632	16/04/1996	06/05/1996	34,5	102-00177	0,06	7	24	23,5	32	38	2
633	05/12/2000	27/12/2000	34,5	102-00178	0,01	1,7	33	32,4	66	40	2
634	06/11/2002	27/11/2002	34,5	102-00178	0,01	2,2	36	34,8	17	32	1
635	26/10/2004	01/12/2004	34,5	102-00178	0,01	2,3	50	32,4	16	36	1
636	06/11/2001	14/11/2001	34,5	102-00178	0,01	3,7	42	33,6	20	40	1
637	26/01/1998	27/01/1998	34,5	102-00178	0,02	0,31	31	37,7	43	44	2
638	30/04/1999	03/05/1999	34,5	102-00178	0,02	1,9	41	33,5	19	37	1
639	27/11/1984	21/12/1984	34,5	102-00178	0,029	4,6	47,4	27	7	35	1
640	03/10/1985	19/11/1985	34,5	102-00178	0,03	3,1	50,2	26,4	9	40	1
641	21/06/1994	22/06/1994	34,5	102-00178	0,03	5,3	46	22,7	16	45	1
642	04/02/1994	22/02/1994	34,5	102-00178	0,03	5,7	61	23,5	15	50	1
643	18/10/1983	22/11/1983	34,5	102-00178	0,036	4,8	43,6	27	7	40	1
644	09/03/1988	18/03/1988	34,5	102-00178	0,04	6,6	39,7	25,1	11	30	1
645	28/11/1995	13/12/1995	34,5	102-00178	0,06	6,6	53	21,6	21	40	1
646	02/10/1996	03/10/1996	34,5	102-00178	0,06	6,9	56	21,9	15	35	1
647	19/08/1997	21/08/1997	34,5	102-00178	0,07	8	48	22,5	21	40	1
648	08/01/2002	26/02/2002	34,5	102-00179	0,01	0,9	35	38,3	41	42	2
649	23/11/1981	04/12/1981	34,5	102-00179	0,016	4,6	46,4	30,2	15	35	1
650	17/07/1985	16/09/1985	34,5	102-00179	0,024	4,6	54	25,8	9	47	1
651	22/05/1986	05/06/1986	34,5	102-00179	0,027	5	51	25,1	10	50	1
652	23/06/1988	18/07/1988	34,5	102-00179	0,03	5,9	50,4	22,7	8	48	1
653	10/11/1988	16/12/1988	34,5	102-00179	0,05	4,9	46	23,1	12	35	1
654	22/11/1994	08/12/1994	34,5	102-00179	0,05	6,6	59	21,5	16	20	1
655	03/06/1987	02/07/1987	34,5	102-00179	0,059	6,4	52,5	22,3	33	54	2
656	14/05/1997	16/06/1997	34,5	102-00179	0,08	8,2	55	21,3	15	25	1
657	07/05/2001	13/06/2001	34,5	102-00179	0,08	10,6	31	18,7	36	38	3
658	12/05/1999	24/05/1999	34,5	102-00179	0,09	9,5	16	18,6	67	25	3
659	24/11/1983	03/01/1984	34,5	102-00183	0,028	4	59,4	29,8	17	40	1
660	05/01/1988	22/01/1988	34,5	102-00183	0,052	3,2	51,2	25,8	16	30	1
661	17/09/1986	22/09/1986	34,5	102-00183	0,059	3,6	48,5	25,3	12	40	1
662	25/11/1999	06/12/1999	34,5	102-00183	0,06	4,3	51	21,7	18	33	1
663	30/09/1996	23/10/1996	34,5	102-00183	0,08	4,4	54	23,2	17	30	1

Anexo 1: Matriz de dados referente à faixa 1(menor que 69kV) com a pré-classificação

n.o amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
664	04/12/1997	26/12/1997	34,5	102-00183	0,1	4,9	46	22,1	22	30	1
665	27/02/2004	26/03/2004	34,5	102-00184	0,01	1,6	50	36,1	13	44	1
666	31/08/2004	13/09/2004	34,5	102-00184	0,01	2,3	48	35,5	10	44	1
667	25/04/1996	14/05/1996	34,5	102-00184	0,06	3,2	49	22,1	29	45	1
668	24/11/1999	06/12/1999	34,5	102-00184	0,06	6,4	59	18,3	25	32	3
669	13/12/1988	17/01/1989	34,5	102-00184	0,07	5,1	50,1	24,5	10	35	1
670	18/12/1985	16/01/1986	34,5	102-00184	0,084	4,5	53	25,3	14	33	1
671	29/11/1984	28/12/1984	34,5	102-00191	0,02	0,6	46,2	30,6	10	38	1
672	12/08/1997	19/08/1997	34,5	102-00191	0,02	1	57	29,3	19	40	1
673	24/08/1999	13/09/1999	34,5	102-00191	0,02	1,5	41	25,2	22	38	1
674	18/09/2001	23/10/2001	34,5	102-00191	0,02	2,2	56	27,2	20	40	1
675	10/12/1986	19/01/1987	34,5	102-00191	0,022	1,1	45,9	32,2	8	50	1
676	25/03/1987	26/05/1987	34,5	102-00191	0,028	0,91	59,4	31,3	11	36	1
677	05/10/2004	26/10/2004	34,5	102-00191	0,03	1,8	41	25,3	22	48	1
678	22/09/1995	29/09/1995	34,5	102-00191	0,04	0,96	57	28,6	19	30	1
679	09/02/1990	23/02/1990	34,5	102-00192	0,02	1,7	52,2	29,1	15	50	1
680	23/11/1994	13/12/1994	34,5	102-00192	0,03	3,3	47	28,1	18	42	1
681	19/09/2001	23/10/2001	34,5	102-00192	0,03	5,5	49	24,3	16	35	1
682	12/08/1997	19/08/1997	34,5	102-00192	0,03	5,9	55	28,7	16	48	1
683	24/08/1999	16/09/1999	34,5	102-00192	0,04	5,4	48	25,1	20	43	1
684	06/01/2005	16/03/2005	34,5	102-00192	0,05	6,2	45	23,2	23	48	1
685	27/08/1984	24/10/1984	34,5	102-00192	0,132	4,5	43,4	18,6	13	46	3
686	17/10/1986	28/10/1986	34,5	102-00201	0,084	1,8	48,4	20,1	11	40	1
687	09/05/1988	10/06/1988	34,5	102-00201	0,09	2,2	52,2	19,6	13	34	3
688	11/11/1998	24/11/1998	34,5	102-00201	0,09	3,2	40	17,2	27	32	3
689	09/11/2000	19/11/2000	34,5	102-00201	0,09	3,6	41	16,8	30	50	3
690	04/09/1984	31/10/1984	34,5	102-00201	0,091	2,1	48,4	20,5	17	35	1
691	06/06/2002	23/07/2002	34,5	102-00201	0,11	2,8	46	17,3	33	30	3
692	12/08/2004	01/09/2004	34,5	102-00201	0,11	3,1	48	16,6	26	22	3
693	24/06/1999	28/06/1999	34,5	102-00203	0,02	2,4	28	30,2	30	45	2
694	27/07/1982	12/08/1982	34,5	102-00203	0,025	3,2	54	24,6	17	40	1
695	08/08/2000	28/08/2000	34,5	102-00203	0,03	1,9	43	26,4	35	55	2
696	06/10/2004	26/10/2004	34,5	102-00203	0,04	2,9	40	24,3	36	53	2
697	26/06/1986	04/08/1986	34,5	102-00203	0,054	2,8	53,6	21,6	10	32	1
698	22/04/1987	09/06/1987	34,5	102-00203	0,062	3	60,1	20,9	12	33	1
699	30/09/1987	27/10/1987	34,5	102-00203	0,062	3,54	53,5	20,3	16	38	1
700	27/08/1986	02/09/1986	34,5	102-00205	0,062	2,1	49,2	21,2	11	35	1
701	01/11/1984	19/12/1984	34,5	102-00205	0,074	2	44	22,2	13	40	1
702	15/03/1988	23/03/1988	34,5	102-00205	0,09	2,3	32,4	20,3	13	35	1

Anexo 1: Matriz de dados referente à faixa 1 (menor que 69kV) com a pré-classificação

n.o amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
703	07/05/1998	28/05/1998	34,5	102-00205	0,09	4,2	51	17,7	31	30	3
704	24/06/2002	14/08/2002	34,5	102-00205	0,12	3,1	42	16,2	37	32	3
705	04/11/2004	10/11/2004	34,5	102-00210	0,05	4,3	44	22	20	44	1
706	04/01/2001	19/03/2001	34,5	102-00210	0,05	5,3	46	21,3	28	45	1
707	27/08/2003	30/09/2003	34,5	102-00210	0,06	5,1	43	21,4	19	30	1
708	23/04/1997	22/05/1997	34,5	102-00210	0,06	5,9	65	22	13	30	1
709	28/08/2002	01/10/2002	34,5	102-00210	0,07	4,7	46	21,8	23	34	1
710	04/09/1984	31/10/1984	34,5	102-00211	0,048	1,5	49,6	26,2	9	32	1
711	18/11/2004	10/12/2004	34,5	102-00212	0,03	3,4	45	23,4	24	40	1
712	25/06/2002	05/08/2002	34,5	102-00212	0,03	4,4	47	22,9	25	28	1
713	28/08/1984	25/10/1984	34,5	102-00212	0,135	2,1	47,4	20	12	39	1
714	09/01/1987	30/01/1987	34,5	102-00212	0,157	2,4	58,5	16,3	13	50	3
715	28/10/1998	05/11/1998	34,5	102-00213	0,01	0,66	48	41,8	14	48	1
716	23/08/2002	23/09/2002	34,5	102-00213	0,01	1,1	48	34,4	16	50	1
717	10/03/2004	19/04/2004	34,5	102-00213	0,01	1,2	48	32,4	20	50	1
718	20/03/1998	14/04/1998	34,5	102-00213	0,02	2	62	29,6	14	50	1
719	27/09/1989	16/10/1989	34,5	102-00213	0,03	1,9	53,3	27,3	11	45	1
720	22/09/1987	22/10/1987	34,5	102-00213	0,034	2,21	54,5	27,3	8	23	1
721	24/03/1986	24/04/1986	34,5	102-00213	0,04	1,2	50	28,5	9	29	1
722	20/12/1985	17/01/1986	34,5	102-00213	0,087	1,7	51	29,7	11	40	1
723	14/03/1996	01/04/1996	34,5	102-00214	0,01	1,9	51	33	19	40	1
724	08/08/2002	17/09/2002	34,5	102-00214	0,01	3,9	53	27,5	25	38	1
725	18/08/2000	21/09/2000	34,5	102-00214	0,02	2,8	53	27,3	18	37	1
726	25/03/1999	06/04/1999	34,5	102-00214	0,02	3	34	27	25	35	1
727	02/04/2004	28/04/2004	34,5	102-00214	0,02	4,2	48	27,4	31	55	2
728	01/11/1984	19/12/1984	34,5	102-00214	0,048	2,1	53,8	27	11	60	1
729	09/03/1988	14/03/1988	34,5	102-00214	0,06	2,4	50,4	23	9	40	1
730	10/02/1987	23/03/1987	34,5	102-00214	0,061	3	55,3	25,1	9	28	1
731	25/02/1994	08/03/1994	34,5	102-00214	0,09	2,9	49	18,1	11	40	3
732	22/11/1996	27/11/1996	34,5	102-00215	0,01	1,5	20	28,5	82	40	2
733	27/05/1996	02/07/1996	34,5	102-00215	0,01	2,4	40	31,2	25	40	1
734	20/06/1983	30/06/1983	34,5	102-00215	0,028	2	55,8	31	12	50	1
735	21/06/1985	30/07/1985	34,5	102-00215	0,036	3	53,6	25,3	9	58	1
736	02/06/2004	18/06/2004	34,5	102-00215	0,04	5,6	34	24,6	28	30	1
737	29/10/1986	10/11/1986	34,5	102-00215	0,05	2,9	51,7	23,3	15	45	1
738	15/06/1988	13/07/1988	34,5	102-00215	0,05	4	54,5	19,8	13	18	3
739	27/11/2002	02/12/2002	34,5	102-00215	0,05	4,7	29	25,3	43	50	2
740	10/01/1989	18/01/1989	34,5	102-00215	0,06	3	45	20,6	10	52	1
741	16/10/1985	26/11/1985	34,5	102-00217	0,022	1,76	51	31,4	20	31	1



Anexo 1: Matriz de dados referente à faixa 1(menor que 69kV) com a pré-classificação

n.o amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
742	04/06/1986	25/06/1986	34,5	102-00217	0,025	2,3	53	28,9	10	45	1
743	27/04/1983	23/05/1983	34,5	102-00217	0,027	1,8	48,4	28,2	13	40	1
744	01/09/1987	24/09/1987	34,5	102-00217	0,053	3,26	58,8	30,4	7	45	1
745	27/08/2002	18/10/2002	34,5	102-00217	0,07	2,3	52	19,5	21	38	3
746	29/03/2001	05/06/2001	34,5	102-00217	0,08	2	45	20,9	25	45	1
747	23/10/1997	03/11/1997	34,5	102-00217	0,09	1,8	47	20,8	26	46	1
748	10/03/2004	19/04/2004	34,5	102-00217	0,09	2	46	20,5	33	50	2
749	01/06/1999	17/06/1999	34,5	102-00217	0,1	3	46	21,2	16	30	1
750	18/10/1995	01/11/1995	34,5	102-00218	0,01	1,2	63	30,1	29	30	1
751	24/09/1998	08/10/1998	34,5	102-00218	0,01	2,6	47	26,9	18	37	1
752	30/09/2004	26/10/2004	34,5	102-00218	0,01	2,8	45	24,9	23	41	1
753	17/09/1996	09/10/1996	34,5	102-00218	0,02	1,6	67	26,8	18	28	1
754	20/09/2000	26/09/2000	34,5	102-00218	0,03	2,3	46	26,1	21	45	1
755	09/07/1984	14/08/1984	34,5	102-00218	0,064	2,5	59,2	24,3	13	30	1
756	17/07/1986	11/08/1986	34,5	102-00218	0,086	2,3	43,3	21,1	10	42	1
757	12/06/2001	04/07/2001	34,5	102-00219	0,03	3,5	52	22,3	14	42	1
758	17/09/2003	28/10/2003	34,5	102-00219	0,06	2,9	51	21,2	15	42	1
759	01/06/1999	10/06/1999	34,5	102-00219	0,06	3,1	61	22,5	12	28	1
760	30/11/1989	04/01/1990	34,5	102-00219	0,07	2	54,6	28,8	10	50	1
761	08/07/1997	30/07/1997	34,5	102-00219	0,07	2,4	61	24,9	12	30	1
762	21/11/1995	30/11/1995	34,5	102-00219	0,1	1,6	45	24,9	14	29	1
763	10/07/1985	28/08/1985	34,5	102-00220	0,034	2,3	58,3	29	7	31	1
764	16/03/1987	18/05/1987	34,5	102-00220	0,047	2,1	53,8	28,3	7	25	1
765	21/10/2004	12/11/2004	34,5	102-00220	0,05	1,5	49	27,8	19	25	1
766	11/04/1986	19/05/1986	34,5	102-00220	0,059	2,2	59,4	28,3	9	55	1
767	20/09/1988	22/10/1988	34,5	102-00220	0,06	2,6	59,4	24,3	5	30	1
768	06/12/2000	09/01/2001	34,5	102-00220	0,09	4,3	52	16,8	27	24	3
769	23/10/1998	05/11/1998	34,5	102-00220	0,11	4,1	44	15,9	29	30	3
770	16/10/2002	22/11/2002	34,5	102-00220	0,16	4,6	47	15,5	29	28	3
771	07/01/2002	04/03/2002	34,5	102-00221	0,01	0,7	43	34,9	20	54	1
772	02/02/2004	13/04/2004	34,5	102-00221	0,02	0,84	49	32,4	22	60	1
773	10/04/2001	11/05/2001	34,5	102-00221	0,07	2,5	42	19,9	20	48	3
774	13/04/1999	22/04/1999	34,5	102-00221	0,1	2,2	62	18,7	21	85	3
775	15/07/1985	12/08/1985	34,5	102-00221	0,101	1,38	53,8	25,3	6	37	1
776	04/11/1987	09/12/1987	34,5	102-00221	0,128	2,3	49,6	23,7	15	45	1
777	12/12/1986	29/12/1986	34,5	102-00221	0,132	2,1	52	25,1	6	46	1
778	15/04/1997	29/04/1997	34,5	102-00221	0,15	3,2	58	21,2	19	45	1
779	23/10/1995	07/11/1995	34,5	102-00222	0,02	0,85	61	34,2	13	29	1
780	12/08/1997	18/08/1997	34,5	102-00222	0,02	1,8	56	34	16	45	1

Anexo 1: Matriz de dados referente à faixa 1 (menor que 69kV) com a pré-classificação

n.o amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
781	24/08/1999	13/09/1999	34,5	102-00222	0,02	2	47	28,6	21	40	1
782	06/01/2005	16/03/2005	34,5	102-00222	0,02	2,6	46	26,4	26	40	1
783	03/08/1984	08/11/1984	34,5	102-00222	0,054	3,5	41,6	26,2	20	45	1
784	15/12/1986	18/12/1986	34,5	102-00222	0,081	2,7	45,8	24,6	6	41	1
785	17/06/1988	11/07/1988	34,5	102-00222	0,1	3,1	52,7	20,8	8	29	1
786	23/06/1983	02/08/1983	34,5	102-00223	0,008	2,5	53,2	32,1	13	30	1
787	17/04/1984	22/05/1984	34,5	102-00223	0,011	3,2	59,6	31	12	35	1
788	27/08/1984	30/10/1984	34,5	102-00223	0,014	3,5	53,8	30,5	10	40	1
789	27/11/1984	28/12/1984	34,5	102-00223	0,022	3,8	51,4	27,7	8	42	1
790	17/04/2003	05/05/2003	34,5	102-00223	0,03	0,81	39	29,9	53	40	2
791	27/04/2004	19/05/2004	34,5	102-00223	0,03	2	47	30	31	40	2
792	16/08/2001	21/09/2001	34,5	102-00223	0,04	2,8	40	25,9	29	35	1
793	19/11/1987	17/12/1987	34,5	102-00223	0,05	3,13	47,8	24	29	60	1
794	28/11/2002	02/12/2002	34,5	102-00223	0,07	2,4	46	24,6	35	45	2
795	22/10/1998	18/11/1998	34,5	102-00223	0,19	7,4	37	16	38	45	3
796	10/06/2002	05/06/2002	34,5	102-00225	0,01	7,8	22	24,6	57	29	2
797	21/01/1982	02/02/1982	34,5	102-00225	0,015	5,1	43,2	28,3	24	35	1
798	25/01/1983	10/02/1983	34,5	102-00225	0,016	5,1	50,6	27,2	18	40	1
799	08/04/1986	06/05/1986	34,5	102-00225	0,017	5,2	49,2	25,3	9	35	1
800	25/07/1983	31/08/1983	34,5	102-00225	0,019	4,9	56,2	26,1	19	40	1
801	10/11/1983	29/11/1983	34,5	102-00225	0,02	4,9	54,2	26,4	14	42	1
802	08/07/1985	08/08/1985	34,5	102-00225	0,025	6,1	54	25,8	9	35	1
803	27/07/2004	19/08/2004	34,5	102-00225	0,03	7,2	30	22,5	62	20	2
804	27/07/2004	19/08/2004	34,5	102-00225	0,03	7,2	30	22,5	62	20	2
805	12/05/2000	31/05/2000	34,5	102-00225	0,03	7,8	51	24,1	22	28	1
806	28/05/1998	22/06/1998	34,5	102-00225	0,04	9,3	30	26,9	56	38	2
807	23/11/1987	14/01/1988	34,5	102-00225	0,06	6,96	53,4	25,4	16	35	1
808	21/06/1994	22/06/1994	34,5	102-00226	0,03	3,6	42	22,5	20	46	1
809	09/03/1988	16/03/1988	34,5	102-00226	0,03	4,4	41,8	25	9	48	1
810	03/10/1985	06/11/1985	34,5	102-00226	0,031	4,2	59,8	27,1	10	40	1
811	04/02/1994	22/02/1994	34,5	102-00226	0,04	4	60	23,6	12	55	1
812	05/12/2000	08/01/2001	34,5	102-00226	0,04	5,6	43	20	25	44	1
813	18/10/1983	20/10/1983	34,5	102-00226	0,043	5,2	37	28,4	12	40	1
814	27/11/1984	26/12/1984	34,5	102-00226	0,047	5,2	34,6	27	11	45	1
815	30/04/1999	05/05/1999	34,5	102-00226	0,05	4,9	49	19,4	23	45	3
816	19/08/1997	25/08/1997	34,5	102-00226	0,05	5,3	48	23,2	15	46	1
817	26/10/2004	01/12/2004	34,5	102-00226	0,06	4,1	48	20,7	20	36	1
818	02/10/1996	01/11/1996	34,5	102-00226	0,06	4,4	53	22,7	31	45	2
819	06/11/2002	27/11/2002	34,5	102-00226	0,07	4,8	43	20,5	17	37	1

Anexo 1: Matriz de dados referente à faixa 1 (menor que 69kV) com a pré-classificação

n.o amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
820	28/11/1995	13/12/1995	34,5	102-00226	0,09	3,7	47	22,3	20	43	1
821	05/12/1989	12/01/1990	34,5	102-00228	0,03	1,3	50,4	26,4	17	25	1
822	09/10/1987	03/11/1987	34,5	102-00228	0,034	1,74	22,2	25,2	28	46	2
823	16/09/2001	02/10/2001	34,5	102-00228	0,04	3,9	47	28,1	22	6	1
824	28/05/2003	26/06/2003	34,5	102-00228	0,05	4,3	40	26,3	40	45	2
825	12/02/1982	01/03/1982	34,5	102-00229	0,014	2,5	51,2	29,2	10	40	1
826	26/06/1986	05/08/1986	34,5	102-00229	0,017	4	47,9	26,4	11	38	1
827	24/07/1985	20/08/1985	34,5	102-00229	0,028	4,6	49,8	26,8	9	25	1
828	19/11/1996	03/01/1997	34,5	102-00229	0,04	5,7	60	23,1	29	38	1
829	14/10/1994	25/11/1994	34,5	102-00229	0,05	5,7	45	23,6	26	47	1
830	30/09/1987	29/10/1987	34,5	102-00229	0,054	4,21	46	26,4	16	41	1
831	17/11/1998	27/11/1998	34,5	102-00229	0,06	4,2	42	22,3	27	35	1
832	09/10/2000	19/10/2000	34,5	102-00229	0,06	5,7	43	19,6	28	38	3
833	29/10/2004	09/12/2004	34,5	102-00229	0,07	5,6	41	20	31	44	2
834	25/07/1983	25/08/1983	34,5	102-00232	0,079	3,4	54,4	21,7	13	30	1
835	08/07/1985	01/08/1985	34,5	102-00232	0,127	3,8	54,4	18,4	11	44	3
836	08/04/1986	06/05/1986	34,5	102-00232	0,143	3,8	51,6	19	13	38	3
837	09/09/1987	24/09/1987	34,5	102-00232	0,171	4,59	49,6	16,8	9	40	3
838	07/08/1989	04/09/1989	34,5	102-00232	0,19	4	49,5	15,5	7	43	3
839	20/04/1994	13/05/1994	34,5	102-00232	0,22	4,2	64	15,5	30	40	3
840	12/05/1998	02/06/1998	34,5	102-00232	0,24	5,6	40	15,3	17	65	3
841	02/05/2000	25/05/2000	34,5	102-00232	0,25	5,1	38	13,4	35	50	3
842	10/05/1996	29/05/1996	34,5	102-00232	0,25	5,6	49	15,5	24	64	3
843	14/05/2002	20/06/2002	34,5	102-00232	0,26	5,5	46	13,2	36	60	3
844	18/05/2004	04/06/2004	34,5	102-00232	0,28	5,2	45	12,1	30	28	3
845	08/04/1986	05/05/1986	34,5	102-00233	0,101	2,6	60,5	20,4	10	45	1
846	08/07/1985	01/08/1985	34,5	102-00233	0,104	3,3	51	19,7	10	44	3
847	09/09/1987	24/09/1987	34,5	102-00233	0,12	4,19	53,7	18,8	7	38	3
848	07/08/1989	04/09/1989	34,5	102-00233	0,14	3,4	50,2	17,7	6	50	3
849	12/05/1998	02/06/1998	34,5	102-00233	0,18	5,8	30	15,4	22	60	3
850	20/04/1994	13/05/1994	34,5	102-00233	0,19	3,5	60	16,2	23	48	3
851	10/05/1996	07/06/1996	34,5	102-00233	0,19	4	52	15,5	21	52	3
852	02/05/2000	25/05/2000	34,5	102-00233	0,21	4,5	51	15,1	24	55	3
853	18/05/2004	04/06/2004	34,5	102-00233	0,22	4,7	52	13,1	23	30	3
854	14/05/2002	21/06/2002	34,5	102-00233	0,22	5,3	50	14,3	31	65	3
855	11/04/1984	11/05/1984	34,5	102-00236	0,031	3,3	53	28,7	8	34	1
856	07/05/1986	03/06/1986	34,5	102-00236	0,042	3,3	50,8	27	6	37	1
857	25/05/1987	02/07/1987	34,5	102-00236	0,047	2,8	51,7	26,6	9	35	1
858	10/04/1985	03/05/1985	34,5	102-00236	0,047	3,4	56	27	6	42	1

Anexo 1: Matriz de dados referente à faixa 1(menor que 69kV) com a pré-classificação

n.o amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
859	04/09/1996	01/10/1996	34,5	102-00236	0,06	4,5	58	19,1	13	8	3
860	28/10/1987	12/11/1987	34,5	102-00236	0,062	2,91	58,1	25,2	11	35	1
861	23/11/1994	20/12/1994	34,5	102-00236	0,07	2,8	57	21,1	15	40	1
862	30/09/2004	08/10/2004	34,5	102-00236	0,08	4,7	48	18	17	42	3
863	16/09/2002	07/10/2002	34,5	102-00236	0,09	5,4	48	17,9	16	40	3
864	03/05/2004	27/05/2004	34,5	102-00237	0,01	1,7	50	32,3	21	51	1
865	28/09/2000	19/10/2000	34,5	102-00237	0,02	1	50	32,2	15	38	1
866	24/10/2002	14/11/2002	34,5	102-00237	0,02	1,7	53	33	17	55	1
867	22/09/1998	09/10/1998	34,5	102-00237	0,03	1,1	56	33,7	16	43	1
868	16/07/1984	16/08/1984	34,5	102-00237	0,046	2,9	48,6	24,7	11	53	1
869	01/09/1986	04/09/1986	34,5	102-00237	0,059	2,1	47,6	21,4	11	38	1
870	30/09/2004	08/10/2004	34,5	102-00240	0,01	3,4	40	30,2	13	65	1
871	10/07/1985	28/08/1985	34,5	102-00240	0,017	2,1	55,6	26	8	28	1
872	17/09/2002	07/10/2002	34,5	102-00240	0,02	3,7	51	31,7	14	28	1
873	17/11/1998	27/11/1998	34,5	102-00240	0,03	6,5	43	32,8	18	30	1
874	01/06/1987	02/07/1987	34,5	102-00240	0,033	3,3	65,4	25,2	13	40	1
875	28/08/1987	10/09/1987	34,5	102-00242	0,003	0,97	52,4	40	10	24	1
876	12/11/1987	15/12/1987	34,5	102-00242	0,003	2,95	58,8	39,9	9	43	1
877	14/12/1988	19/01/1989	34,5	102-00242	0,01	4,6	55,5	37,4	12	39	1
878	11/03/1996	11/04/1996	34,5	102-00242	0,03	4,7	43	31,6	10	28	1
879	09/03/1998	19/03/1998	34,5	102-00242	0,03	5,3	57	33,6	23	66	1
880	18/02/2000	22/03/2000	34,5	102-00242	0,03	7,8	41	29,4	23	53	1
881	28/07/2004	13/08/2004	34,5	102-00242	0,04	6,4	51	26,1	10	40	1
882	13/03/1985	20/03/1985	34,5	102-00242	0,05	20	56,6	22	8	57	3
883	06/12/1989	27/12/1989	34,5	102-00243	0,01	4,2	51,7	37,3	12	46	1
884	12/11/1987	14/12/1987	34,5	102-00243	0,014	1,41	53,1	43,2	9	33	1
885	11/03/1996	11/04/1996	34,5	102-00243	0,03	3,8	53	33,4	13	42	1
886	21/11/1995	06/12/1995	34,5	102-00243	0,03	4	43	32,2	13	38	1
887	09/03/1998	17/03/1998	34,5	102-00243	0,03	4,9	52	32,2	23	58	1
888	28/07/2004	13/08/2004	34,5	102-00243	0,03	6,4	45	27,8	17	33	1
889	18/02/2000	22/03/2000	34,5	102-00243	0,03	7,7	48	29,1	27	47	1
890	13/03/1985	20/03/1985	34,5	102-00243	0,073	19	56,2	23	7	54	3
891	26/05/2004	04/06/2004	34,5	102-00249	0,01	0,48	40	38,7	28	22	1
892	15/03/1983	19/04/1983	34,5	102-00249	0,011	1,5	38,2	30,5	10	40	1
893	02/02/1983	11/02/1983	34,5	102-00249	0,019	1,5	37	28,1	15	35	1
894	24/05/1983	24/05/1983	34,5	102-00249	0,022	1,56	35,8	32,5	13	40	1
895	05/11/1983	25/11/1983	34,5	102-00249	0,025	1,7	43,4	32	13	40	1
896	31/05/1984	06/07/1984	34,5	102-00249	0,031	1,5	51,2	31	10	32	1
897	10/07/1984	16/08/1984	34,5	102-00249	0,053	1,85	49	27,7	14	45	1

Anexo 1: Matriz de dados referente à faixa 1 (menor que 69kV) com a pré-classificação

n.o amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
898	10/09/1987	20/10/1987	34,5	102-00249	0,078	2,44	35,2	24,2	19	40	1
899	01/04/1986	24/04/1986	34,5	102-00249	0,084	1,5	52,5	27	17	45	1
900	08/12/1988	11/01/1989	34,5	102-00249	0,09	2,5	40,5	22,1	11	38	1
901	28/11/1994	26/12/1994	34,5	102-00249	0,11	2,9	49	19,6	27	33	3
902	08/02/1996	12/02/1996	34,5	102-00249	0,11	3,4	41	18,9	35	40	3
903	05/12/1997	30/12/1997	34,5	102-00249	0,12	3,6	41	18,3	35	40	3
904	24/05/2000	19/06/2000	34,5	102-00249	0,12	4,4	44	17,9	30	35	3
905	11/06/2002	22/07/2002	34,5	102-00249	0,12	4,5	43	16,3	38	42	3
906	18/02/1998	04/03/1998	34,5	102-00249	0,2	3,4	49	18,9	43	45	3
907	14/05/2002	21/06/2002	34,5	102-00268	0,01	1,5	49	31,8	21	32	1
908	09/11/2004	24/11/2004	34,5	102-00268	0,01	2,2	49	28	20	43	1
909	28/04/2004	27/05/2004	34,5	102-00268	0,01	2,5	54	29,6	21	38	1
910	18/03/1986	25/03/1986	34,5	102-00268	0,059	4,1	56,4	18	9	47	3
911	13/04/1994	11/05/1994	34,5	102-00269	0,01	0,94	58	34,7	25	46	1
912	25/09/1998	08/10/1998	34,5	102-00269	0,01	2	51	27,1	20	34	1
913	04/10/1996	05/11/1996	34,5	102-00269	0,02	1	52	31,8	17	34	1
914	24/04/2000	09/05/2000	34,5	102-00269	0,02	1,8	50	26,1	16	44	1
915	16/07/1984	16/08/1984	34,5	102-00269	0,058	4	57	19,3	12	75	3
916	18/03/1986	25/03/1986	34,5	102-00269	0,058	4,2	57,6	19,1	9	48	3
917	23/06/1989	02/08/1989	34,5	102-00269	0,07	5	52	17,5	12	44	3
918	17/07/1989	02/08/1989	34,5	102-00269	0,07	5,5	56,2	17,6	8	44	3
919	03/06/2004	18/06/2004	34,5	102-00270	0,01	1	21	32	62	35	2
920	06/05/1988	25/05/1988	34,5	102-00270	0,07	4,3	58,5	17,5	13	39	3
921	19/11/1986	16/12/1986	34,5	102-00270	0,078	4,1	45,4	16	12	47	3
922	04/10/1996	07/11/1996	34,5	102-00270	0,08	4	55	18,1	30	47	3
923	18/04/1994	24/05/1994	34,5	102-00270	0,08	4,6	63	18,6	22	24	3
924	08/08/2000	04/09/2000	34,5	102-00270	0,08	5,4	43	16,5	26	20	3
925	10/05/1985	18/06/1985	34,5	102-00270	0,092	4,2	53,9	16,1	12	38	3
926	07/05/1996	22/05/1996	34,5	102-00271	0,01	1,2	53	25,7	12	35	1
927	15/07/2002	18/09/2002	34,5	102-00271	0,01	2,5	48	23	13	22	1
928	15/03/2004	13/04/2004	34,5	102-00271	0,01	2,9	51	23,7	17	38	1
929	26/01/1996	08/02/1996	34,5	102-00271	0,02	1,8	59	24,4	12	38	1
930	13/03/1998	19/03/1998	34,5	102-00271	0,03	2,2	56	23,7	16	58	1
931	18/08/2000	06/09/2000	34,5	102-00271	0,03	2,4	54	23,4	12	34	1
932	17/07/1984	16/08/1984	34,5	102-00271	0,044	3,3	60	22,8	9	30	1
933	24/02/1987	22/04/1987	34,5	102-00271	0,064	3,8	52,5	19,6	11	35	3
934	02/09/1986	09/09/1986	34,5	102-00271	0,076	3,5	52,2	20,5	7	36	1
935	13/09/1984	19/11/1984	34,5	102-00272	0,075	4,3	42,8	17,6	12	36	3
936	25/11/1985	09/12/1985	34,5	102-00273	0,064	3,2	60,3	18,7	12	48	3

Anexo 1: Matriz de dados referente à faixa 1(menor que 69kV) com a pré-classificação

n.o amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
937	13/07/1987	05/08/1987	34,5	102-00273	0,07	3,2	57,4	17,5	10	49	3
938	05/02/2002	24/04/2002	34,5	102-00273	0,08	5,3	41	16,2	23	30	3
939	05/07/1988	18/07/1988	34,5	102-00274	0,05	5,3	49,4	17,8	12	25	3
940	06/12/1989	12/01/1990	34,5	102-00274	0,05	5,5	44,4	19,5	16	25	3
941	29/10/1986	03/11/1986	34,5	102-00274	0,053	5,1	60,2	18,9	10	30	3
942	10/09/1986	18/09/1986	34,5	102-00274	0,056	4,8	51,8	18,3	11	30	3
943	16/07/1984	16/08/1984	34,5	102-00274	0,068	5,7	53,2	19,3	10	28	3
944	17/07/1984	16/08/1984	34,5	102-00290	0,016	7,8	57	27,6	11	20	1
945	04/02/1988	10/02/1988	34,5	102-00290	0,03	9,3	50,8	23,2	10	37	1
946	03/09/1986	09/09/1986	34,5	102-00290	0,042	8	52,6	25	8	25	1
947	28/05/2004	06/07/2004	34,5	102-00290	0,06	8,7	48	19,3	16	36	3
948	05/12/2002	10/02/2003	34,5	102-00290	0,07	7,6	43	19,7	25	50	3
949	27/11/1984	20/12/1984	34,5	102-00291	0,003	1,5	45,2	36,2	8	50	1
950	30/04/1999	03/05/1999	34,5	102-00291	0,02	3,2	44	28,9	17	36	1
951	01/12/2000	28/12/2000	34,5	102-00291	0,02	3,7	42	28,8	22	35	1
952	22/11/2001	11/12/2001	34,5	102-00291	0,02	5	48	27	24	46	1
953	07/07/1987	15/07/1987	34,5	102-00291	0,022	2,5	50,1	30,2	7	40	1
954	09/03/1988	18/03/1988	34,5	102-00291	0,04	2,4	49,2	30,9	11	42	1
955	27/01/2005	23/03/2005	34,5	102-00291	0,04	8	29	22,1	31	50	2
956	08/11/1995	23/11/1995	34,5	102-00291	0,08	10,4	50	21,3	24	37	1
957	09/08/2002	17/09/2002	34,5	102-00292	0,02	5,2	51	27,9	22	50	1
958	28/03/1994	15/04/1994	34,5	102-00292	0,03	2,3	62	30	18	50	1
959	26/03/1998	14/04/1998	34,5	102-00292	0,03	4,8	43	29,6	30	46	1
960	20/03/1986	07/04/1986	34,5	102-00292	0,034	4,6	49,4	26,2	8	45	1
961	25/08/1987	24/09/1987	34,5	102-00292	0,034	9,42	51	22,1	5	39	1
962	02/04/2004	28/04/2004	34,5	102-00292	0,04	6	46	26,4	21	56	1
963	18/08/2000	06/09/2000	34,5	102-00292	0,05	4,4	46	25,4	21	54	1
964	28/08/1985	15/10/1985	34,5	102-00293	0,014	5,4	58	29,2	8	35	1
965	24/02/1987	07/05/1987	34,5	102-00293	0,028	5,5	47,2	26	8	47	1
966	30/12/1986	29/01/1987	34,5	102-00293	0,031	5,2	61,6	26,5	8	35	1
967	08/07/1984	24/07/1984	34,5	102-00293	0,039	3,7	52,4	28	7	28	1
968	09/08/1988	18/08/1988	34,5	102-00293	0,04	5,6	50,5	26,5	10	32	1
969	02/09/1986	04/09/1986	34,5	102-00293	0,042	5,8	49,2	27,7	6	27	1
970	08/04/2002	11/05/2002	34,5	102-00293	0,06	9,2	47	19,6	20	42	3
971	13/04/2004	19/05/2004	34,5	102-00293	0,06	9,5	44	20,5	18	40	1
972	28/08/1985	15/10/1985	34,5	102-00294	0,039	6	52,2	25,2	16	35	1
973	20/09/1988	14/10/1988	34,5	102-00294	0,04	3,5	50,7	23,8	10	25	1
974	15/07/2002	16/08/2002	34,5	102-00294	0,06	6,2	46	20,2	25	45	1
975	02/09/1986	04/09/1986	34,5	102-00294	0,07	4,3	46,7	24,1	10	23	1

Anexo 1: Matriz de dados referente à faixa 1 (menor que 69kV) com a pré-classificação

n.o amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
976	15/03/2004	13/04/2004	34,5	102-00294	0,08	7,5	38	21,4	40	50	2
977	08/07/1984	24/07/1984	34,5	102-00294	0,081	5	54,4	27,5	6	28	1
978	12/02/1982	01/03/1982	34,5	102-00295	0,011	3,9	52,2	32,4	9	35	1
979	05/02/1983	04/03/1983	34,5	102-00295	0,014	4,4	42,6	31	19	40	1
980	16/09/1996	09/10/1996	34,5	102-00295	0,02	6,3	59	24,3	20	37	1
981	24/07/1985	03/09/1985	34,5	102-00295	0,025	7,8	49,9	28,3	6	40	1
982	02/04/1987	26/05/1987	34,5	102-00295	0,028	7,5	51,8	27,9	9	38	1
983	31/03/1987	26/05/1987	34,5	102-00295	0,028	7,8	57,4	27,9	11	34	1
984	26/06/1987	27/07/1987	34,5	102-00295	0,036	5,3	52,2	26,8	20	23	1
985	15/06/2000	05/07/2000	34,5	102-00295	0,04	6,1	47	20,2	21	28	1
986	11/09/1998	23/09/1998	34,5	102-00295	0,04	7,3	46	22,6	18	26	1
987	19/04/2002	11/05/2002	34,5	102-00295	0,06	8	40	20,5	24	30	1
988	26/04/2004	27/05/2004	34,5	102-00295	0,06	9	41	20,9	21	24	1
989	07/10/2004	26/10/2004	34,5	102-00296	0,01	1,2	50	33,8	16	35	1
990	11/07/1989	27/07/1989	34,5	102-00296	0,04	2,8	50,5	25,7	10	20	1
991	17/07/1984	16/08/1984	34,5	102-00296	0,048	3,2	50,8	27,2	11	23	1
992	18/10/2001	08/11/2001	34,5	102-00296	0,05	5,2	51	23,1	19	50	1
993	19/11/1999	02/12/1999	34,5	102-00296	0,06	4,4	49	22,1	19	40	1
994	26/05/1988	15/06/1988	34,5	102-00296	0,06	4,5	54,5	26,8	10	39	1
995	31/10/1997	10/11/1997	34,5	102-00296	0,06	4,8	42	24,1	30	44	1
996	23/06/1985	29/07/1985	34,5	102-00297	0,038	3	50,8	29,1	10	45	1
997	18/11/1988	29/12/1988	34,5	102-00297	0,04	4,2	51,2	29,3	13	35	1
998	16/04/1986	06/05/1986	34,5	102-00297	0,042	3,4	49,6	30,5	14	38	1
999	17/12/2004	17/01/2005	34,5	102-00297	0,05	3,8	39	19,6	29	45	3
1000	11/08/2004	01/09/2004	34,5	102-00297	0,06	4,6	46	20,3	21	35	1
1001	19/11/2003	16/12/2003	34,5	102-00297	0,06	5,2	46	19,6	27	50	3
1002	27/10/1987	12/11/1987	34,5	102-00297	0,067	3,47	53,9	28,6	13	45	1
1003	21/10/1985	28/11/1985	34,5	102-00298	0,012	5	49,2	32,9	9	43	1
1004	19/06/1986	23/07/1986	34,5	102-00298	0,022	4,4	52	31,1	8	30	1
1005	25/05/1998	04/06/1998	34,5	102-00298	0,03	3,9	50	25,2	17	36	1
1006	01/10/2004	25/10/2004	34,5	102-00298	0,03	4,3	45	23,8	16	34	1
1007	13/06/2000	05/07/2000	34,5	102-00298	0,04	3,4	51	24,5	19	40	1
1008	25/06/2002	25/06/2002	34,5	102-00298	0,04	4,1	47	25,3	16	40	1
1009	22/04/1997	19/05/1997	34,5	102-00302	0,02	1,4	58	31,9	18	40	1
1010	26/12/1988	10/01/1989	34,5	102-00302	0,11	3,7	36	17,2	34	40	3
1011	30/06/1987	21/07/1987	34,5	102-00302	0,117	3,6	57,8	17,4	10	43	3
1012	11/05/2004	04/06/2004	34,5	102-00304	0,02	1,8	41	27	17	22	1
1013	27/08/2002	23/09/2002	34,5	102-00304	0,03	1,6	50	26,6	20	36	1
1014	13/04/1998	30/04/1998	34,5	102-00304	0,04	1,8	52	28,9	14	34	1

Anexo 1: Matriz de dados referente à faixa 1(menor que 69kV) com a pré-classificação

n.o amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
1015	23/09/1987	22/10/1987	34,5	102-00304	0,129	3,52	42,4	18,5	12	35	3
1016	03/09/2002	01/10/2002	34,5	102-00305	0,01	3,1	50	24	25	48	1
1017	04/01/2001	19/03/2001	34,5	102-00305	0,02	2,6	48	25	41	50	2
1018	16/09/2004	22/09/2004	34,5	102-00305	0,03	4	51	23,7	18	28	1
1019	11/09/2003	07/10/2003	34,5	102-00305	0,04	3,3	46	23,8	24	40	1
1020	26/03/1984	09/05/1984	34,5	102-00305	0,179	2,1	48,8	16,7	23	54	3
1021	07/03/1988	29/03/1988	34,5	102-00305	0,2	2,5	51,5	17	22	50	3
1022	11/11/1988	07/12/1988	34,5	102-00308	0,04	1,9	48,8	23,5	12	32	1
1023	31/07/2003	15/08/2003	34,5	102-00308	0,04	3,9	42	22,1	11	36	1
1024	13/08/2004	19/08/2004	34,5	102-00308	0,04	4,5	41	21,3	12	35	1
1025	04/08/1987	06/08/1987	34,5	102-00308	0,047	1,5	41,8	21,6	6	38	1
1026	20/03/2002	12/04/2002	34,5	102-00308	0,05	4,5	45	22,4	25	48	1
1027	12/06/1996	08/07/1996	34,5	102-00308	0,06	2,7	56	23,3	19	38	1
1028	15/03/1985	02/04/1985	34,5	102-00308	0,075	2	52,4	21,6	11	40	1
1029	15/03/1985	26/04/1985	34,5	102-00308	0,076	1,7	41,8	21,7	11	40	1
1030	11/07/1984	14/08/1984	34,5	102-00308	0,089	1,7	51	22,1	11	39	1
1031	13/08/1998	04/09/1998	34,5	102-00309	0,03	5,3	44	19	31	40	3
1032	24/10/1984	19/12/1984	34,5	102-00309	0,031	3,3	47,4	26,8	12	37	1
1033	20/03/1986	22/04/1986	34,5	102-00309	0,047	2,7	44,1	25,7	17	35	1
1034	06/10/1988	03/11/1988	34,5	102-00309	0,05	4	51,9	22,1	12	34	1
1035	21/03/1994	10/04/1994	34,5	102-00309	0,08	4,4	47	21,1	22	38	1
1036	08/08/1996	27/08/1996	34,5	102-00309	0,08	5	47	21,4	35	22	2
1037	15/08/2000	29/08/2000	34,5	102-00309	0,08	6,5	46	17,4	20	37	3
1038	04/11/1987	07/12/1987	34,5	102-00309	0,081	4,34	42	22,5	13	36	1
1039	28/04/2004	27/05/2004	34,5	102-00309	0,09	6,9	40	18,2	17	40	3
1040	29/10/2002	14/11/2002	34,5	102-00309	0,11	6,7	43	16,8	23	43	3
1041	24/07/1982	30/07/1982	34,5	102-00310	0,017	4,1	48,4	29,6	11	45	1
1042	03/03/1986	17/03/1986	34,5	102-00310	0,034	3	52	26,9	10	50	1
1043	31/10/1984	19/12/1984	34,5	102-00310	0,039	3	50,8	27,2	8	50	1
1044	09/10/1987	04/11/1987	34,5	102-00310	0,042	3,43	59,8	24,3	12	52	1
1045	28/06/2002	14/07/2002	34,5	102-00310	0,05	3	50	20,1	14	40	1
1046	18/06/1996	08/07/1996	34,5	102-00310	0,06	3,7	47	22,1	20	45	1
1047	06/07/2000	24/08/2000	34,5	102-00310	0,06	4,5	50	20,7	14	40	1
1048	18/03/2004	13/04/2004	34,5	102-00310	0,06	5,2	44	20,5	25	58	1
1049	28/09/1994	24/10/1994	34,5	102-00310	0,07	5,2	54	22,7	16	40	1
1050	12/05/1998	21/05/1998	34,5	102-00310	0,08	5,3	40,2	21,8	21	42	1
1051	24/04/1986	21/05/1986	34,5	102-00312	0,003	1,09	60,2	41,6	8	35	1
1052	22/04/1987	16/06/1987	34,5	102-00312	0,006	1,1	52,3	36,3	10	40	1
1053	19/03/1986	01/04/1986	34,5	102-00312	0,008	0,8	49,2	42	6	28	1



Anexo 1: Matriz de dados referente à faixa 1 (menor que 69kV) com a pré-classificação

n.o amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
1054	25/05/1988	16/06/1988	34,5	102-00312	0,02	1,1	54,7	34,5	13	48	1
1055	15/03/2004	13/04/2004	34,5	102-00312	0,04	6,9	57	22,2	17	54	1
1056	14/11/1984	13/12/1984	34,5	102-00313	0,028	1,5	51,6	29,2	6	31	1
1057	18/11/1987	17/12/1987	34,5	102-00313	0,028	25,9	58,3	25,9	7	48	3
1058	27/11/2002	02/12/2002	34,5	102-00313	0,03	2,4	51	33,9	24	52	1
1059	09/10/1988	04/11/1988	34,5	102-00313	0,03	2,5	53,8	25	5	43	1
1060	04/06/2004	21/06/2004	34,5	102-00313	0,03	4,1	48	29,7	14	50	1
1061	09/06/1986	07/07/1986	34,5	102-00313	0,042	1,8	59,4	29,1	5	35	1
1062	01/11/1996	18/11/1996	34,5	102-00313	0,06	5,9	57	22,3	17	46	1
1063	27/11/2000	28/12/2000	34,5	102-00313	0,08	7,8	55	20,1	18	58	1
1064	24/06/2002	14/08/2002	34,5	102-00314	0,01	2,7	50	28	16	48	1
1065	11/08/2000	29/08/2000	34,5	102-00314	0,01	3	45	27,8	12	25	1
1066	11/05/1998	13/05/1998	34,5	102-00314	0,01	18,3	42	40,1	8	16	3
1067	17/07/1985	01/08/1985	34,5	102-00314	0,011	3,8	61,1	32,2	5	42	1
1068	17/03/2004	13/04/2004	34,5	102-00314	0,02	3,5	48	28,2	24	50	1
1069	13/11/1998	30/11/1998	34,5	102-00314	0,02	3,7	53	29,2	13	48	1
1070	10/11/1988	08/12/1988	34,5	102-00314	0,05	10,7	53	21,2	11	42	1
1071	16/05/1996	18/06/1996	34,5	102-00314	0,17	15,2	48	13,6	21	48	3
1072	07/08/1985	26/09/1985	34,5	102-00315	0,003	1,54	63,1	32,2	9	45	1
1073	28/02/1986	17/03/1986	34,5	102-00315	0,008	3	56,2	31,6	7	48	1
1074	16/03/2004	13/04/2004	34,5	102-00315	0,03	4,1	51	32,3	19	57	1
1075	06/10/1987	09/11/1987	34,5	102-00315	0,032	4,57	52	27	25	42	1
1076	12/12/1988	13/01/1989	34,5	102-00315	0,06	5,6	53,6	25,4	12	40	1
1077	04/10/1995	23/10/1995	34,5	102-00315	0,13	20	55	18,5	25	55	3
1078	06/02/1996	15/02/1996	34,5	102-00315	0,13	21,5	48	18,1	34	55	3
1079	10/12/1997	30/12/1997	34,5	102-00315	0,14	20,3	46	17,8	36	56	3
1080	20/02/1998	16/03/1998	34,5	102-00315	0,14	21,9	34	16,8	36	58	3
1081	10/03/2003	28/03/2003	34,5	102-00315	0,17	19,3	43	14	25	42	3
1082	16/07/2002	16/08/2002	34,5	102-00315	0,19	20,1	45	15,3	26	44	3
1083	14/08/2000	06/09/2000	34,5	102-00315	0,2	21,8	43	16,6	26	42	3
1084	08/12/1988	10/01/1989	34,5	102-00316	0,02	2,6	55,9	26,4	7	38	1
1085	10/07/1984	14/08/1984	34,5	102-00316	0,022	1,24	56,6	29,2	8	37	1
1086	13/11/1987	14/12/1987	34,5	102-00316	0,022	2,85	43,8	26,3	7	34	1
1087	01/04/1986	24/04/1986	34,5	102-00316	0,031	1,2	62,4	27,9	9	46	1
1088	24/11/1994	26/12/1994	34,5	102-00316	0,04	5,6	53	23,8	15	42	1
1089	08/02/1996	12/02/1996	34,5	102-00316	0,04	7,1	55	21	19	45	1
1090	05/12/1997	30/12/1997	34,5	102-00316	0,05	8,3	53	20,1	20	35	1
1091	11/06/2002	22/07/2002	34,5	102-00316	0,1	15,5	45	17,3	22	36	3
1092	24/05/2000	19/06/2000	34,5	102-00316	0,12	16,8	50	18,1	24	41	3

Anexo 1: Matriz de dados referente à faixa 1 (menor que 69kV) com a pré-classificação

n.o amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
1093	07/04/2004	28/04/2004	34,5	102-00316	0,15	16,3	42	17	31	42	3
1094	05/09/1984	01/11/1984	34,5	102-00317	0,008	1,3	48,4	35,7	10	38	1
1095	17/06/1986	23/07/1986	34,5	102-00317	0,014	1,2	57,9	35,6	8	42	1
1096	07/10/1987	29/10/1987	34,5	102-00317	0,028	4,07	45,5	31	11	49	1
1097	09/07/2002	21/08/2002	34,5	102-00317	0,03	7,9	45	25,8	20	41	1
1098	11/11/1988	13/12/1988	34,5	102-00317	0,04	3,3	52,4	29,5	9	45	1
1099	28/03/2000	14/04/2000	34,5	102-00317	0,04	4,6	46	28	23	46	1
1100	02/02/2005	16/03/2005	34,5	102-00317	0,05	8,5	42	22,9	36	55	2
1101	12/12/1994	14/12/1994	34,5	102-00317	0,06	9,6	52	17,9	21	53	3
1102	26/03/1996	24/04/1996	34,5	102-00317	0,07	11,2	48	18	19	41	3
1103	17/03/1998	31/03/1998	34,5	102-00317	0,09	15,4	55	15,1	22	36	3
1104	25/03/1986	24/04/1986	34,5	102-00318	0,017	1,4	49,8	33,6	8	40	1
1105	25/03/1997	14/04/1997	34,5	102-00318	0,02	2,7	61	32,4	15	53	1
1106	05/03/1987	18/05/1987	34,5	102-00318	0,022	1,4	56,2	33,2	11	52	1
1107	10/05/1988	24/05/1988	34,5	102-00318	0,03	2,6	54,5	29,3	11	24	1
1108	27/12/2002	20/01/2003	34,5	102-00318	0,03	3,3	48	28,4	19	40	1
1109	31/03/2004	18/05/2004	34,5	102-00318	0,03	3,9	48	27,3	17	50	1
1110	02/12/1985	06/01/1986	34,5	102-00318	0,11	1,2	56	34,8	10	47	1
1111	27/11/1984	26/12/1984	34,5	102-00319	0,003	1,6	48	39,7	9	45	1
1112	10/09/1998	21/09/1998	34,5	102-00319	0,01	2,1	40	25,6	28	40	1
1113	11/10/1996	07/11/1996	34,5	102-00319	0,02	1,5	44	28	25	55	1
1114	10/06/2002	19/07/2002	34,5	102-00319	0,02	2,9	44	26	28	50	1
1115	07/07/1987	15/07/1987	34,5	102-00319	0,028	2,1	46,9	32,3	7	36	1
1116	09/03/1988	18/03/1988	34,5	102-00319	0,03	2,3	51,2	31,9	5	43	1
1117	25/05/2000	29/06/2000	34,5	102-00319	0,03	2,5	52	27	22	42	1
1118	05/04/2004	28/04/2004	34,5	102-00319	0,03	3,4	31	25,9	36	50	2
1119	14/05/1984	04/06/1984	34,5	102-00320	0,003	1	54	40,8	6	44	1
1120	07/02/1986	18/02/1986	34,5	102-00320	0,003	1,12	55,1	39,7	8	43	1
1121	20/03/1986	01/04/1986	34,5	102-00320	0,006	1	56	35	8	30	1
1122	25/04/1986	22/05/1986	34,5	102-00320	0,008	1,3	61	38,6	8	41	1
1123	21/03/1986	01/04/1986	34,5	102-00320	0,014	1	56,2	38,9	11	41	1
1124	12/03/1987	14/05/1987	34,5	102-00320	0,022	1,8	54,2	33,4	5	46	1
1125	10/06/1988	24/06/1988	34,5	102-00320	0,06	1,8	56,9	31,1	7	40	1
1126	08/10/2003	15/10/2003	34,5	102-00320	0,17	21	43	15,2	58	69	3
1127	26/08/2002	01/10/2002	34,5	102-00320	0,18	28,6	47	15,1	37	24	3
1128	06/04/1984	03/05/1984	34,5	102-00321	0,005	1,3	49,2	31	8	38	1
1129	16/02/2005	24/02/2005	34,5	102-00321	0,01	4,2	48	31,4	15	27	1
1130	09/04/1986	14/05/1986	34,5	102-00321	0,017	2,1	48,4	20,2	9	54	1
1131	05/03/1987	22/04/1987	34,5	102-00321	0,022	3,2	54	24,9	11	54	1

Anexo 1: Matriz de dados referente à faixa 1(menor que 69kV) com a pré-classificação

n.o amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
1132	01/04/1985	15/05/1985	34,5	102-00321	0,028	1,9	45,2	26,1	9	46	1
1133	09/03/1988	29/03/1988	34,5	102-00321	0,03	2,8	57	24,1	9	45	1
1134	23/10/1996	18/11/1996	34,5	102-00321	0,08	9,6	54	17,2	24	41	3
1135	12/11/1998	26/11/1998	34,5	102-00321	0,11	15,5	37	17,8	31	50	3
1136	08/11/2000	19/11/2000	34,5	102-00321	0,13	10,7	45	17,2	38	60	3
1137	06/02/1987	23/03/1987	34,5	102-00322	0,003	1,6	54,2	36,1	6	20	1
1138	23/07/1998	31/07/1998	34,5	102-00322	0,02	2,8	49	29,7	9	20	1
1139	16/07/2002	16/08/2002	34,5	102-00322	0,02	4,7	47	25,6	14	38	1
1140	26/04/1988	18/05/1988	34,5	102-00322	0,03	2,1	65,7	31	8	46	1
1141	14/08/2000	06/09/2000	34,5	102-00322	0,03	3,9	49	26,7	13	40	1
1142	16/03/2004	13/04/2004	34,5	102-00322	0,03	4,8	45	26,2	25	66	1
1143	11/11/1999	02/12/1999	34,5	102-00322	0,03	5,2	55	27,2	11	30	1
1144	07/06/1994	07/07/1994	34,5	102-00322	0,07	9,4	56	20,2	21	36	1
1145	22/10/1996	12/11/1996	34,5	102-00322	0,15	12,3	66	15,2	20	35	3
1146	29/10/1996	03/01/1997	34,5	102-00400	0,02	1,8	52	30,9	22	37	1
1147	22/04/1998	11/05/1998	34,5	102-00400	0,02	1,8	62	29,5	18	34	1
1148	25/05/2000	14/06/2000	34,5	102-00400	0,02	2,4	50	27,6	17	33	1
1149	08/04/2002	11/05/2002	34,5	102-00400	0,02	2,5	43	27,9	23	39	1
1150	09/04/1987	02/06/1987	34,5	102-00400	0,095	2,1	53,8	20,2	17	33	1
1151	06/04/1988	13/04/1988	34,5	102-00400	0,11	2,3	53,5	17,4	21	32	3
1152	30/08/1983	29/09/1983	34,5	102-00400	0,116	1,4	45	21,5	14	40	1
1153	23/07/1982	29/07/1982	34,5	102-00401	0,047	1,04	53,2	22,9	9	34	1
1154	07/11/1984	19/12/1984	34,5	102-00401	0,053	1,6	52,4	22,5	8	33	1
1155	25/01/1988	05/02/1988	34,5	102-00401	0,07	1,9	46,2	20	17	36	1
1156	02/07/1987	15/07/1987	34,5	102-00401	0,074	1,6	55,7	21,5	7	30	1
1157	10/10/1996	07/11/1996	34,5	102-00401	0,08	3,1	56	19,7	23	40	3
1158	10/09/1998	21/09/1998	34,5	102-00401	0,08	3,2	48	19,8	21	27	3
1159	10/06/2002	22/07/2002	34,5	102-00401	0,08	3,3	51	18,1	21	43	3
1160	17/03/1986	25/04/1986	34,5	102-00401	0,084	1,5	57,6	22	8	44	1
1161	11/05/1988	31/05/1988	34,5	102-00401	0,09	1,7	62,9	20,7	8	33	1
1162	25/05/2000	29/06/2000	34,5	102-00401	0,1	2,6	49	18,9	16	34	3
1163	05/04/2004	28/04/2004	34,5	102-00401	0,1	3,9	48	17,8	22	42	3
1164	19/05/1987	16/06/1987	34,5	102-00410	0,02	1,6	52,7	29,3	11	36	1
1165	17/07/1998	31/07/1998	34,5	102-00410	0,02	1,9	50	34,6	7	26	1
1166	01/03/1999	11/03/1999	34,5	102-00410	0,02	3,8	52	32,9	22	52	1
1167	18/07/1985	12/09/1985	34,5	102-00410	0,025	1,02	59	31,6	8	28	1
1168	24/06/1986	05/08/1986	34,5	102-00410	0,028	1,3	54,6	31,4	8	34	1
1169	05/04/2000	08/05/2000	34,5	102-00410	0,03	3,8	44	28,3	24	56	1
1170	27/10/2004	10/11/2004	34,5	102-00410	0,03	4,2	46	27,1	14	40	1

Anexo 1: Matriz de dados referente à faixa 1(menor que 69kV) com a pré-classificação

n.o amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
1171	17/10/2002	27/11/2002	34,5	102-00410	0,03	4,4	48	27,6	19	45	1
1172	23/06/1988	18/07/1988	34,5	102-00410	0,07	5,2	52,5	25,3	11	41	1
1173	03/10/1985	18/11/1985	34,5	102-00411	0,008	0,72	57	35,9	6	42	1
1174	23/11/1984	13/12/1984	34,5	102-00411	0,011	1,2	48	38,3	7	39	1
1175	07/04/1987	02/06/1987	34,5	102-00411	0,016	1,9	49,8	35,8	7	50	1
1176	19/08/1997	21/08/1997	34,5	102-00411	0,03	3,9	47	27,1	13	52	1
1177	05/12/2000	08/01/2001	34,5	102-00411	0,03	5,3	44	24	14	44	1
1178	06/11/2001	14/11/2001	34,5	102-00411	0,03	5,7	41	23,8	17	42	1
1179	08/11/1995	24/11/1995	34,5	102-00411	0,05	3,5	51	26,9	12	35	1
1180	14/03/1988	16/03/1988	34,5	102-00411	0,06	2,1	44,3	30,4	9	48	1
1181	13/04/2000	09/05/2000	34,5	102-00411	0,06	4,5	47	22,5	15	42	1
1182	26/10/2004	01/12/2004	34,5	102-00411	0,06	7,4	49	22	15	40	1
1183	04/04/1986	07/05/1986	34,5	102-00412	0,008	0,98	59	39,9	8	55	1
1184	17/06/1985	30/07/1985	34,5	102-00412	0,016	1,38	52,8	40,3	7	37	1
1185	08/08/1988	25/08/1988	34,5	102-00412	0,04	5,5	48	28,8	11	50	1
1186	17/08/1987	16/09/1987	34,5	102-00412	0,042	1,63	61,2	31,9	8	38	1
1187	25/11/1994	20/12/1994	34,5	102-00412	0,08	9,4	60	20,1	17	38	1
1188	13/05/1998	26/05/1998	34,5	102-00412	0,12	16,3	54	17,4	19	40	3
1189	08/05/1996	30/05/1996	34,5	102-00412	0,13	11,3	41	18,9	21	49	3
1190	14/03/1988	16/03/1988	34,5	102-00413	0,006	0,89	43	37,8	8	37	1
1191	01/10/1996	28/10/1996	34,5	102-00413	0,02	2,2	57	29,7	13	40	1
1192	25/03/1994	13/04/1994	34,5	102-00413	0,03	1,7	51	32,8	15	50	1
1193	06/11/2001	14/11/2001	34,5	102-00413	0,03	2,7	46	25,2	15	35	1
1194	12/04/2000	08/05/2000	34,5	102-00413	0,04	3,4	52	26,9	13	43	1
1195	06/11/2002	27/11/2002	34,5	102-00413	0,04	4,4	47	25,1	13	52	1
1196	27/05/1986	10/06/1986	34,5	102-00414	0,014	0,9	50	38	8	36	1
1197	27/04/1985	17/06/1985	34,5	102-00414	0,019	0,75	52	38,7	5	26	1
1198	13/02/2001	06/03/2001	34,5	102-00414	0,02	2,2	39	32,8	21	50	1
1199	10/04/2002	11/06/2002	34,5	102-00414	0,02	4,5	48	29,4	18	44	1
1200	28/04/2004	19/05/2004	34,5	102-00414	0,02	6,1	54	28,8	14	26	1
1201	18/11/1987	21/12/1987	34,5	102-00414	0,034	1,17	57,6	32,9	20	40	1
1202	18/11/1988	21/12/1988	34,5	102-00414	0,05	2,2	46,7	30,5	9	46	1
1203	05/03/1996	25/03/1996	34,5	102-00414	0,05	6	56	23,1	12	34	1
1204	25/11/1994	09/01/1995	34,5	102-00414	0,06	4,1	58	25,3	14	42	1
1205	22/03/2000	12/04/2000	34,5	102-00414	0,08	10,9	46	18,9	19	44	3
1206	18/02/1998	25/02/1998	34,5	102-00414	0,1	9,9	46	22	24	42	1
1207	27/12/2002	20/01/2003	34,5	102-00415	0,01	2,4	45	34	33	32	2
1208	31/03/2004	18/05/2004	34,5	102-00415	0,01	2,8	42	31,6	32	55	2
1209	25/03/1986	24/04/1986	34,5	102-00415	0,014	0,67	54,6	35,8	12	47	1

Anexo 1: Matriz de dados referente à faixa 1(menor que 69kV) com a pré-classificação

n.o amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
1210	27/12/1985	17/01/1986	34,5	102-00415	0,023	2,1	46,6	36,3	10	38	1
1211	14/12/1988	18/01/1989	34,5	102-00415	0,05	4,7	53,5	24,3	13	55	1
1212	24/03/1997	14/04/1997	34,5	102-00415	0,09	12,6	54	18,7	15	36	3
1213	17/11/1995	30/11/1995	34,5	102-00415	0,11	10,2	52	17,7	18	35	3
1214	15/11/1984	06/12/1984	34,5	102-00416	0,003	1,3	45,4	39,7	9	40	1
1215	12/09/1989	16/10/1989	34,5	102-00416	0,02	3	54,2	24,1	10	20	1
1216	11/12/1984	27/12/1984	34,5	102-00416	0,022	1,5	41,8	35,7	7	45	1
1217	03/10/1985	06/11/1985	34,5	102-00416	0,022	1,9	62,6	33,4	11	46	1
1218	07/04/1987	26/05/1987	34,5	102-00416	0,028	3	48,7	33	13	50	1
1219	14/03/1988	16/03/1988	34,5	102-00416	0,06	3,7	43,8	23,5	6	48	1
1220	29/03/1998	20/04/1998	34,5	102-00416	0,17	14,2	56	18,3	20	42	3
1221	09/09/2000	26/09/2000	34,5	102-00416	0,18	16,5	53	17,6	23	31	3
1222	17/04/1996	03/05/1996	34,5	102-00416	0,2	9,4	49	19,6	24	36	3
1223	15/07/1985	28/08/1985	34,5	102-00417	0,006	2	58,5	29,3	9	43	1
1224	22/09/1998	06/10/1998	34,5	102-00417	0,01	5,6	50	26,6	20	45	1
1225	20/06/1986	05/08/1986	34,5	102-00417	0,014	1,6	57,2	28,9	7	40	1
1226	13/05/1996	11/06/1996	34,5	102-00417	0,02	2,1	59	28,8	7	25	1
1227	18/11/1996	03/01/1997	34,5	102-00417	0,02	3,5	48	28,2	20	51	1
1228	24/06/1987	15/07/1987	34,5	102-00417	0,034	2,3	52,4	23,8	6	30	1
1229	06/01/2005	16/03/2005	34,5	102-00417	0,04	5,2	40	23	41	56	2
1230	04/10/1994	09/11/1994	34,5	102-00417	0,2	13,4	51	15,3	31	49	3
1231	20/03/1985	29/03/1985	34,5	102-00418	0,003	1,5	55,8	32	12	50	1
1232	26/09/1995	29/09/1995	34,5	102-00418	0,01	1,4	43	35,5	7	30	1
1233	20/02/1998	16/03/1998	34,5	102-00418	0,02	3,5	43	27,9	32	66	2
1234	14/08/2000	21/09/2000	34,5	102-00418	0,02	4,8	56	22,2	23	49	1
1235	26/01/1996	06/02/1996	34,5	102-00418	0,02	4,8	57	31	18	56	1
1236	07/11/1997	20/11/1997	34,5	102-00418	0,03	3,9	45	28	22	66	1
1237	16/07/2002	16/08/2002	34,5	102-00418	0,04	6,2	50	24,6	21	44	1
1238	16/03/2004	13/04/2004	34,5	102-00418	0,04	6,3	46	25,1	26	56	1
1239	30/06/1987	14/07/1987	34,5	102-00418	0,043	4,9	58,9	25,2	7	39	1
1240	10/08/1988	18/08/1988	34,5	102-00418	0,06	8,5	56,5	23,9	8	40	1
1241	20/03/1985	29/03/1985	34,5	102-00419	0,011	1,2	61,2	30,2	9	50	1
1242	14/08/2000	21/09/2000	34,5	102-00419	0,02	4,6	55	23,1	17	48	1
1243	26/01/1996	08/02/1996	34,5	102-00419	0,03	2,4	54	27,7	18	48	1
1244	07/11/1997	20/11/1997	34,5	102-00419	0,03	4,2	47	27,3	20	66	1
1245	16/07/2002	16/08/2002	34,5	102-00419	0,03	4,9	49	24,5	19	44	1
1246	16/03/2004	13/04/2004	34,5	102-00419	0,03	5,3	49	24,4	27	56	1
1247	20/02/1998	16/03/1998	34,5	102-00419	0,04	4	48	26,4	29	58	1
1248	30/06/1987	10/07/1987	34,5	102-00419	0,041	3,6	52,9	25,4	7	38	1

Anexo 1: Matriz de dados referente à faixa 1(menor que 69kV) com a pré-classificação

n.o amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
1249	10/08/1988	17/08/1988	34,5	102-00419	0,06	6	49,7	22,8	9	40	1
1250	24/08/1988	14/09/1988	34,5	102-00423	0,01	1,2	53,2	39,3	11	44	1
1251	05/10/2004	25/10/2004	34,5	102-00423	0,01	1,5	27	32	39	45	2
1252	08/12/1997	30/12/1997	34,5	102-00423	0,03	3,7	48	21,7	36	41	2
1253	06/11/2001	27/11/2001	34,5	102-00423	0,06	7,7	41	17,3	41	48	3
1254	07/12/1999	16/12/1999	34,5	102-00423	0,09	6,9	41	18,7	40	46	3
1255	08/10/1987	03/11/1987	34,5	102-00426	0,003	0,72	56,4	40,2	6	38	1
1256	18/08/2000	21/09/2000	34,5	102-00426	0,03	5,5	54	20,5	28	50	1
1257	12/04/1996	30/04/1996	34,5	102-00426	0,04	2,7	55	25,8	27	40	1
1258	15/03/2004	13/04/2004	34,5	102-00426	0,04	6,4	31	19,9	40	60	3
1259	15/07/2002	18/09/2002	34,5	102-00426	0,04	6,4	44	20,6	24	48	1
1260	10/03/1998	19/03/1998	34,5	102-00426	0,06	4,7	48	21,9	35	62	2
1261	31/05/1988	15/06/1988	34,5	102-00428	0,003	0,8	57,5	34,4	11	30	1
1262	22/03/1988	28/03/1988	34,5	102-00428	0,003	1	61,8	34,8	11	40	1
1263	12/10/1988	28/10/1988	34,5	102-00428	0,01	1,7	52,1	32,4	7	43	1
1264	11/12/1989	26/12/1989	34,5	102-00428	0,01	2,1	63,2	31,7	13	46	1
1265	06/05/1996	27/05/1996	34,5	102-00428	0,01	3	53	25,7	13	24	1
1266	20/11/1998	27/11/1998	34,5	102-00428	0,02	5,7	47	24,7	15	24	1
1267	22/02/1988	25/02/1988	34,5	102-00428	0,03	0,97	60,9	34,9	12	40	1
1268	09/05/1997	05/06/1997	34,5	102-00428	0,04	4,7	59	26,1	11	19	1
1269	25/04/2000	09/05/2000	34,5	102-00428	0,04	6	47	22,6	18	50	1
1270	18/04/2002	11/05/2002	34,5	102-00428	0,06	7,5	43	19,6	29	58	3
1271	30/03/2004	30/04/2004	34,5	102-00428	0,06	8,9	49	18,5	25	50	3
1272	25/08/1987	10/09/1987	34,5	102-00429	0,003	0,42	55,2	37,4	9	40	1
1273	29/06/1987	20/07/1987	34,5	102-00429	0,008	0,64	61,6	40,4	5	40	1
1274	03/09/1998	21/09/1998	34,5	102-00429	0,01	3,8	46	24,1	24	40	1
1275	19/10/1995	14/11/1995	34,5	102-00429	0,02	3,4	50	26,2	21	40	1
1276	11/08/2000	29/08/2000	34,5	102-00429	0,03	5,3	47	21,7	21	31	1
1277	15/03/2004	19/04/2004	34,5	102-00429	0,03	6,9	41	21,6	38	50	2
1278	17/08/1987	16/09/1987	34,5	102-00430	0,003	0,4	56	39,1	6	30	1
1279	08/08/1988	17/08/1988	34,5	102-00430	0,01	1	57,5	34,7	8	44	1
1280	14/07/1989	07/08/1989	34,5	102-00430	0,02	2,3	55	31,7	9	40	1
1281	01/09/1998	14/09/1998	34,5	102-00430	0,04	7,8	43	22	21	42	1
1282	29/03/2001	05/06/2001	34,5	102-00430	0,04	8,8	49	18,5	22	45	3
1283	02/12/1997	10/12/1997	34,5	102-00430	0,04	9,2	57	22,6	25	55	1
1284	28/05/2003	26/06/2003	34,5	102-00430	0,06	9,6	48	18,3	19	40	3
1285	17/08/1987	16/09/1987	34,5	102-00431	0,003	0,51	58,4	35,9	5	32	1
1286	08/08/1988	17/08/1988	34,5	102-00431	0,02	1	52,9	32,5	7	44	1
1287	14/07/1989	07/08/1989	34,5	102-00431	0,02	2,2	55,1	29,4	12	42	1

Anexo 1: Matriz de dados referente à faixa 1(menor que 69kV) com a pré-classificação

n.o amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
1288	22/04/1997	19/05/1997	34,5	102-00431	0,03	6,6	59	21,7	25	40	1
1289	17/05/2004	04/06/2004	34,5	102-00431	0,04	9,9	48	21,4	14	15	1
1290	20/12/2001	20/12/2001	34,5	102-00431	0,05	7,4	49	21,3	14	30	1
1291	28/10/1998	19/11/1998	34,5	102-00431	0,05	8,2	58	21,7	17	32	1
1292	08/02/1996	12/02/1996	34,5	102-00432	0,01	1,2	65	28,9	19	48	1
1293	05/12/1997	30/12/1997	34,5	102-00432	0,01	1,3	54	27,6	20	50	1
1294	29/01/2004	26/03/2004	34,5	102-00432	0,01	5	51	27,1	14	26	1
1295	16/03/2004	13/04/2004	34,5	102-00432	0,01	5,4	48	27,2	21	45	1
1296	01/09/2004	16/09/2004	34,5	102-00432	0,01	5,6	48	25,7	18	43	1
1297	11/06/2002	19/07/2002	34,5	102-00432	0,02	4,6	51	27,5	15	36	1
1298	10/09/1987	20/10/1987	34,5	102-00433	0,006	0,46	57	37,9	8	34	1
1299	13/11/1987	14/12/1987	34,5	102-00433	0,008	1,12	55,8	34,8	7	36	1
1300	07/04/2004	11/05/2004	34,5	102-00433	0,01	1,7	42	40,6	33	52	2
1301	01/08/1989	04/09/1989	34,5	102-00433	0,02	4,9	52,5	28	7	35	1
1302	08/12/1988	12/01/1989	34,5	102-00433	0,03	6,3	45,1	30,7	10	12	1
1303	21/02/1996	14/03/1996	34,5	102-00433	0,06	8,5	48	19,2	18	48	3
1304	24/05/2000	19/06/2000	34,5	102-00433	0,09	10,9	46	18,3	19	40	3
1305	11/06/2002	22/07/2002	34,5	102-00433	0,1	11,9	52	15,6	23	46	3
1306	18/02/1998	04/03/1998	34,5	102-00433	0,12	10,3	48	16,9	26	50	3
1307	12/09/2001	21/09/2001	34,5	102-00434	0,01	1	52	34	23	46	1
1308	17/11/2004	09/12/2004	34,5	102-00434	0,01	4,4	45	27,9	19	38	1
1309	24/02/2000	16/03/2000	34,5	102-00434	0,09	13	48	15,7	21	55	3
1310	29/05/1987	01/07/1987	34,5	102-00435	0,003	1,2	57,5	38,9	8	20	1
1311	27/04/2004	19/05/2004	34,5	102-00435	0,01	5,2	47	29,6	15	38	1
1312	16/12/1988	20/01/1989	34,5	102-00435	0,01	9,5	54,5	29,9	8	56	1
1313	23/04/2002	11/06/2002	34,5	102-00435	0,02	3,6	49	29,2	16	65	1
1314	02/09/1996	01/10/1996	34,5	102-00435	0,08	12,9	59	17	14	40	3
1315	17/11/2000	27/12/2000	34,5	102-00435	0,1	12	51	17,1	23	56	3
1316	19/03/2002	21/03/2002	34,5	102-00436	0,01	0,43	30	34,7	57	55	2
1317	03/06/2004	18/06/2004	34,5	102-00436	0,01	4,6	49	31,5	16	46	1
1318	03/11/1995	22/11/1995	34,5	102-00436	0,01	7,2	47	28,2	16	34	1
1319	04/10/1996	07/11/1996	34,5	102-00436	0,02	12,7	61	27,5	13	36	1
1320	08/08/2000	04/09/2000	34,5	102-00436	0,05	9,2	44	21,6	27	50	1
1321	16/08/2000	21/09/2000	34,5	102-00437	0,17	19,5	55	16,9	16	43	3
1322	07/08/2002	17/09/2002	34,5	102-00437	0,18	14,5	55	15,7	17	45	3
1323	31/03/2004	28/04/2004	34,5	102-00437	0,18	17,3	24	15,9	77	52	3
1324	08/04/1998	22/04/1998	34,5	102-00437	0,18	19,3	49	19	27	37	3
1325	10/05/1988	25/05/1988	34,5	102-00444	0,006	0,52	46,4	39,8	9	39	1
1326	20/05/1994	01/07/1994	34,5	102-00444	0,01	2,7	49	31,6	21	36	1

Anexo 1: Matriz de dados referente à faixa 1(menor que 69kV) com a pré-classificação

n.o amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
1327	22/07/1996	06/08/1996	34,5	102-00444	0,01	3,7	52	31,5	9	25	1
1328	02/02/2005	16/03/2005	34,5	102-00444	0,02	9,3	49	25,3	18	43	1
1329	14/07/1998	22/07/1998	34,5	102-00444	0,03	5,6	48	27,6	18	36	1
1330	13/06/1988	29/06/1988	34,5	102-00444	0,04	0,54	58,5	37,8	9	35	1
1331	28/07/2000	28/08/2000	34,5	102-00444	0,04	6,4	49	26,2	14	40	1
1332	03/02/1988	23/02/1988	34,5	102-00445	0,01	0,69	52,7	35,8	7	50	1
1333	11/04/1994	03/05/1994	34,5	102-00445	0,01	1,2	57	31,3	14	45	1
1334	19/11/1996	02/01/1997	34,5	102-00445	0,02	3,1	56	29,8	16	36	1
1335	24/03/2003	08/04/2003	34,5	102-00445	0,02	6,1	58	26,2	13	50	1
1336	09/10/2000	19/10/2000	34,5	102-00445	0,03	4,2	52	26,8	18	45	1
1337	04/01/1989	25/01/1989	34,5	102-00451	0,003	0,63	55,9	39,5	9	32	1
1338	21/12/1989	17/01/1990	34,5	102-00451	0,02	1,3	61	31,8	9	46	1
1339	12/03/1996	02/04/1996	34,5	102-00451	0,05	6,8	52	20,2	20	42	1
1340	24/11/1995	06/11/1995	34,5	102-00451	0,09	6,1	44	19,2	21	45	3
1341	22/03/2000	14/04/2000	34,5	102-00451	0,09	9,2	43	17,7	26	54	3
1342	02/04/2002	17/04/2002	34,5	102-00451	0,09	10	34	16,4	26	56	3
1343	10/01/1989	25/01/1989	34,5	102-00452	0,003	1	56,8	40,2	9	20	1
1344	12/07/1989	21/07/1989	34,5	102-00452	0,003	1,1	58,4	38,1	5	24	1
1345	01/12/1989	18/12/1989	34,5	102-00452	0,03	0,8	58,7	34,6	12	49	1
1346	06/11/1996	20/11/1996	34,5	102-00452	0,04	6,8	37	21,8	29	45	1
1347	22/10/1998	04/11/1998	34,5	102-00452	0,06	7,3	47	20,1	15	48	1
1348	22/11/2000	08/01/2001	34,5	102-00452	0,06	9,6	46	18,5	21	50	3
1349	15/05/2002	17/07/2002	34,5	102-00452	0,07	9,4	47	17,2	20	48	3
1350	12/05/2004	06/04/2004	34,5	102-00452	0,09	9,9	48	15,1	17	44	3
1351	28/02/1989	02/03/1989	34,5	102-00453	0,01	0,71	46,9	38,7	10	27	1
1352	18/02/1994	22/02/1994	34,5	102-00453	0,04	3,9	62	24,5	12	48	1
1353	01/06/1998	04/06/1998	34,5	102-00453	0,09	11,5	52	18,6	16	36	3
1354	24/11/1999	06/12/1999	34,5	102-00453	0,11	9,3	50	16,4	22	38	3
1355	27/12/1988	03/01/1989	34,5	102-00454	0,003	0,88	48,2	41,9	10	45	1
1356	08/11/1995	21/11/1995	34,5	102-00454	0,03	4,6	50	23	17	33	1
1357	19/08/1997	21/08/1997	34,5	102-00454	0,04	6,1	41	22,9	16	40	1
1358	01/10/1996	28/10/1996	34,5	102-00454	0,05	6	49	22,3	17	40	1
1359	15/04/2003	29/04/2003	34,5	102-00454	0,07	9,7	41	17,6	26	40	3
1360	30/04/1999	05/05/1999	34,5	102-00454	0,09	6,2	51	17,2	19	38	3
1361	21/12/1989	18/01/1990	34,5	102-00455	0,024	1,52	53,4	34,1	15	42	1
1362	12/03/1996	09/04/1996	34,5	102-00455	0,04	5,6	52	21,6	18	46	1
1363	24/11/1995	06/12/1995	34,5	102-00455	0,06	3,8	46	22,9	20	44	1
1364	22/03/2000	14/04/2000	34,5	102-00455	0,07	6,4	46	19,6	18	43	3
1365	17/02/1998	03/03/1998	34,5	102-00455	0,08	4,8	54	19,4	18	55	3



Anexo 1: Matriz de dados referente à faixa 1 (menor que 69kV) com a pré-classificação

n.o amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
1366	09/05/2002	14/06/2002	34,5	102-00455	0,08	10,1	44	18,3	17	40	3
1367	24/03/2004	19/04/2004	34,5	102-00455	0,09	9,5	45	17,5	22	42	3
1368	10/01/1989	25/01/1989	34,5	102-00456	0,003	1	54,8	42,3	7	20	1
1369	06/08/1996	15/08/1996	34,5	102-00456	0,04	6,8	46	20,2	13	20	1
1370	04/03/1999	11/03/1999	34,5	102-00456	0,04	9,2	55	18	25	51	3
1371	05/02/1997	06/02/1997	34,5	102-00456	0,04	9,4	61	19,2	20	46	3
1372	20/07/2001	23/08/2001	34,5	102-00456	0,11	10,9	45	15,5	18	39	3
1373	03/10/2003	17/10/2003	34,5	102-00456	0,13	11,9	45	15,6	25	53	3
1374	10/08/1989	13/09/1989	34,5	102-00457	0,01	0,76	55,6	32,8	7	18	1
1375	15/12/1988	19/01/1989	34,5	102-00457	0,01	0,85	55,4	37,8	7	30	1
1376	25/02/1989	16/03/1989	34,5	102-00457	0,02	0,9	52,8	35,4	8	44	1
1377	26/02/1996	27/02/1996	34,5	102-00457	0,04	8,6	57	20,3	30	62	1
1378	20/05/1998	03/06/1998	34,5	102-00457	0,08	8,1	57	18,2	17	36	3
1379	15/05/2000	01/06/2000	34,5	102-00457	0,08	9,3	50	17,4	16	43	3
1380	28/05/2002	19/07/2002	34,5	102-00457	0,08	9,3	50	19	20	37	3
1381	23/09/2004	29/09/2004	34,5	102-00457	0,08	9,9	49	19,6	16	44	3
1382	20/02/1989	03/03/1989	34,5	102-00458	0,02	0,4	50	38,1	12	23	1
1383	17/02/1989	02/03/1989	34,5	102-00458	0,02	0,68	51,7	37,9	11	21	1
1384	07/05/1996	22/05/1996	34,5	102-00458	0,04	3	57	21,1	17	40	1
1385	14/04/1998	30/04/1998	34,5	102-00458	0,12	4,3	59	17,4	20	54	3
1386	16/08/2000	20/09/2000	34,5	102-00458	0,15	6,4	52	15	19	42	3
1387	07/08/2002	18/09/2002	34,5	102-00458	0,18	6,7	52	14,5	26	38	3
1388	31/03/2004	11/05/2004	34,5	102-00458	0,23	7,5	48	14	29	52	3
1389	22/12/1988	09/01/1989	34,5	102-00459	0,01	0,8	54,5	37,7	9	40	1
1390	07/05/1998	20/05/1998	34,5	102-00459	0,02	9,4	42	19,7	20	41	3
1391	22/04/1996	27/05/1996	34,5	102-00459	0,04	5,8	51	22,4	20	52	1
1392	13/06/2000	05/07/2000	34,5	102-00459	0,07	5,7	50	18,4	25	50	3
1393	29/09/2004	08/10/2004	34,5	102-00459	0,08	7,8	47	19,5	20	44	3
1394	17/09/2002	07/10/2002	34,5	102-00459	0,09	8,6	52	19,6	22	50	3
1395	19/07/1988	03/08/1988	34,5	102-00460	0,003	1,2	53,5	36,7	8	34	1
1396	16/06/1988	07/07/1988	34,5	102-00460	0,01	1,4	58,3	39,8	8	26	1
1397	21/06/1988	07/07/1988	34,5	102-00460	0,02	1,3	57,5	39,7	8	39	1
1398	16/09/1996	09/10/1996	34,5	102-00460	0,04	8,4	63	20,3	20	50	1
1399	11/09/1998	23/09/1998	34,5	102-00460	0,08	8,3	45	19,1	23	50	3
1400	26/04/2004	27/05/2004	34,5	102-00460	0,1	11,4	47	17,4	18	50	3
1401	21/08/2000	29/08/2000	34,5	102-00460	0,1	11,5	42	17,7	14	47	3
1402	31/05/1989	14/06/1989	34,5	102-00461	0,003	1	55,4	38,1	8	32	1
1403	09/01/2002	26/02/2002	34,5	102-00461	0,01	0,55	30	38,2	37	54	2
1404	26/08/2004	13/09/2004	34,5	102-00461	0,01	2	46	33,6	27	54	1

Anexo 1: Matriz de dados referente à faixa 1 (menor que 69kV) com a pré-classificação

n.o amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
1405	15/03/2004	13/04/2003	34,5	102-00461	0,01	2,6	49	33,5	29	56	1
1406	31/05/1989	14/06/1989	34,5	102-00462	0,003	1,1	53,7	36,6	8	34	1
1407	06/02/2002	15/03/2002	34,5	102-00462	0,01	0,85	39	38,2	37	55	2
1408	26/05/2003	24/06/2003	34,5	102-00462	0,01	2	47	32,8	12	41	1
1409	12/11/2003	28/11/2003	34,5	102-00462	0,01	2,2	45	33,4	19	52	1
1410	18/09/1996	07/10/1996	34,5	102-00462	0,06	13,9	60	20,7	18	31	1
1411	23/09/1998	05/10/1998	34,5	102-00462	0,09	12,2	44	18,2	23	36	3
1412	09/11/1989	04/12/1989	34,5	102-00463	0,003	0,54	55,8	38,1	9	38	1
1413	15/09/1989	12/10/1989	34,5	102-00463	0,01	1	58,4	38,3	11	18	1
1414	10/06/1994	10/06/1994	34,5	102-00463	0,03	0,64	51	20,4	13	20	1
1415	02/09/1996	17/09/1996	34,5	102-00463	0,03	3,2	67	31,1	17	56	1
1416	14/10/1997	16/10/1997	34,5	102-00463	0,04	3,9	53	26,4	20	40	1
1417	22/11/1999	06/12/1999	34,5	102-00463	0,05	4,1	50	25,7	19	50	1
1418	24/10/1989	18/12/1989	34,5	102-00468	0,01	1	57	36,9	15	40	1
1419	17/09/2002	07/10/2002	34,5	102-00468	0,03	3,5	39	30,4	23	51	1
1420	06/07/1988	19/07/1988	34,5	102-00470	0,003	1	56	40,1	11	48	1
1421	31/10/1988	22/11/1988	34,5	102-00470	0,01	1	52,9	35,8	6	44	1
1422	09/08/1988	30/08/1988	34,5	102-00470	0,01	1,1	56	39,8	12	47	1
1423	12/04/2002	28/05/2002	34,5	102-00470	0,01	4	45	31,5	24	45	1
1424	16/03/2004	13/04/2004	34,5	102-00470	0,01	4,9	47	28,8	26	51	1
1425	25/09/1998	06/10/1998	34,5	102-00470	0,15	11,2	48	17,1	22	38	3
1426	30/09/1996	28/10/1996	34,5	102-00470	0,17	10,9	57	17,3	20	45	3
1427	24/04/2000	09/05/2000	34,5	102-00470	0,2	11,8	53	13,7	16	42	3
1428	03/04/2003	05/05/2003	34,5	102-00471	0,01	0,41	40	37	39	45	2
1429	12/09/1989	26/09/1989	34,5	102-00471	0,01	1,8	55,6	33,6	7	34	1
1430	27/04/2004	19/05/2004	34,5	102-00471	0,03	1,5	45	30,1	14	40	1
1431	01/10/1996	30/10/1996	34,5	102-00471	0,06	7,7	58	21,1	17	40	1
1432	08/11/1995	20/11/1995	34,5	102-00471	0,07	5,4	55	22,5	16	39	1
1433	30/04/1999	03/05/1999	34,5	102-00471	0,08	12	47	16	20	39	3
1434	28/11/2002	02/12/2002	34,5	102-00471	0,16	14,5	49	13,7	19	45	3
1435	17/04/1996	03/05/1996	34,5	102-00472	0,04	2,1	53	26,6	17	36	1
1436	29/03/1998	23/04/1998	34,5	102-00472	0,05	7,5	53	25,2	22	42	1
1437	09/09/2000	26/09/2000	34,5	102-00472	0,08	6,9	58	20,2	15	38	1
1438	10/06/1988	07/07/1988	34,5	102-00473	0,003	0,31	43,1	42,6	11	30	1
1439	19/07/1988	03/08/1988	34,5	102-00473	0,01	0,95	55,1	40,6	10	42	1
1440	08/08/1989	29/08/1989	34,5	102-00473	0,01	1,2	50,6	31,8	9	43	1
1441	12/04/2002	28/05/2002	34,5	102-00473	0,01	3	53	30,3	23	52	1
1442	16/03/2004	13/04/2004	34,5	102-00473	0,02	5,6	53	28,6	24	53	1
1443	30/09/1996	28/10/1996	34,5	102-00473	0,11	11,5	51	17,8	19	38	3

Anexo 1: Matriz de dados referente à faixa 1 (menor que 69kV) com a pré-classificação

n.o amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
1444	25/09/1998	08/10/1998	34,5	102-00473	0,13	13,8	46	15,9	20	42	3
1445	26/08/1988	22/09/1988	34,5	102-00474	0,003	0,58	52,6	43,7	10	40	1
1446	17/08/1989	12/09/1989	34,5	102-00474	0,01	0,9	50,4	36,7	10	40	1
1447	17/10/2001	27/10/2001	34,5	102-00474	0,01	1,5	50	31,8	28	45	1
1448	17/10/2002	24/10/2002	34,5	102-00474	0,01	3,1	47	28,1	13	35	1
1449	10/12/2004	16/12/2004	34,5	102-00474	0,01	3,2	50	26,1	23	52	1
1450	29/09/2004	08/10/2004	34,5	102-00474	0,01	3,7	52	27,2	23	48	1
1451	08/07/1997	14/08/1997	34,5	102-00474	0,05	5,2	56	23,9	17	45	1
1452	12/06/2001	04/07/2001	34,5	102-00474	0,1	10	53	17,3	25	46	3
1453	01/11/1988	02/12/1988	34,5	102-00475	0,003	0,46	47,8	42,2	10	40	1
1454	01/12/1988	12/01/1989	34,5	102-00475	0,003	0,59	45	41,1	5	48	1
1455	27/09/1989	19/10/1989	34,5	102-00475	0,003	1	59,4	39,4	5	30	1
1456	19/02/2004	19/04/2004	34,5	102-00475	0,06	4,3	49	28	26	50	1
1457	11/09/1998	22/09/1998	34,5	102-00475	0,08	9	47	17,2	16	34	3
1458	11/08/2000	29/08/2000	34,5	102-00475	0,09	9,8	48	17	15	29	3
1459	10/09/2002	15/10/2002	34,5	102-00475	0,12	13,5	52	16,8	25	32	3
1460	09/08/1989	29/08/1989	34,5	102-00476	0,01	1,3	54,8	39,1	10	24	1
1461	23/04/1988	17/05/1988	34,5	102-00476	0,01	2	59	44,7	6	43	1
1462	25/05/1988	15/06/1988	34,5	102-00476	0,01	2,5	60,4	43,4	7	41	1
1463	22/04/1988	16/05/1988	34,5	102-00476	0,02	1,6	53,5	43,8	6	32	1
1464	16/04/2004	19/05/2004	34,5	102-00476	0,04	7	45	22,7	18	40	1
1465	02/08/1988	16/08/1988	34,5	102-00477	0,003	0,73	52,5	44,6	6	42	1
1466	27/06/1988	13/07/1988	34,5	102-00477	0,01	0,7	57	44,7	12	34	1
1467	14/08/2001	23/08/2001	34,5	102-00477	0,02	2,5	47	30,3	22	65	1
1468	27/12/2002	20/01/2003	34,5	102-00477	0,02	2,7	41	29,5	26	70	1
1469	13/09/1995	27/09/1995	34,5	102-00477	0,1	10,6	55	18,1	17	48	3
1470	09/10/1996	07/11/1996	34,5	102-00478	0,06	5,1	58	22,1	14	36	1
1471	17/09/1998	01/10/1998	34,5	102-00478	0,06	6,9	48	20,1	18	42	1
1472	10/05/2000	14/06/2000	34,5	102-00478	0,08	6,1	49	15,5	14	45	3
1473	19/05/1988	13/06/1988	34,5	102-00479	0,003	4,5	57,5	46,3	7	23	1
1474	26/01/2005	09/03/2005	34,5	102-00479	0,05	2,8	42	26,7	16	45	1
1475	23/11/2000	28/12/2000	34,5	102-00479	0,12	7,1	46	20,7	20	55	1
1476	20/04/1998	11/05/1998	34,5	102-00479	0,15	7,4	45	17,9	11	35	3
1477	18/11/1988	29/12/1988	34,5	102-00480	0,003	0,58	43,3	44,8	11	28	1
1478	10/04/2002	11/06/2002	34,5	102-00480	0,02	1,6	46	33,5	33	46	2
1479	13/02/2001	06/03/2001	34,5	102-00480	0,03	1,6	49	38	16	55	1
1480	05/03/1996	25/03/1996	34,5	102-00480	0,05	4,3	55	23	13	34	1
1481	18/02/1998	25/02/1998	34,5	102-00480	0,1	7,3	54	18,8	16	44	3
1482	22/03/2000	12/04/2000	34,5	102-00480	0,1	9,8	49	15	14	40	3

Anexo 1: Matriz de dados referente à faixa 1 (menor que 69kV) com a pré-classificação

n.o amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
1483	28/02/1989	11/03/1989	34,5	102-00481	0,003	1,4	55,3	39,8	12	45	1
1484	16/02/2005	24/02/2005	34,5	102-00481	0,01	6	43	31,8	18	28	1
1485	23/10/1996	12/11/1996	34,5	102-00481	0,13	9,6	64	18	20	40	3
1486	12/11/1998	25/11/1998	34,5	102-00481	0,16	14,2	52	18,4	24	50	3
1487	08/11/2000	19/11/2000	34,5	102-00481	0,19	16,7	48	16,3	33	65	3
1488	24/02/1999	10/03/1999	34,5	102-00489	0,01	0,35	53	35,4	22	25	1
1489	01/10/2004	25/10/2004	34,5	102-00489	0,01	0,41	46	32,9	13	40	1
1490	02/06/1998	01/07/1998	34,5	102-00489	0,01	0,41	52	35	8	26	1
1491	02/05/1996	23/05/1996	34,5	102-00489	0,01	0,43	52	37,8	11	38	1
1492	31/07/2001	13/08/2001	34,5	102-00489	0,01	0,52	53	35	10	39	1
1493	12/03/1996	09/03/1996	34,5	102-00490	0,01	0,43	51	40,6	15	44	1
1494	23/10/1998	05/11/1998	34,5	102-00490	0,01	0,5	48	27,4	14	36	1
1495	25/05/1998	04/06/1998	34,5	102-00490	0,01	0,55	43	39,8	16	40	1
1496	30/06/1994	14/07/1994	34,5	102-00490	0,01	0,67	52	41,5	11	25	1
1497	16/10/2002	22/11/2002	34,5	102-00490	0,01	0,77	54	37,9	12	45	1
1498	19/10/2000	17/11/2000	34,5	102-00490	0,01	0,8	52	32,9	15	30	1
1499	26/10/2004	11/11/2004	34,5	102-00490	0,01	1	53	35,5	14	45	1
1500	01/09/2000	21/09/2000	34,5	102-00491	0,01	1,4	51	31,2	18	43	1
1501	26/09/2002	14/11/2002	34,5	102-00491	0,02	2,9	54	27	18	43	1
1502	06/07/1989	02/08/1989	34,5	102-00492	0,01	0,5	52,4	42,3	9	20	1
1503	05/12/1989	26/12/1989	34,5	102-00492	0,01	0,51	54,5	42,4	17	45	1
1504	27/02/1989	07/03/1989	34,5	102-00492	0,01	0,55	52,6	42	21	35	1
1505	07/12/1999	16/12/1999	34,5	102-00492	0,01	1	53	34,1	19	44	1
1506	07/01/2002	26/02/2002	34,5	102-00492	0,01	2	54	32,6	22	50	1
1507	30/01/2004	13/04/2004	34,5	102-00492	0,02	2,7	48	31,2	26	48	1
1508	16/12/1988	03/01/1989	34,5	102-00493	0,01	0,9	49,2	42,5	6	36	1
1509	26/11/2002	02/12/2002	34,5	102-00493	0,02	1,8	42	31,4	17	48	1
1510	20/11/2000	27/12/2000	34,5	102-00493	0,03	0,62	51	35	20	55	1
1511	20/11/1996	06/01/1997	34,5	102-00493	0,03	0,72	64	37,4	14	45	1
1512	26/04/2004	19/05/2004	34,5	102-00493	0,03	2,9	55	28,7	13	38	1
1513	18/09/1996	18/10/1996	34,5	102-00494	0,01	0,56	53	36,7	10	34	1
1514	03/06/1999	11/06/1999	34,5	102-00494	0,01	0,86	55	33,1	11	25	1
1515	17/09/2002	09/10/2002	34,5	102-00494	0,01	1,3	45	29,6	14	38	1
1516	24/09/1998	06/10/1998	34,5	102-00494	0,01	1,5	52	33	11	29	1
1517	05/07/2000	22/07/2000	34,5	102-00494	0,03	1,1	46	30,7	12	35	1
1518	26/01/2005	09/03/2005	34,5	102-00495	0,01	0,55	39	39,7	22	35	1
1519	18/01/1995	19/01/1995	34,5	102-00495	0,01	0,91	61	45,9	29	24	1
1520	13/04/1998	30/04/1998	34,5	102-00495	0,01	3,9	50	27,8	22	45	1
1521	29/06/2000	28/08/2000	34,5	102-00495	0,02	2	43	25,9	24	45	1

Anexo 1: Matriz de dados referente à faixa 1 (menor que 69kV) com a pré-classificação

n.o amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
1522	17/03/2004	18/05/2004	34,5	102-00495	0,03	2,7	34	24,8	38	32	2
1523	03/05/1994	16/05/1994	34,5	102-00496	0,01	1,6	46	35,8	21	30	1
1524	02/12/1994	29/12/1994	34,5	102-00496	0,01	1,7	53	36,2	26	40	1
1525	02/05/1996	31/05/1996	34,5	102-00496	0,01	1,7	58	35,5	14	35	1
1526	14/04/1998	30/04/1998	34,5	102-00496	0,01	1,9	54	33,3	19	40	1
1527	07/08/2002	18/09/2002	34,5	102-00496	0,01	2,9	54	30	18	40	1
1528	16/08/2000	20/09/2000	34,5	102-00496	0,02	2,3	54	29,7	20	32	1
1529	31/03/2004	28/04/2004	34,5	102-00496	0,02	3,9	47	29,7	20	40	1
1530	06/11/1995	14/11/1995	34,5	102-00497	0,01	0,28	44	42,3	12	43	1
1531	19/07/1996	12/08/1996	34,5	102-00497	0,01	0,3	45	39,3	12	36	1
1532	13/04/2000	09/05/2000	34,5	102-00497	0,01	0,34	50	37	12	42	1
1533	30/11/2004	09/12/2004	34,5	102-00497	0,01	0,9	42	34,4	14	40	1
1534	20/08/1997	25/08/1997	34,5	102-00497	0,02	0,35	51	38,4	11	38	1
1535	21/11/1996	03/01/1997	34,5	102-00498	0,01	0,48	46	38,1	34	52	2
1536	21/03/2000	03/04/2000	34,5	102-00498	0,01	0,57	51	34,7	15	50	1
1537	02/10/2002	18/10/2002	34,5	102-00498	0,01	0,79	57	33	15	44	1
1538	08/02/1990	15/02/1990	34,5	102-00498	0,01	0,93	43,8	40,9	15	44	1
1539	24/07/1989	15/08/1989	34,5	102-00503	0,003	0,6	50,4	41,7	6	30	1
1540	22/07/1989	14/08/1989	34,5	102-00503	0,003	0,61	53,2	40,3	7	20	1
1541	18/09/1989	24/09/1989	34,5	102-00503	0,003	0,67	45,8	39,9	12	25	1
1542	18/08/1998	27/08/1998	34,5	102-00503	0,01	0,28	54	38,2	13	41	1
1543	08/04/1994	04/05/1994	34,5	102-00503	0,01	0,33	53	40	18	38	1
1544	28/08/1996	11/09/1996	34,5	102-00503	0,01	0,33	59	41,3	11	33	1
1545	09/08/2000	28/08/2000	34,5	102-00503	0,01	0,57	42	36,3	13	55	1
1546	07/10/2004	26/10/2004	34,5	102-00503	0,01	1,2	48	33,3	13	30	1
1547	26/10/1989	30/11/1989	34,5	102-00504	0,003	0,56	56	44,9	8	38	1
1548	29/11/1989	18/12/1989	34,5	102-00504	0,003	0,63	50,8	41,1	19	40	1
1549	15/07/1998	22/07/1998	34,5	102-00504	0,01	0,49	49	36,5	9	28	1
1550	29/07/1996	08/08/1996	34,5	102-00504	0,01	0,51	56	38,2	8	38	1
1551	28/07/2000	28/08/2000	34,5	102-00504	0,01	0,57	48	34,7	12	35	1
1552	07/10/1994	28/11/1994	34,5	102-00504	0,01	0,59	54	42,1	23	38	1
1553	01/10/2004	26/10/2004	34,5	102-00504	0,01	0,72	40	33,8	10	40	1
1554	08/07/2002	16/08/2002	34,5	102-00504	0,01	0,79	52	35,9	12	31	1
1555	26/06/1989	27/07/1989	34,5	102-00505	0,003	0,86	49,5	43,2	15	36	1
1556	04/08/1989	11/09/1989	34,5	102-00505	0,003	1	43	41,1	11	33	1
1557	08/08/2000	28/08/2000	34,5	102-00505	0,01	1,1	46	29,6	10	40	1
1558	17/08/1998	01/09/1998	34,5	102-00505	0,01	1,3	54	36,2	15	36	1
1559	14/02/1990	15/02/1990	34,5	102-00506	0,003	0,55	43,8	42,8	15	37	1
1560	02/09/1998	11/09/1998	34,5	102-00506	0,01	0,33	45	36,7	15	38	1

Anexo 1: Matriz de dados referente à faixa 1 (menor que 69kV) com a pré-classificação

n.o amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
1561	04/07/2000	21/08/2000	34,5	102-00506	0,01	0,39	49	33,4	9	30	1
1562	25/06/2002	14/07/2002	34,5	102-00506	0,01	0,88	50	36,1	12	40	1
1563	09/10/1996	01/11/1996	34,5	102-00506	0,01	1	57	39,3	11	30	1
1564	02/09/1996	01/10/1996	34,5	102-00507	0,01	0,34	52	38,4	11	40	1
1565	22/10/1998	24/11/1998	34,5	102-00507	0,03	0,72	48	36,2	15	40	1
1566	05/12/1989	15/12/1989	34,5	102-00508	0,003	0,61	50,5	43,6	17	37	1
1567	07/11/1989	30/11/1989	34,5	102-00508	0,003	0,62	56,4	42,7	15	25	1
1568	21/05/1996	18/06/1996	34,5	102-00508	0,01	0,55	52	39,1	8	22	1
1569	11/08/2000	29/08/2000	34,5	102-00508	0,01	0,64	46	35,9	8	35	1
1570	11/09/1998	22/09/1998	34,5	102-00508	0,01	0,76	53	38,1	13	32	1
1571	15/03/2004	19/04/2004	34,5	102-00508	0,01	1,5	51	34,5	16	50	1
1572	22/09/1994	04/10/1994	34,5	102-00508	0,02	0,55	46	40	26	48	1
1573	22/09/1989	26/09/1989	34,5	102-00509	0,003	1,7	50	34,9	13	41	1
1574	06/09/1994	13/09/1994	34,5	102-00509	0,01	1	54	34,4	20	32	1
1575	30/03/2003	08/04/2003	34,5	102-00509	0,01	1,2	55	31,8	11	35	1
1576	29/04/1999	05/05/1999	34,5	102-00509	0,01	1,5	47	30,5	14	40	1
1577	13/04/1999	22/04/1999	34,5	102-00510	0,01	0,6	58	39	15	42	1
1578	14/04/1997	02/05/1997	34,5	102-00510	0,01	0,68	57	42,9	9	46	1
1579	23/10/1995	14/11/1995	34,5	102-00510	0,01	0,72	52	40	19	40	1
1580	24/02/2005	23/03/2005	34,5	102-00510	0,01	0,97	52	35,5	14	40	1
1581	10/04/2001	11/05/2001	34,5	102-00510	0,01	1	49	36,6	20	50	1
1582	19/09/1989	16/10/1989	34,5	102-00511	0,003	1,6	54,6	31,5	14	28	1
1583	15/03/2004	19/04/2004	34,5	102-00511	0,01	3	54	30,8	11	45	1
1584	05/02/2002	24/04/2002	34,5	102-00511	0,01	3,3	47	30,2	12	45	1
1585	26/01/1999	03/02/1999	34,5	102-00511	0,01	4,6	51	30,8	12	32	1
1586	19/09/1989	16/10/1989	34,5	102-00512	0,003	2	51,7	32,9	9	27	1
1587	10/08/1989	29/08/1989	34,5	102-00512	0,003	2,6	56,7	32,2	11	21	1
1588	22/03/2000	14/04/2000	34,5	102-00512	0,01	1,2	52	31,3	12	37	1
1589	25/05/1994	08/07/1994	34,5	102-00512	0,01	1,8	54	31,1	14	40	1
1590	08/05/2002	14/06/2002	34,5	102-00512	0,01	2	49	31,2	14	38	1
1591	05/01/2004	26/03/2004	34,5	102-00512	0,01	2	50	31,9	13	40	1
1592	12/03/1996	02/04/1996	34,5	102-00512	0,02	1,2	51	34,3	15	40	1
1593	11/03/1998	19/03/1998	34,5	102-00512	0,02	1,2	56	33,3	13	43	1
1594	13/07/2004	20/07/2004	34,5	102-00512	0,02	1,9	49	31	8	32	1
1595	02/10/1995	09/10/1995	34,5	102-00527	0,02	3	56	23,2	11	50	1
1596	30/04/1997	19/05/1997	34,5	102-00527	0,02	3,9	53	21,9	24	44	1
1597	21/05/1999	09/06/1999	34,5	102-00527	0,02	5,5	51	18,4	23	40	3
1598	26/10/2004	12/11/2004	34,5	102-00527	0,03	1,4	29	27,8	36	50	2
1599	19/10/2000	17/11/2000	34,5	102-00527	0,09	5,2	52	16,8	28	37	3

Anexo 1: Matriz de dados referente à faixa 1(menor que 69kV) com a pré-classificação

n.o amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
1600	16/10/2002	22/11/2002	34,5	102-00527	0,16	8,2	31	15,7	52	55	3
1601	16/03/1994	04/04/1994	34,5	102-00528	0,01	1,4	64	25,2	13	28	1
1602	14/07/1998	22/07/1998	34,5	102-00528	0,06	6,1	48	20	21	26	1
1603	28/07/2000	29/08/2000	34,5	102-00528	0,09	5,8	51	17,5	9	40	3
1604	08/07/2002	16/08/2002	34,5	102-00528	0,13	8,4	57	15,4	19	15	3
1605	02/02/2005	09/03/2005	34,5	102-00528	0,16	8,8	49	13,2	33	30	3
1606	13/03/2001	30/03/2001	34,5	102-00530	0,01	1,8	52	24,2	18	47	1
1607	20/05/2003	06/06/2003	34,5	102-00530	0,01	2,1	51	23,3	25	60	1
1608	11/04/1996	06/05/1996	34,5	102-00531	0,01	1,5	52	24,3	16	32	1
1609	02/10/1995	09/10/1995	34,5	102-00531	0,01	1,6	42	27,8	24	60	1
1610	28/11/1994	21/12/1994	34,5	102-00531	0,01	1,9	60	32,4	15	32	1
1611	29/06/1998	08/07/1998	34,5	102-00531	0,02	3	39	30,6	21	38	1
1612	27/11/1995	05/12/1995	34,5	102-00535	0,01	3,7	47	32,5	13	58	1
1613	08/12/1997	30/12/1997	34,5	102-00535	0,02	6	50	28,1	18	59	1
1614	06/02/1996	15/02/1996	34,5	102-00535	0,03	5,9	62	29,6	15	66	1
1615	19/02/1998	17/03/1998	34,5	102-00535	0,04	7,3	50	21,6	26	65	1
1616	15/08/2000	21/09/2000	34,5	102-00535	0,12	12,1	54	15,8	17	48	3
1617	11/11/1999	02/12/1999	34,5	102-00535	0,13	10,6	53	17,2	19	30	3
1618	27/05/2002	12/07/2002	34,5	102-00535	0,19	17	50	15,6	20	28	3
1619	06/04/2004	28/04/2004	34,5	102-00535	0,27	27	42	13,4	35	66	3
1620	15/02/2001	19/03/2001	34,5	102-00536	0,01	1,2	45	34,2	16	38	1
1621	28/04/2004	19/05/2004	34,5	102-00536	0,01	2	49	32,1	14	36	1
1622	04/09/1996	01/10/1996	34,5	102-00536	0,01	2	56	31,6	9	30	1
1623	10/04/2002	11/06/2002	34,5	102-00536	0,02	1,7	44	33	12	42	1
1624	27/11/1995	05/12/1995	34,5	102-00537	0,03	1,4	63	31,5	12	58	1
1625	06/02/1996	14/02/1996	34,5	102-00537	0,05	2	59	29,2	14	64	1
1626	08/12/1997	29/12/1997	34,5	102-00537	0,06	1,9	52	28,1	21	58	1
1627	19/02/1998	17/03/1998	34,5	102-00537	0,07	6,2	50	19,5	24	62	3
1628	15/08/2000	06/09/2000	34,5	102-00537	0,11	8,1	50	16,3	17	48	3
1629	27/05/2002	10/06/2002	34,5	102-00537	0,16	9,2	46	16	18	46	3
1630	06/04/2004	28/04/2004	34,5	102-00537	0,2	11,2	48	13,7	36	65	3
1631	20/12/1994	29/12/1994	34,5	102-00562	0,01	0,23	64	43	21	35	1
1632	28/11/1995	13/12/1995	34,5	102-00562	0,01	0,32	40	41,5	16	38	1
1633	19/08/1997	21/08/1997	34,5	102-00562	0,01	0,35	55	43	10	52	1
1634	13/04/2000	09/05/2000	34,5	102-00562	0,01	0,54	53	36,3	14	37	1
1635	06/11/2002	27/11/2002	34,5	102-00562	0,01	0,62	44	38,8	12	37	1
1636	07/12/2004	17/01/2005	34,5	102-00562	0,01	0,8	47	37	22	37	1
1637	26/10/2004	01/12/2004	34,5	102-00562	0,01	0,9	46	36,8	13	37	1
1638	06/11/2001	14/11/2001	34,5	102-00562	0,01	1,2	42	39,8	14	34	1

Anexo 1: Matriz de dados referente à faixa 1 (menor que 69kV) com a pré-classificação

n.o amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
1639	02/10/1996	22/10/1996	34,5	102-00562	0,02	0,72	51	42,4	13	40	1
1640	22/04/1999	23/04/1999	34,5	102-00563	0,01	0,96	59	31,2	17	55	1
1641	07/10/2004	25/10/2004	34,5	102-00563	0,01	1,5	45	30	11	66	1
1642	09/08/2002	17/09/2002	34,5	102-00564	0,01	0,66	51	32,4	20	50	1
1643	02/04/2004	28/04/2004	34,5	102-00564	0,01	1,4	46	31,3	33	60	2
1644	26/01/1996	08/02/1996	34,5	102-00564	0,02	0,39	59	34,6	14	45	1
1645	03/04/1997	17/04/1997	34,5	102-00564	0,02	0,51	63	34,5	14	50	1
1646	25/03/1999	06/04/1999	34,5	102-00564	0,02	0,62	45	31,3	19	60	1
1647	18/08/2000	06/09/2000	34,5	102-00564	0,03	0,7	46	28,2	19	57	1
1648	29/06/2000	28/08/2000	34,5	102-00566	0,01	0,32	44	35	12	30	1
1649	10/05/2002	21/08/2002	34,5	102-00566	0,01	0,52	54	37,7	17	44	1
1650	27/01/2005	09/03/2005	34,5	102-00566	0,01	0,58	44	36,6	15	40	1
1651	05/09/1995	21/09/1995	34,5	102-00566	0,01	0,61	59	40,6	9	35	1
1652	14/05/1996	26/06/1996	34,5	102-00566	0,01	0,67	43	39,4	14	40	1
1653	22/05/1998	02/06/1998	34,5	102-00566	0,01	0,77	45	39,6	16	35	1
1654	11/12/1995	15/12/1995	34,5	102-00567	0,01	0,58	42	38,8	13	45	1
1655	19/08/1997	21/08/1997	34,5	102-00567	0,01	0,66	48	37,3	12	37	1
1656	26/10/2004	01/12/2004	34,5	102-00567	0,01	0,67	43	34,1	12	38	1
1657	12/04/2000	08/05/2000	34,5	102-00567	0,01	0,68	50	36,6	14	43	1
1658	06/11/2002	27/11/2002	34,5	102-00567	0,01	0,81	43	35,7	13	33	1
1659	06/11/2001	14/11/2001	34,5	102-00567	0,01	0,85	46	37,3	14	44	1
1660	01/10/1996	01/11/1996	34,5	102-00567	0,01	2	46	38,7	12	35	1
1661	22/11/1999	06/12/1999	34,5	102-00575	0,01	1,1	52	34,8	12	47	1
1662	14/05/1996	24/06/1996	34,5	102-00576	0,01	0,53	49	43	11	38	1
1663	27/01/2005	09/03/2005	34,5	102-00576	0,01	0,59	43	37,6	13	40	1
1664	05/09/1995	19/09/1995	34,5	102-00576	0,01	0,6	54	48,4	11	20	1
1665	10/05/2002	21/08/2002	34,5	102-00576	0,01	1	54	39,3	13	45	1
1666	22/05/1998	03/06/1998	34,5	102-00576	0,02	0,91	61	39,5	8	42	1
1667	29/06/2000	28/08/2000	34,5	102-00576	0,03	0,23	46	38,3	8	30	1
1668	17/10/1997	28/10/1997	34,5	102-00577	0,01	0,27	50	36,5	17	40	1
1669	27/05/2003	24/06/2003	34,5	102-00577	0,01	0,47	52	37,9	12	28	1
1670	28/08/1998	10/09/1998	34,5	102-00577	0,01	0,49	43	40,2	11	29	1
1671	20/05/1999	02/06/1999	34,5	102-00577	0,01	0,55	58	37,3	6	19	1
1672	03/07/2001	30/07/2001	34,5	102-00577	0,01	0,57	50	37	10	32	1
1673	17/04/1996	06/05/1996	34,5	102-00578	0,01	0,42	55	40,2	11	30	1
1674	29/05/2002	19/07/2002	34,5	102-00578	0,01	0,48	52	33,9	14	49	1
1675	28/07/2004	19/08/2004	34,5	102-00578	0,01	0,64	48	33,3	10	30	1
1676	17/05/2000	09/06/2000	34,5	102-00578	0,01	1	52	34,1	12	36	1
1677	14/03/2001	16/04/2001	34,5	102-00579	0,01	0,24	49	38,4	10	35	1



Anexo 1: Matriz de dados referente à faixa 1 (menor que 69kV) com a pré-classificação

n.o amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
1678	28/05/2000	29/06/2000	34,5	102-00579	0,01	0,24	51	39,9	8	26	1
1679	08/11/1995	21/11/1995	34,5	102-00579	0,01	0,32	53	42,8	14	32	1
1680	28/05/1998	22/06/1998	34,5	102-00579	0,01	2,2	44	43	10	28	1
1681	29/03/2001	05/06/2001	34,5	102-00580	0,01	0,51	49	37,2	10	40	1
1682	28/05/2003	26/06/2003	34,5	102-00580	0,01	0,84	44	35,6	9	40	1
1683	14/07/1998	22/07/1998	34,5	102-00581	0,01	0,27	47	39,3	10	30	1
1684	08/01/1997	14/01/1997	34,5	102-00581	0,01	0,37	51	42,9	12	36	1
1685	08/05/2001	12/06/2001	34,5	102-00581	0,01	0,5	51	38,1	9	29	1
1686	19/11/2004	09/12/2004	34,5	102-00581	0,01	1,1	41	34,2	11	38	1
1687	04/06/2004	18/06/2004	34,5	102-00585	0,01	0,45	51	38,4	10	35	1
1688	27/11/2000	27/12/2000	34,5	102-00585	0,02	0,45	61	41,5	21	40	1
1689	07/10/1996	07/10/1996	34,5	102-00585	0,02	0,47	60	45,7	12	30	1
1690	25/11/2002	02/12/2002	34,5	102-00585	0,02	0,85	45	39	17	26	1
1691	20/10/1998	30/10/1998	34,5	102-00585	0,03	0,5	43	41,2	14	40	1
1692	23/04/1999	28/04/1999	34,5	102-00612	0,01	0,81	56	34,4	15	30	1
1693	23/07/1998	31/07/1998	34,5	102-00612	0,01	1	49	33,5	11	20	1
1694	16/07/2002	16/08/2002	34,5	102-00612	0,01	1,2	50	33,6	12	32	1
1695	14/08/2000	21/09/2000	34,5	102-00612	0,01	1,3	57	31,8	11	32	1
1696	16/03/2004	13/04/2004	34,5	102-00612	0,01	1,9	50	34,2	24	56	1
1697	08/05/1998	13/05/1998	34,5	102-00614	0,01	1,1	59	41,4	10	18	1
1698	14/08/2001	23/08/2001	34,5	102-00614	0,01	1,6	51	36,6	13	47	1
1699	07/04/2004	18/05/2004	34,5	102-00614	0,01	2,3	37	35,5	25	45	1
1700	27/12/2002	20/01/2003	34,5	102-00614	0,01	2,9	50	36,2	19	45	1
1701	08/05/1998	13/05/1998	34,5	102-00615	0,01	0,48	49	37,8	9	18	1
1702	14/08/2001	23/08/2001	34,5	102-00615	0,01	1,6	51	36,5	13	47	1
1703	27/12/2002	20/01/2003	34,5	102-00615	0,01	1,8	45	35,5	21	45	1
1704	07/04/2004	18/05/2004	34,5	102-00615	0,01	1,9	43	34,4	24	42	1
1705	03/06/2004	18/06/2004	34,5	102-00620	0,01	1,8	49	35,8	13	37	1
1706	07/04/2004	18/05/2004	34,5	102-00645	0,01	1	38	43,2	15	40	1
1707	27/12/2002	20/01/2003	34,5	102-00645	0,01	1,3	49	44,9	24	40	1
1708	03/08/2000	28/08/2000	34,5	102-00646	0,01	0,1	48	42,6	9	36	1
1709	07/04/2004	18/05/2004	34,5	102-00646	0,01	0,6	43	45,2	12	40	1
1710	27/12/2002	20/01/2003	34,5	102-00646	0,01	1,4	52	45,4	10	40	1
1711	12/04/2000	09/05/2000	34,5	102-00647	0,01	0,27	46	41,4	14	42	1
1712	05/09/2000	26/09/2000	34,5	102-00648	0,01	0,4	50	39,7	9	36	1
1713	26/02/2003	21/03/2003	34,5	102-00675	0,01	0,38	55	47,7	18	57	1
1714	27/12/2002	20/01/2003	34,5	102-00675	0,01	0,62	49	51,2	11	37	1
1715	28/10/2004	10/11/2004	34,5	102-00676	0,01	0,55	50	45,2	9	29	1
1716	24/10/2002	22/11/2002	34,5	102-00676	0,01	0,78	46	45,2	7	44	1

Anexo 1: Matriz de dados referente à faixa 1 (menor que 69kV) com a pré-classificação

n.o amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
1717	28/10/2004	11/11/2004	34,5	102-00677	0,01	0,59	44	49,8	12	30	1
1718	17/12/2003	22/12/2003	34,5	102-00679	0,01	0,46	51	46,6	11	32	1
1719	05/08/2003	27/08/2003	34,5	102-00679	0,01	0,48	48	47,7	8	32	1
1720	31/08/2004	16/09/2004	34,5	102-00679	0,01	0,58	50	46,2	9	45	1
1721	21/07/2004	10/08/2004	34,5	102-00687	0,01	0,38	46	43,6	8	30	1
1722	12/11/2003	28/11/2003	34,5	102-00687	0,01	0,42	51	44,1	10	32	1
1723	30/01/2004	26/03/2004	34,5	102-00687	0,01	0,5	54	43,5	10	47	1
1724	30/09/2004	26/10/2004	34,5	102-00688	0,01	0,21	46	41,7	11	52	1
1725	20/05/2004	27/05/2004	34,5	102-00689	0,01	0,47	50	47,3	8	37	1
1726	20/04/2004	19/05/2004	34,5	102-00689	0,01	0,55	48	44,5	8	40	1
1727	19/10/2004	29/10/2004	34,5	102-00689	0,01	0,68	48	45,3	11	41	1
1728	29/10/2003	18/11/2003	34,5	102-00690	0,01	0,77	50	43,9	13	19	1
1729	22/04/2004	19/05/2004	34,5	102-00691	0,01	0,48	50	43,1	13	42	1
1730	22/10/2003	24/10/2003	34,5	102-00691	0,01	0,58	55	43,6	11	43	1
1731	20/11/2003	08/12/2003	34,5	102-00691	0,01	0,64	55	44,2	8	41	1
1732	05/11/2003	18/11/2003	34,5	102-00692	0,01	0,41	51	45,4	14	31	1
1733	30/11/2004	17/12/2004	34,5	102-00692	0,01	0,62	53	41,1	7	44	1
1734	26/10/2004	01/12/2004	34,5	102-00693	0,01	0,55	46	40,6	12	38	1
1735	07/11/2003	18/11/2003	34,5	102-00693	0,01	0,7	46	43,8	8	36	1
1736	30/04/2004	27/05/2004	34,5	102-00693	0,01	0,73	46	43,1	10	38	1
1737	03/08/2004	19/08/2004	34,5	102-00694	0,01	0,59	46	43,2	8	39	1
1738	21/02/2005	24/02/2005	34,5	102-00694	0,01	0,6	47	44,5	8	50	1
1739	02/12/2004	17/12/2004	34,5	102-00695	0,01	0,39	55	41	9	39	1
1740	23/12/2003	30/12/2003	34,5	102-00695	0,01	0,54	49	45,4	9	35	1
1741	16/12/2004	17/01/2005	34,5	102-00700	0,01	1,5	49	39,1	11	44	1
1742	16/12/2004	14/01/2005	34,5	102-00701	0,01	0,67	48	42,3	9	44	1
1743	30/07/2004	16/07/2004	34,5	102-00701	0,01	1	53	43,1	9	32	1
1744	01/03/2005	24/03/2005	34,5	102-00703	0,01	0,22	44	40,1	10	49	1
1745	28/12/2004	17/01/2005	34,5	102-00708	0,01	4,1	50	44,6	17	37	1
1746	24/10/1984	22/11/1984	34,5	102-03001	0,086	1,8	44	22	14	40	1
1747	10/03/1988	16/03/1988	34,5	102-03001	0,11	2,3	59,8	19	16	46	3
1748	05/03/1998	17/03/1998	34,5	102-03001	0,13	3	51	17,1	43	53	3
1749	15/03/1996	01/04/1996	34,5	102-03001	0,14	2,3	45	18,1	28	40	3
1750	21/03/2000	14/04/2000	34,5	102-03001	0,14	3,6	26	15,5	35	40	3
1751	23/03/2004	19/04/2004	34,5	102-03001	0,16	3,2	30	16,6	40	48	3
1752	04/07/1986	05/08/1986	34,5	102-03003	0,036	1,2	57,8	26,6	10	30	1
1753	10/11/1985	09/12/1985	34,5	102-03003	0,037	1,04	42,3	27,2	19	40	1
1754	09/11/1985	09/12/1985	34,5	102-03003	0,037	1,12	41,6	27,6	14	38	1
1755	08/10/1986	27/10/1986	34,5	102-03003	0,041	1,6	53,2	26,8	16	38	1

Anexo 1: Matriz de dados referente à faixa 1 (menor que 69kV) com a pré-classificação

n.o amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
1756	07/12/2000	09/01/2001	34,5	102-03004	0,12	2,8	43	16	39	45	3
1757	13/10/2003	28/10/2003	34,5	102-03004	0,13	4,3	55	14,8	38	22	3
1758	11/03/2004	30/04/2004	34,5	102-03004	0,14	4,5	26	15,7	73	35	3
1759	11/11/1998	24/11/1998	34,5	102-03004	0,16	3,8	51	14,5	30	45	3
1760	07/11/2001	27/11/2001	34,5	102-03005	0,01	0,52	52	35,6	34	38	2
1761	08/07/1997	30/07/1997	34,5	102-03005	0,09	4	55	17,5	12	30	3
1762	24/02/1987	04/05/1987	34,5	102-03005	0,118	2,9	37,6	17,7	19	45	3
1763	01/06/1999	10/06/1999	34,5	102-03005	0,13	5	56	16,4	29	35	3
1764	21/11/1988	10/01/1989	34,5	102-03008	0,01	3,7	50,8	27,3	10	50	1
1765	05/12/1983	27/12/1983	34,5	102-03008	0,011	4,2	52,2	27	15	44	1
1766	08/08/1986	18/08/1986	34,5	102-03008	0,017	4,2	53	26,4	8	46	1
1767	16/04/1984	22/05/1984	34,5	102-03008	0,02	4	57	27	13	49	1
1768	25/04/1996	10/05/1996	34,5	102-03008	0,03	3,1	31	28,8	55	72	2
1769	13/06/1985	22/07/1985	34,5	102-03008	0,039	4,5	56,8	28,2	8	33	1
1770	29/04/1999	05/05/1999	34,5	102-03008	0,04	5,1	52	25	13	45	1
1771	11/11/1985	26/11/1985	34,5	102-03013	0,003	0,5	49,4	41,3	16	42	1
1772	15/04/1986	19/05/1986	34,5	102-03013	0,003	0,71	51	41	16	40	1
1773	25/06/1987	20/07/1987	34,5	102-03013	0,005	1,3	55,1	39,3	7	27	1
1774	24/08/1988	14/09/1988	34,5	102-03013	0,01	1,7	54,2	39,2	9	43	1
1775	10/04/2001	11/05/2001	34,5	102-03013	0,03	8,5	51	21,1	22	50	1
1776	05/10/2004	26/10/2004	34,5	102-03013	0,04	8,9	39	20,1	22	50	1
1777	15/04/1997	29/04/1997	34,5	102-03013	0,04	10	53	25,2	22	50	1
1778	29/08/1994	05/10/1994	34,5	102-03013	0,05	7,5	60	26,5	24	48	1
1779	09/10/1987	09/11/1987	34,5	102-03014	0,006	2,64	54,9	34,8	8	40	1
1780	13/10/1988	28/10/1988	34,5	102-03014	0,006	2,9	50,6	33,3	8	36	1
1781	06/11/1995	16/11/1995	34,5	102-03014	0,01	1,6	43	35,3	20	43	1
1782	04/10/1996	23/10/1996	34,5	102-03014	0,01	2,6	58	35,3	12	45	1
1783	12/11/2002	27/11/2002	34,5	102-03014	0,01	3,2	44	30,1	19	42	1
1784	20/08/1997	22/08/1997	34,5	102-03014	0,01	3,2	45	34,8	21	42	1
1785	13/04/2000	09/05/2000	34,5	102-03014	0,03	2,3	44	28,6	19	40	1
1786	13/10/1988	28/10/1988	34,5	102-03015	0,003	3,3	56	34	6	35	1
1787	09/10/1987	11/11/1987	34,5	102-03015	0,006	3,28	53,2	38,6	9	45	1
1788	12/11/2002	27/11/2002	34,5	102-03015	0,01	3,2	40	31,3	19	38	1
1789	20/08/1997	22/08/1997	34,5	102-03015	0,02	2,8	49	35,2	14	40	1
1790	13/04/2000	09/05/2000	34,5	102-03015	0,03	2,7	42	30,6	16	37	1
1791	23/12/1985	03/01/1986	34,5	102-03016	0,006	0,82	55,2	25,3	7	44	1
1792	09/09/1987	19/10/1987	34,5	102-03016	0,008	4,05	44	31,8	6	35	1
1793	14/09/1988	08/10/1988	34,5	102-03016	0,02	4	58,6	30,4	12	27	1
1794	18/03/1986	25/04/1986	34,5	102-03016	0,022	1,4	59,9	36,4	10	45	1

Anexo 1: Matriz de dados referente à faixa 1 (menor que 69kV) com a pré-classificação

n.o amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
1795	24/02/1997	04/03/1997	34,5	102-03016	0,03	7,6	52	21,9	18	40	1
1796	19/02/1999	04/03/1999	34,5	102-03016	0,03	8	47	19,4	21	40	3
1797	28/09/1994	24/10/1994	34,5	102-03016	0,03	8	48	25,2	11	38	1
1798	04/07/2000	21/08/2000	34,5	102-03016	0,06	7,1	43	19,3	17	27	3
1799	25/06/2002	14/08/2002	34,5	102-03016	0,06	7,6	46	17,8	21	25	3
1800	22/09/2004	24/09/2004	34,5	102-03016	0,07	11,1	47	17,8	17	38	3
1801	06/05/1986	03/06/1986	34,5	102-03017	0,003	0,84	57,2	40,3	5	20	1
1802	30/11/1988	11/01/1989	34,5	102-03017	0,003	2,1	59,3	35,7	6	25	1
1803	07/08/1986	18/08/1986	34,5	102-03017	0,008	1	57,5	39,9	5	35	1
1804	22/11/1994	21/12/1994	34,5	102-03017	0,01	4,5	59	29,6	21	29	1
1805	12/06/1996	09/07/1996	34,5	102-03017	0,01	5,8	51	28	14	20	1
1806	26/06/1988	13/07/1988	34,5	102-03018	0,003	0,9	60,5	34,1	10	20	1
1807	25/02/2002	15/03/2002	34,5	102-03018	0,01	0,37	29	41,3	53	45	2
1808	19/04/2002	14/05/2002	34,5	102-03018	0,01	0,83	46	38,9	25	46	1
1809	25/11/2002	02/12/2002	34,5	102-03018	0,01	1	36	39,9	24	50	1
1810	04/06/2004	18/06/2004	34,5	102-03018	0,01	1,9	45	37,8	17	35	1
1811	06/05/1994	20/06/1994	34,5	102-03018	0,01	6,7	44	25,9	17	40	1
1812	24/06/1996	12/07/1996	34,5	102-03018	0,02	5,6	50	22,4	13	35	1
1813	23/11/2000	28/12/2000	34,5	102-03018	0,02	7,5	45	16,8	22	45	3
1814	15/04/1986	15/05/1986	34,5	102-03019	0,003	1,5	56,6	39,2	8	28	1
1815	29/07/1985	04/09/1985	34,5	102-03019	0,003	1,7	53,8	39,8	9	38	1
1816	09/01/2002	04/03/2002	34,5	102-03019	0,01	0,9	47	36	28	31	1
1817	06/10/2004	26/10/2004	34,5	102-03019	0,01	1,5	42	32,9	20	38	1
1818	22/06/1988	18/07/1988	34,5	102-03019	0,01	5,4	56,5	32,8	6	32	1
1819	20/05/1994	01/07/1994	34,5	102-03019	0,01	8,6	55	24,1	28	31	1
1820	17/09/1985	31/10/1985	34,5	102-03019	0,013	0,91	62,7	39,6	6	42	1
1821	26/06/1987	21/07/1987	34,5	102-03019	0,014	2,7	51,4	36,9	5	27	1
1822	27/08/1996	11/09/1996	34,5	102-03019	0,03	7,2	50	21,8	21	42	1
1823	08/08/2000	28/08/2000	34,5	102-03019	0,07	7,8	45	18,8	22	40	3
1824	17/08/1998	02/09/1998	34,5	102-03019	0,1	7,3	51	18,5	25	36	3
1825	28/05/1985	03/06/1985	34,5	102-03020	0,006	0,6	45,4	41,9	8	19	1
1826	10/06/1986	07/07/1986	34,5	102-03020	0,006	0,69	58	38,4	8	39	1
1827	12/05/2004	18/06/2004	34,5	102-03020	0,01	3,6	44	32	20	40	1
1828	04/10/1996	07/11/1996	34,5	102-03020	0,03	6,9	51	21,8	18	50	1
1829	20/10/1998	03/11/1998	34,5	102-03020	0,06	8,9	51	21,4	23	40	1
1830	27/11/2000	28/12/2000	34,5	102-03020	0,06	9,8	47	18,8	23	55	3
1831	19/11/1987	17/12/1987	34,5	102-03021	0,003	1,29	50,2	33,2	17	24	1
1832	04/10/1988	16/11/1988	34,5	102-03021	0,003	2,97	53,2	32,4	7	20	1
1833	26/01/1986	04/02/1986	34,5	102-03021	0,008	0,78	51,2	40	6	20	1

Anexo 1: Matriz de dados referente à faixa 1 (menor que 69kV) com a pré-classificação

n.o amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
1834	03/02/2005	16/03/2005	34,5	102-03021	0,01	3	49	32,7	16	40	1
1835	23/06/1998	10/07/1998	34,5	102-03021	0,02	6,8	45	23,7	10	27	1
1836	01/11/1996	18/11/1996	34,5	102-03021	0,03	4,9	66	24	15	28	1
1837	06/03/2001	30/03/2001	34,5	102-03021	0,03	5,4	44	21,4	13	32	1
1838	13/07/1987	05/08/1987	34,5	102-03022	0,006	0,76	49,1	37,5	14	41	1
1839	08/06/1987	02/07/1987	34,5	102-03022	0,006	0,82	53,6	37,7	21	40	1
1840	19/02/2002	24/04/2002	34,5	102-03022	0,01	2	42	35,1	20	55	1
1841	05/03/2004	19/04/2004	34,5	102-03022	0,01	2	45	34,8	18	20	1
1842	05/08/1988	02/09/1988	34,5	102-03022	0,01	3,4	51,6	34,9	8	30	1
1843	11/10/1994	25/11/1994	34,5	102-03022	0,02	7,3	58	22,6	20	50	1
1844	05/11/1996	19/11/1996	34,5	102-03022	0,05	9,3	51	18,3	19	38	3
1845	18/08/1986	20/08/1986	34,5	102-03023	0,008	1,3	46,4	33,8	6	38	1
1846	29/09/1986	07/10/1986	34,5	102-03023	0,008	1,4	46,9	34,1	8	38	1
1847	07/10/1987	29/10/1987	34,5	102-03023	0,008	2,87	59,6	29,3	12	42	1
1848	26/04/1988	17/05/1988	34,5	102-03023	0,01	3,2	55,3	29,2	12	45	1
1849	17/08/1986	20/08/1986	34,5	102-03023	0,011	0,75	45,4	32,4	5	13	1
1850	26/06/1987	27/07/1987	34,5	102-03023	0,014	2	51,9	30,6	9	37	1
1851	04/10/2000	19/10/2000	34,5	102-03023	0,04	6,8	44	20,4	19	44	1
1852	29/10/2002	14/11/2002	34,5	102-03023	0,05	8,3	53	19,2	19	41	3
1853	05/02/2004	26/03/2004	34,5	102-03023	0,05	8,6	49	19,1	18	43	3
1854	21/09/1998	23/09/1998	34,5	102-03023	0,06	8,2	44	22,2	15	38	1
1855	12/07/2004	20/07/2004	34,5	102-03023	0,07	7,7	46	17,1	13	30	3
1856	15/12/1986	29/12/1986	34,5	102-03024	0,003	0,79	54,4	41,3	6	46	1
1857	10/12/1986	17/12/1986	34,5	102-03024	0,003	0,93	52,1	39,8	5	33	1
1858	24/02/1987	22/04/1987	34,5	102-03024	0,003	1,8	60	39,1	7	32	1
1859	26/12/1988	10/01/1989	34,5	102-03024	0,003	1,9	51,6	34,4	9	40	1
1860	08/01/1987	03/02/1987	34,5	102-03024	0,005	1,2	55	39,2	10	51	1
1861	23/07/2004	03/08/2004	34,5	102-03024	0,01	6,6	47	28,7	14	30	1
1862	19/01/2004	26/03/2004	34,5	102-03024	0,01	6,9	42	30,5	33	40	2
1863	25/02/2004	26/03/2004	34,5	102-03024	0,01	7,4	46	29,5	21	50	1
1864	15/03/1988	28/03/1988	34,5	102-03024	0,03	2,4	51,6	34,6	6	51	1
1865	08/10/1996	11/11/1996	34,5	102-03024	0,05	4,4	59	22,9	17	32	1
1866	27/11/2000	28/12/2000	34,5	102-03024	0,07	8	47	19,1	25	45	3
1867	28/10/1998	19/11/1998	34,5	102-03024	0,07	11	44	20,4	24	38	1
1868	15/12/1986	29/12/1986	34,5	102-03025	0,003	0,86	51,6	40,8	10	45	1
1869	08/01/1987	03/02/1987	34,5	102-03025	0,003	1,1	45,7	38,4	14	47	1
1870	09/06/1989	14/07/1989	34,5	102-03025	0,003	2,3	48,6	31,2	10	16	1
1871	13/06/1989	14/07/1989	34,5	102-03025	0,003	2,6	52,6	31,5	15	24	1
1872	06/07/1989	02/08/1989	34,5	102-03025	0,003	3	47,3	29,6	6	18	1

Anexo 1: Matriz de dados referente à faixa 1 (menor que 69kV) com a pré-classificação

n.o amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
1873	04/12/1986	17/12/1986	34,5	102-03025	0,006	0,81	62	41,1	6	26	1
1874	13/05/1997	16/05/1997	34,5	102-03025	0,01	2,4	52	35,6	13	40	1
1875	03/12/1998	22/12/1998	34,5	102-03025	0,01	3,1	44	32,5	21	30	1
1876	27/05/2002	10/06/2002	34,5	102-03025	0,03	3,8	46	28,5	20	30	1
1877	06/04/2004	11/05/2004	34,5	102-03025	0,03	5,1	40	27,3	32	60	2
1878	15/08/2000	06/09/2000	34,5	102-03025	0,04	3,2	43	28,1	20	47	1
1879	07/08/1996	19/08/1996	34,5	102-03025	0,05	10	54	20,3	20	22	1
1880	08/10/1986	15/10/1986	34,5	102-03026	0,003	1,1	45	36,5	6	33	1
1881	28/04/1986	23/05/1986	34,5	102-03026	0,003	1,2	58,8	35,3	6	28	1
1882	06/10/1987	09/11/1987	34,5	102-03026	0,006	3,94	55,8	32,6	10	43	1
1883	08/10/2003	15/10/2003	34,5	102-03026	0,01	1,7	45	35,8	27	48	1
1884	16/03/2004	13/04/2004	34,5	102-03026	0,01	2,3	47	34,2	30	56	1
1885	12/12/1988	13/01/1989	34,5	102-03026	0,01	4,3	46,7	30,2	9	38	1
1886	06/02/1996	15/02/1996	34,5	102-03026	0,11	12	40	18,6	33	52	3
1887	10/12/1997	19/12/1997	34,5	102-03026	0,12	13,1	49	18,2	36	55	3
1888	10/03/2003	28/03/2003	34,5	102-03026	0,15	10,9	46	15,8	30	40	3
1889	16/07/2002	16/08/2002	34,5	102-03026	0,15	11,2	48	15,9	31	44	3
1890	14/08/2000	06/09/2000	34,5	102-03026	0,16	11,8	44	16,3	28	35	3
1891	02/10/1986	07/10/1986	34,5	102-03027	0,003	1,1	47,9	38,5	6	34	1
1892	27/10/1986	31/10/1986	34,5	102-03027	0,003	1,3	48,2	39,9	11	43	1
1893	13/08/1987	01/09/1987	34,5	102-03027	0,003	1,3	54,9	34,9	13	39	1
1894	27/09/1986	07/10/1986	34,5	102-03027	0,006	1,2	48	40,2	5	20	1
1895	03/10/1988	25/10/1988	34,5	102-03027	0,01	2,5	53,6	32,6	12	48	1
1896	03/05/2000	15/05/2000	34,5	102-03027	0,01	4,7	49	26,3	20	45	1
1897	09/10/1997	10/10/1997	34,5	102-03027	0,02	3	53	32,1	16	35	1
1898	11/04/2002	28/05/2002	34,5	102-03027	0,02	4,5	55	26,3	22	50	1
1899	05/05/1998	07/05/1998	34,5	102-03027	0,03	3,9	51	28,4	16	39	1
1900	16/03/2004	13/04/2004	34,5	102-03027	0,03	5,6	48	26	23	50	1
1901	31/08/1994	14/09/1994	34,5	102-03027	0,07	9	31	19,1	36	50	3
1902	24/09/1996	01/11/1996	34,5	102-03027	0,13	12,1	48	19,9	41	45	3
1903	27/01/1987	04/02/1987	34,5	102-03028	0,003	2,2	54,9	39,3	8	45	1
1904	05/03/1987	20/05/1987	34,5	102-03028	0,003	2,5	53,4	39	7	48	1
1905	07/08/2002	18/09/2002	34,5	102-03028	0,01	2	47	34,4	15	35	1
1906	14/12/1988	18/01/1989	34,5	102-03028	0,01	2,5	49,4	30,7	13	48	1
1907	07/10/2002	28/10/2002	34,5	102-03028	0,01	2,6	44	33	22	50	1
1908	26/06/2003	03/07/2003	34,5	102-03028	0,01	2,6	44	33,5	19	34	1
1909	03/09/2002	17/09/2002	34,5	102-03028	0,01	2,7	48	34,2	21	12	1
1910	03/05/2004	27/05/2004	34,5	102-03028	0,01	2,9	43	32,1	28	50	1
1911	24/03/1997	14/04/1997	34,5	102-03028	0,07	10	55	20,3	18	30	1

Anexo 1: Matriz de dados referente à faixa 1(menor que 69kV) com a pré-classificação

n.o amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
1912	09/10/1987	03/11/1987	34,5	102-03029	0,003	1,53	53,9	32,9	9	40	1
1913	27/08/1986	02/09/1986	34,5	102-03029	0,003	1,6	52,8	34,4	7	34	1
1914	05/10/1988	07/11/1988	34,5	102-03029	0,01	3,7	52,6	30,5	11	38	1
1915	28/09/1994	24/10/1994	34,5	102-03029	0,03	4,3	54	22,6	15	33	1
1916	18/06/1996	08/07/1996	34,5	102-03029	0,04	6,3	46	20,7	23	40	1
1917	07/05/1998	28/05/1998	34,5	102-03029	0,07	10,1	51	20,2	15	36	1
1918	25/06/2002	08/07/2002	34,5	102-03029	0,08	11	47	16,9	18	35	3
1919	06/07/2000	22/08/2000	34,5	102-03029	0,09	10	49	16,6	17	35	3
1920	22/03/2004	19/04/2004	34,5	102-03029	0,1	11	51	17,2	24	40	3
1921	10/02/1987	23/03/1987	34,5	102-03032	0,003	1,35	59	36,2	9	34	1
1922	01/12/1986	17/12/1986	34,5	102-03032	0,003	1,7	43,8	40,2	10	32	1
1923	05/02/1988	23/02/1988	34,5	102-03032	0,008	1,7	53	33,5	11	38	1
1924	18/08/1998	31/08/1998	34,5	102-03032	0,06	6,7	48	21,2	24	30	1
1925	27/08/1996	12/09/1996	34,5	102-03032	0,08	7,3	57	21,8	30	48	1
1926	06/10/2004	25/10/2004	34,5	102-03032	0,09	7,3	42	17,9	34	45	3
1927	08/08/2000	28/08/2000	34,5	102-03032	0,1	7	43	17,9	28	50	3
1928	06/10/1986	08/10/1986	34,5	102-03033	0,003	1,2	50,4	41,8	7	48	1
1929	03/10/1986	08/10/1986	34,5	102-03033	0,003	1,4	48,8	40,1	6	36	1
1930	03/02/1988	24/02/1988	34,5	102-03033	0,003	1,5	57,7	35	9	35	1
1931	23/12/1987	22/01/1988	34,5	102-03033	0,003	2	53,9	35,9	15	35	1
1932	21/11/1995	24/11/1995	34,5	102-03033	0,01	0,56	58	41,8	13	29	1
1933	27/05/2002	12/07/2002	34,5	102-03033	0,01	1,1	47	35,1	14	43	1
1934	23/04/1998	06/05/1998	34,5	102-03033	0,01	1,3	52	36	6	26	1
1935	08/04/2004	11/05/2004	34,5	102-03033	0,01	1,8	42	32,7	18	48	1
1936	15/12/1986	29/12/1986	34,5	102-03034	0,003	0,66	47	41,8	7	37	1
1937	04/12/1986	17/12/1986	34,5	102-03034	0,003	0,98	54,4	41,1	8	25	1
1938	08/01/1987	03/02/1987	34,5	102-03034	0,003	1,1	58,6	39,5	13	39	1
1939	04/02/1988	10/02/1988	34,5	102-03034	0,006	1,3	53,6	34,2	10	35	1
1940	24/02/1987	22/04/1987	34,5	102-03034	0,008	1,6	53,2	38,8	10	33	1
1941	08/02/1990	23/02/1990	34,5	102-03034	0,01	2,8	52,6	31,5	12	43	1
1942	09/08/1996	27/08/1996	34,5	102-03034	0,06	8,5	57	21,2	27	25	1
1943	18/08/1998	09/09/1998	34,5	102-03034	0,06	9,9	40	21,3	38	48	2
1944	30/03/2004	30/04/2004	34,5	102-03034	0,11	11,5	48	14,6	29	50	3
1945	25/04/2000	09/05/2000	34,5	102-03034	0,13	9,8	47	15,4	22	43	3
1946	18/04/2002	11/05/2002	34,5	102-03034	0,13	12,1	44	15,1	32	49	3
1947	25/09/1986	06/10/1986	34,5	102-03035	0,003	1,1	45,2	41,3	5	38	1
1948	30/10/1987	02/12/1987	34,5	102-03035	0,008	1,17	55,9	34,8	9	37	1
1949	14/10/1988	25/11/1988	34,5	102-03035	0,01	2,3	53,7	33,3	10	37	1
1950	28/10/1986	10/11/1986	34,5	102-03035	0,011	0,81	53,4	39,6	12	42	1

Anexo 1: Matriz de dados referente à faixa 1(menor que 69kV) com a pré-classificação

n.o amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
1951	17/08/1998	02/09/1998	34,5	102-03035	0,05	7,6	46	16,2	29	40	3
1952	26/08/1996	11/09/1996	34,5	102-03035	0,08	9,7	49	19,3	29	46	3
1953	28/03/1994	15/04/1994	34,5	102-03036	0,01	2,3	50	36,5	19	26	1
1954	07/10/2004	26/10/2004	34,5	102-03036	0,01	5	31	22,9	29	44	1
1955	29/05/2001	25/06/2001	34,5	102-03036	0,01	5,2	41	31,4	16	35	1
1956	25/03/1987	21/05/1987	34,5	102-03036	0,028	1,9	56	40,3	8	32	1
1957	09/10/1996	13/10/1996	34,5	102-03036	0,04	7,6	65	22	15	28	1
1958	29/12/1986	29/01/1987	34,5	102-03037	0,003	1,1	57,7	39,9	8	40	1
1959	15/03/1988	23/03/1988	34,5	102-03037	0,006	4,5	53,8	34,6	10	45	1
1960	11/11/1987	14/12/1987	34,5	102-03037	0,009	3,53	55,6	35,8	8	25	1
1961	10/10/1996	07/11/1996	34,5	102-03037	0,07	9,1	53	19,6	25	45	3
1962	06/08/1998	14/08/1998	34,5	102-03037	0,09	14,1	40	17,8	22	36	3
1963	04/07/2000	21/08/2000	34,5	102-03037	0,13	11	45	16,1	25	35	3
1964	24/06/2002	14/08/2002	34,5	102-03037	0,13	11,4	44	16,1	28	40	3
1965	17/03/2004	13/04/2004	34,5	102-03037	0,17	13,8	44	15,8	35	52	3
1966	15/12/1986	29/12/1986	34,5	102-03038	0,003	0,47	44,6	39,3	6	42	1
1967	08/01/1987	30/01/1987	34,5	102-03038	0,003	1,2	57,4	39,5	11	44	1
1968	10/12/1986	17/12/1986	34,5	102-03038	0,003	1,3	50,2	39,9	5	34	1
1969	05/03/2001	30/03/2001	34,5	102-03038	0,01	2,4	33	31,1	36	48	2
1970	29/06/1987	27/07/1987	34,5	102-03038	0,011	1,4	57,6	34,1	15	40	1
1971	03/02/2005	16/03/2005	34,5	102-03038	0,03	3,5	33	27,9	35	40	2
1972	18/03/1997	09/04/1997	34,5	102-03038	0,12	9,8	51	19,1	29	38	3
1973	17/09/1986	29/09/1986	34,5	102-03039	0,003	0,7	51,2	41,8	8	40	1
1974	13/06/1986	21/07/1986	34,5	102-03039	0,006	0,75	54,8	42	6	25	1
1975	04/11/1987	07/12/1987	34,5	102-03039	0,006	1,14	51,2	35	9	50	1
1976	07/12/1988	12/01/1989	34,5	102-03039	0,01	3,1	51,6	31,6	7	50	1
1977	25/11/1994	26/12/1994	34,5	102-03039	0,03	5,8	51	19,7	19	32	3
1978	12/03/1996	01/04/1996	34,5	102-03039	0,06	6,5	48	24	19	40	1
1979	14/10/1998	28/10/1998	34,5	102-03039	0,1	11,7	53	19,6	22	38	3
1980	21/03/2000	14/04/2000	34,5	102-03039	0,11	11,4	37	20	28	45	1
1981	07/05/2002	20/06/2002	34,5	102-03039	0,13	14,4	34	17,3	29	45	3
1982	25/03/2004	19/04/2004	34,5	102-03039	0,14	13,4	43	17	31	46	3
1983	08/06/1988	21/06/1988	34,5	102-03400	0,06	3,9	59	22,7	13	32	1
1984	11/06/1985	17/07/1985	34,5	102-03400	0,067	3,4	50,7	23,1	9	30	1
1985	30/11/1984	26/12/1984	34,5	102-03401	0,07	2,1	50,2	20	16	54	1
1986	26/10/1989	12/12/1989	34,5	102-03401	0,08	2,3	57	19,2	16	44	3
1987	16/03/2004	19/04/2004	34,5	102-03403	0,02	1,6	46	30,1	24	50	1
1988	28/08/1983	21/09/1983	34,5	102-03403	0,071	1,6	48	21,7	9	40	1
1989	26/11/1985	13/12/1985	34,5	102-03403	0,088	2,2	59,4	20,4	11	40	1



Anexo 1: Matriz de dados referente à faixa 1(menor que 69kV) com a pré-classificação

n.o amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
1990	22/10/1987	07/12/1987	34,5	102-03403	0,09	3,46	47,4	19,4	34	38	3
1991	20/05/1998	01/06/1998	34,5	102-03403	0,09	3,8	61	19,7	19	38	3
1992	21/08/2001	02/10/2001	34,5	102-03403	0,09	4,5	53	17,5	19	40	3
1993	19/04/2002	25/06/2002	34,5	102-03403	0,1	3,7	52	17,8	22	52	3
1994	14/05/1996	28/05/1996	34,5	102-03403	0,1	4,7	55	20,2	19	36	1
1995	24/07/1987	06/08/1987	34,5	102-03403	0,109	2,2	50,1	19,1	7	40	3
1996	01/06/1987	01/07/1987	34,5	102-03403	0,134	3,5	57,4	20,2	13	40	1
1997	17/05/2000	09/06/2000	34,5	102-03405	0,01	1,1	45	29	17	31	1
1998	29/05/2002	19/07/2002	34,5	102-03405	0,01	1,3	48	28,6	20	33	1
1999	28/07/2004	19/08/2004	34,5	102-03405	0,01	1,4	48	27,8	16	37	1
2000	22/04/1998	05/05/1998	34,5	102-03405	0,04	0,87	30	32	24	43	1
2001	07/11/1984	19/12/1984	34,5	102-03405	0,098	2	50,2	19,6	10	47	3
2002	27/08/1986	02/09/1986	34,5	102-03405	0,106	2,1	49,6	18,1	12	40	3
2003	15/03/1988	23/03/1988	34,5	102-03405	0,12	2,1	50,8	18,4	13	35	3
2004	10/11/1994	28/11/1994	34,5	102-03407	0,01	1,2	56	38,9	21	30	1
2005	19/10/1995	03/11/1995	34,5	102-03407	0,01	1,8	54	35,1	24	32	1
2006	20/08/1997	22/08/1997	34,5	102-03407	0,02	1,4	48	35	19	42	1
2007	14/04/2000	08/05/2000	34,5	102-03407	0,02	1,7	41	36	26	44	1
2008	04/10/1996	22/10/1996	34,5	102-03407	0,03	3,9	51	34,4	26	49	1
2009	01/11/1984	19/12/1984	34,5	102-03407	0,046	7,8	48,2	25,8	14	46	1
2010	27/08/1986	02/09/1986	34,5	102-03407	0,056	9,2	56,4	23,4	10	43	1
2011	15/03/1988	23/03/1988	34,5	102-03407	0,07	10,9	61,5	23,1	11	40	1
2012	08/05/1996	13/06/1996	34,5	102-03408	0,01	1,4	54	31,2	35	39	2
2013	30/08/2002	01/10/2002	34,5	102-03408	0,01	1,6	43	28,6	21	32	1
2014	13/08/1987	31/08/1987	34,5	102-03408	0,017	0,9	48,7	38,2	13	40	1
2015	28/04/1999	05/05/1999	34,5	102-03408	0,03	1,1	41	27,3	22	33	1
2016	15/02/1982	08/03/1982	34,5	102-03408	0,065	2	43,8	24	21	32	1
2017	04/09/1984	09/11/1984	34,5	102-03410	0,156	4,2	49,8	25	10	36	3
2018	13/12/1988	19/12/1988	34,5	102-03410	0,26	4,9	54,7	23,4	8	40	3
2019	02/05/1996	27/05/1996	34,5	102-03410	0,28	4,9	45	22,9	24	42	3
2020	31/08/2000	05/09/2000	34,5	102-03410	0,3	7,8	49	20,3	15	27	3
2021	30/08/1994	26/09/1994	34,5	102-03411	0,09	5,6	51	20,8	18	32	1
2022	24/11/1999	02/12/1999	34,5	102-03411	0,12	5,2	49	20,4	16	34	1
2023	21/11/1997	04/12/1997	34,5	102-03411	0,13	4,7	43	21,6	18	30	1
2024	06/09/1996	23/09/1996	34,5	102-03411	0,15	6,3	48	22,7	13	24	1
2025	31/08/1984	09/11/1984	34,5	102-03411	0,161	6,5	46,2	26	10	34	3
2026	02/06/1988	15/06/1988	34,5	102-03411	0,22	5,3	49,4	23,6	11	22	3
2027	02/10/1986	06/10/1986	34,5	102-03411	0,232	7,4	48,7	23,5	11	40	3
2028	28/11/1984	28/12/1984	34,5	102-03412	0,066	2	49	22,5	8	40	1

Anexo 1: Matriz de dados referente à faixa 1 (menor que 69kV) com a pré-classificação

n.o amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
2029	04/03/1996	25/03/1996	34,5	102-03412	0,07	2,9	50	19,8	15	42	3
2030	18/11/1986	24/11/1986	34,5	102-03412	0,072	2,8	51,2	22,1	10	52	1
2031	04/10/1988	07/11/1988	34,5	102-03412	0,09	3,9	50,1	21,4	12	40	1
2032	06/01/2005	17/03/2005	34,5	102-03418	0,01	1,2	48	35,8	17	46	1
2033	15/10/1996	18/11/1996	34,5	102-03418	0,01	1,4	68	29,1	12	35	1
2034	11/05/1999	26/05/1999	34,5	102-03418	0,01	1,9	55	23,8	13	36	1
2035	08/05/2001	12/06/2001	34,5	102-03418	0,01	2,4	50	23,5	14	26	1
2036	13/05/1997	16/06/1997	34,5	102-03418	0,03	2,3	56	25,8	14	38	1
2037	14/05/1996	07/06/1996	34,5	102-03418	0,2	6,4	50	14,3	24	41	3
2038	13/10/1994	28/11/1994	34,5	102-03418	0,2	7,3	58	15,3	26	38	3
2039	06/10/1999	25/10/1999	34,5	102-03421	0,01	0,57	58	38,2	15	40	1
2040	03/02/2005	23/03/2005	34,5	102-03421	0,01	0,89	43	33,7	25	45	1
2041	29/03/2001	05/06/2001	34,5	102-03421	0,01	0,9	42	34	23	46	1
2042	28/05/2003	26/06/2003	34,5	102-03421	0,01	1,9	44	33,5	18	35	1
2043	03/06/1989	14/06/1989	34,5	102-03421	0,06	1,8	52,6	20,9	16	25	1
2044	11/10/1994	25/11/1994	34,5	102-03421	0,06	2,4	50	18,3	34	45	3
2045	17/11/1987	17/12/1987	34,5	102-03421	0,093	1,96	44	20,7	14	58	1
2046	28/10/1998	05/11/1998	34,5	102-03421	0,14	2,5	44	15,5	18	42	3
2047	02/02/2005	01/04/2005	34,5	102-03444	0,01	0,43	53	41	32	40	2
2048	10/09/2002	18/10/2002	34,5	102-03444	0,01	2,1	35	29	30	40	1
2049	11/04/1997	05/05/1997	34,5	102-03444	0,02	1,8	57	32,2	26	35	1
2050	26/11/1985	16/01/1986	34,5	102-03444	0,143	2,8	36	17,3	24	35	3
2051	21/11/1996	03/01/1997	34,5	102-03505	0,02	3,5	57	25,7	19	36	1
2052	28/05/2004	18/06/2004	34,5	102-03505	0,04	3,9	45	23,5	17	55	1
2053	04/08/2000	04/09/2000	34,5	102-03505	0,04	5	51	23,5	18	36	1
2054	14/03/2002	18/03/2002	34,5	102-03505	0,04	6,4	52	22,1	26	56	1
2055	28/11/2002	02/12/2002	34,5	102-03505	0,05	3,6	47	23,7	22	40	1
2056	23/10/1987	09/11/1987	34,5	102-03505	0,207	2,37	44,9	16,2	12	45	3
2057	06/09/1996	01/10/1996	34,5	102-03506	0,01	1,2	53	31,1	27	22	1
2058	04/12/1997	26/12/1997	34,5	102-03506	0,01	1,5	43	30,6	35	34	2
2059	18/10/1983	20/10/1983	34,5	102-03506	0,097	1,46	33,3	20,1	14	40	1
2060	06/12/1985	26/12/1985	34,5	102-03506	0,148	1,2	42,7	18,5	29	50	3
2061	11/06/1987	07/07/1987	34,5	102-03507	0,087	1,6	39,5	20,3	18	34	1
2062	06/12/2000	08/01/2001	34,5	102-03507	0,15	2,4	40	15,5	40	26	3
2063	11/05/2000	07/06/2000	34,5	102-03508	0,01	2	46	28,7	14	55	1
2064	27/08/2002	23/09/2002	34,5	102-03508	0,01	2	49	29,1	17	36	1
2065	11/05/2004	04/06/2004	34,5	102-03508	0,01	2,2	44	29	14	24	1
2066	02/04/1998	28/04/1998	34,5	102-03508	0,03	1,8	51	33,6	24	46	1
2067	20/09/1996	21/10/1996	34,5	102-03508	0,04	0,68	58	36,1	12	22	1

Anexo 1: Matriz de dados referente à faixa 1 (menor que 69kV) com a pré-classificação

n.o amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
2068	08/04/1987	03/06/1987	34,5	102-03508	0,062	1,7	54	22,1	13	53	1
2069	12/12/1986	29/12/1986	34,5	102-03508	0,072	1,5	47	24,7	11	56	1
2070	15/07/1985	13/08/1985	34,5	102-03508	0,078	1,28	50,2	20,9	2	48	1
2071	17/10/1988	17/11/1988	34,5	102-03508	0,08	1,2	52,1	20,9	13	55	1
2072	10/07/1989	02/08/1989	34,5	102-03508	0,08	1,4	53,8	20,7	11	35	1
2073	10/08/1988	25/08/1988	34,5	102-03509	0,16	3,5	48	16,9	18	35	3
2074	24/11/1994	14/12/1994	34,5	102-03509	0,17	4,9	50	15,1	27	43	3
2075	08/05/1998	14/05/1998	34,5	102-03509	0,22	4,7	34	15,1	32	28	3
2076	25/05/2000	14/06/2000	34,5	102-03509	0,22	6	39	13,5	40	37	3
2077	08/04/2002	11/05/2002	34,5	102-03509	0,23	5,6	37	15	45	40	3
2078	07/05/2001	12/06/2001	34,5	102-03510	0,03	3,7	46	22,5	14	36	1
2079	14/04/1997	29/04/1997	34,5	102-03510	0,04	2,3	68	26,7	15	38	1
2080	12/05/1999	24/05/1999	34,5	102-03510	0,06	3,4	43	21,7	18	39	1
2081	21/11/1981	03/12/1981	34,5	102-03510	0,149	2,8	39,4	19,3	22	40	3
2082	02/02/1983	07/03/1983	34,5	102-03510	0,187	3,3	27,2	18,6	42	34	3
2083	16/07/1985	16/09/1985	34,5	102-03510	0,22	2,2	63	18,1	10	27	3
2084	09/04/1987	11/06/1987	34,5	102-03510	0,22	3,7	45,4	15,7	14	48	3
2085	15/08/1988	16/08/1988	34,5	102-03510	0,24	4,4	51,4	15,4	14	38	3
2086	05/02/1988	23/02/1988	34,5	102-04102	0,03	1,7	50,8	26,6	7	40	1
2087	07/01/2005	16/03/2005	34,5	102-04102	0,04	3,8	48	21,5	16	40	1
2088	23/06/1983	13/07/1983	34,5	102-04102	0,095	5,8	31,8	24,4	37	40	2
2089	28/05/2004	18/06/2004	34,5	102-04103	0,01	1,8	45	32,9	19	45	1
2090	17/04/2002	11/06/2002	34,5	102-04103	0,02	1,6	42	34,5	33	40	2
2091	22/11/1996	07/01/1997	34,5	102-04103	0,09	4,8	45	16,5	31	40	3
2092	01/06/1988	21/06/1988	34,5	102-04103	0,11	4,4	50,9	17,1	9	25	3
2093	03/03/1994	10/03/1994	34,5	102-04303	0,01	0,96	60	30,9	13	30	1
2094	14/04/1998	30/04/1998	34,5	102-04303	0,01	2	54	26,6	19	50	1
2095	07/08/2002	18/09/2002	34,5	102-04303	0,02	2,3	48	24,8	21	38	1
2096	21/01/2004	26/03/2004	34,5	102-04303	0,02	2,5	52	24,5	25	34	1
2097	10/04/2004	19/04/2004	34,5	102-04303	0,03	2,6	40	25,1	22	40	1
2098	13/07/2004	20/07/2004	34,5	102-04303	0,03	2,6	43	25,2	18	30	1
2099	02/05/1996	31/05/1996	34,5	102-04303	0,04	1,4	39	26,7	15	55	1
2100	23/10/1984	07/12/1984	34,5	102-04303	0,21	3,1	52,6	15,8	10	50	3
2101	09/08/1985	24/09/1985	34,5	102-04303	0,227	2,6	54,1	14,9	10	40	3
2102	29/09/1989	19/10/1989	34,5	102-04303	0,23	3,6	49,4	14,7	11	48	3
2103	14/10/1994	28/11/1994	34,5	102-04317	0,02	1,6	54	32	22	40	1
2104	25/08/1998	10/09/1998	34,5	102-04317	0,02	1,9	34	26,7	24	55	1
2105	13/05/1996	05/06/1996	34,5	102-04317	0,02	2,2	41	29	24	53	1
2106	16/03/2004	19/04/2004	34,5	102-04317	0,02	2,9	48	25,6	24	50	1

Anexo 1: Matriz de dados referente à faixa 1 (menor que 69kV) com a pré-classificação

n.o amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
2107	16/08/2002	18/09/2002	34,5	102-04317	0,03	2,1	51	26,3	20	25	1
2108	10/10/2000	19/10/2000	34,5	102-04317	0,03	2,3	40	26,8	24	43	1
2109	04/09/1984	01/11/1984	34,5	102-04317	0,111	1	46,6	19	15	50	3
2110	04/08/1987	24/08/1987	34,5	102-04317	0,15	1,2	49	16,9	17	37	3
2111	18/02/1988	29/02/1988	34,5	102-04317	0,16	1,9	40,9	17,2	26	60	3
2112	12/02/1990	23/02/1990	34,5	102-04317	0,17	2,1	44,4	16,2	23	56	3
2113	12/07/1996	06/08/1996	34,5	102-04701	0,02	0,91	64	31,5	8	25	1
2114	31/07/2001	13/08/2001	34,5	102-04701	0,02	2,4	53	26	19	48	1
2115	07/01/2005	16/03/2005	34,5	102-04701	0,02	3,1	46	24,2	29	50	1
2116	11/09/1984	19/11/1984	34,5	102-04701	0,084	1,7	55,4	20,8	7	36	1
2117	07/01/1987	02/02/1987	34,5	102-04701	0,087	2,9	43,1	20	17	45	1
2118	11/12/1989	15/01/1990	34,5	102-04701	0,1	2,2	45	18,9	25	48	3
2119	03/06/2004	18/06/2004	34,5	102-04705	0,01	1,7	48	32,3	17	35	1
2120	26/06/1988	14/07/1988	34,5	102-04705	0,06	3,5	62,6	19	8	35	3
2121	27/11/1984	27/12/1984	34,5	102-04705	0,07	3	50,8	19,3	8	46	3
2122	04/10/1996	07/11/1996	34,5	102-04705	0,08	4,3	51	19,7	13	10	3
2123	18/11/1986	24/11/1986	34,5	102-04705	0,084	3,3	48,8	19,5	15	49	3
2124	08/08/2000	05/09/2000	34,5	102-04705	0,09	4,8	33	19,1	25	42	3
2125	06/05/1994	27/06/1994	34,5	102-04705	0,12	3,2	50	34	19	34	1
2126	08/08/2002	17/09/2002	34,5	102-04706	0,08	5,4	48	17,9	20	35	3
2127	08/07/1998	17/07/1998	34,5	102-04706	0,1	3,8	46	17,5	14	29	3
2128	02/04/2004	11/05/2004	34,5	102-04706	0,1	7,5	44	16	25	40	3
2129	03/12/1984	28/12/1984	34,5	102-04706	0,11	1,8	47,8	20	10	46	1
2130	01/09/1988	08/10/1988	34,5	102-04706	0,11	2,4	48,8	19,5	12	30	3
2131	18/08/2000	06/09/2000	34,5	102-04706	0,11	5,9	45	16,8	17	44	3
2132	07/10/1996	07/11/1996	34,5	102-04706	0,13	3,2	40	18,3	29	50	3
2133	04/12/1984	27/12/1984	34,5	102-04708	0,028	1,4	46	21,7	9	54	1
2134	13/01/2000	25/01/2000	34,5	102-04708	0,05	2,7	47	19,4	37	38	3
2135	05/06/2002	23/07/2002	34,5	102-04708	0,05	2,9	47	19,4	27	36	3
2136	05/06/2001	03/07/2001	34,5	102-04708	0,05	3,1	41	19,4	35	30	3
2137	16/04/2004	27/05/2004	34,5	102-04708	0,06	3,1	26	18,8	36	40	3
2138	15/03/2002	08/05/2002	34,5	102-04709	0,01	0,87	39	33	30	44	1
2139	23/07/1985	05/08/1985	34,5	102-04709	0,031	1	54,3	23,5	7	32	1
2140	11/03/1987	18/05/1987	34,5	102-04709	0,033	1,7	41,4	23	9	28	1
2141	23/03/1998	02/04/1998	34,5	102-04709	0,06	2,3	51	20,3	20	30	1
2142	29/09/1994	27/10/1994	34,5	102-04709	0,07	2,1	46	21,7	25	35	1
2143	10/02/2000	22/02/2000	34,5	102-04709	0,1	3,6	47	19,6	33	55	3
2144	03/11/1988	09/12/1988	34,5	102-04709	0,12	1,7	52,3	21,8	14	30	1
2145	16/08/1988	12/09/1988	34,5	102-04800	0,06	4	55	21,4	8	26	1

Anexo 1: Matriz de dados referente à faixa 1 (menor que 69kV) com a pré-classificação

n.o amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
2146	16/05/1996	18/06/1996	34,5	102-04800	0,06	5,8	51	20,3	5	37	1
2147	05/06/2002	23/07/2002	34,5	102-04800	0,07	4,4	49	18,9	16	28	3
2148	03/05/2000	23/05/2000	34,5	102-04800	0,08	4,1	51	18,5	19	34	3
2149	16/04/2004	27/05/2004	34,5	102-04800	0,09	6,6	49	18,4	20	35	3
2150	14/03/1988	29/03/1988	34,5	102-04800	0,12	3	57,2	21,5	9	38	1
2151	02/09/2004	16/09/2004	34,5	102-04900	0,01	1,1	48	28,2	48	40	2
2152	24/10/2002	22/11/2002	34,5	102-04900	0,01	1,4	50	29,5	20	40	1
2153	15/08/1988	12/09/1988	34,5	102-04900	0,07	2,9	44,9	16,2	15	25	3
2154	07/10/1986	14/10/1986	34,5	102-04900	0,084	1,2	54	16,9	5	36	3
2155	10/04/1984	17/05/1984	34,5	102-04900	0,086	2,2	35,2	17,5	21	46	3
2156	18/06/1985	31/07/1985	34,5	102-04900	0,086	2,3	40	15,8	16	35	3
2157	30/09/2004	26/10/2004	34,5	102-04906	0,03	4,9	41	19,1	15	44	3
2158	13/05/1997	06/06/1997	34,5	102-04906	0,04	3,8	61	21,4	13	42	1
2159	08/05/2001	12/06/2001	34,5	102-04906	0,04	4,9	51	20,3	13	35	1
2160	11/05/1999	26/05/1999	34,5	102-04906	0,04	5,6	56	20,8	13	43	1
2161	02/06/1987	02/07/1987	34,5	102-04906	0,252	4,6	52,7	15,4	17	51	3
2162	07/01/2002	26/02/2002	34,5	102-04908	0,01	2	29	29,3	39	60	2
2163	30/01/2004	13/04/2004	34,5	102-04908	0,02	2,4	29	27,6	40	60	2
2164	05/09/1984	31/10/1984	34,5	102-04908	0,075	4,5	54,2	19,8	7	49	3
2165	20/10/1983	06/12/1983	34,5	102-04908	0,084	7,7	52,4	19,8	10	40	3
2166	03/09/1986	22/09/1986	34,5	102-04908	0,087	5	47,6	19,6	12	42	3
2167	28/09/1988	03/11/1988	34,5	102-04908	0,11	6,2	45,3	18,4	13	54	3
2168	16/11/1994	08/12/1994	34,5	102-04908	0,11	8,3	54	16,9	20	56	3
2169	13/11/1998	30/11/1998	34,5	102-04908	0,15	7,9	40	15,7	28	50	3
2170	27/07/2000	28/08/2000	34,5	102-04908	0,17	6,4	43	14,6	26	54	3
2171	14/04/1999	22/04/1999	34,5	102-04909	0,04	1,3	25	29,9	39	40	2
2172	25/08/1999	13/09/1999	34,5	102-04909	0,04	1,8	44	28,6	23	45	1
2173	15/04/1997	29/04/1997	34,5	102-04909	0,13	8,7	44	15,5	31	42	3
2174	03/09/2002	15/10/2002	34,5	102-04914	0,03	2,4	53	24,2	21	25	1
2175	16/09/2004	22/09/2004	34,5	102-04914	0,03	2,6	47	24,9	14	22	1
2176	11/09/2003	07/10/2003	34,5	102-04914	0,04	2,5	52	24,9	22	54	1
2177	04/01/2001	19/03/2001	34,5	102-04914	0,07	2,4	36	24,3	32	54	2
2178	09/07/1985	08/08/1985	34,5	102-04914	0,213	5	55	12,2	11	35	3
2179	17/03/1987	18/05/1987	34,5	102-04914	0,218	5,8	55,7	16,6	20	54	3
2180	24/11/1988	21/12/1988	34,5	102-04914	0,23	6,4	57,6	16	11	20	3
2181	03/11/1988	09/12/1988	34,5	102-04914	0,23	6,5	43,5	16,1	12	50	3
2182	11/09/2003	07/10/2003	34,5	102-04925	0,01	1,5	49	30	22	21	1
2183	03/09/2002	01/10/2002	34,5	102-04925	0,01	1,8	50	29,5	19	23	1
2184	04/01/2001	19/03/2001	34,5	102-04925	0,02	2,1	45	27,7	30	40	1

Anexo 1: Matriz de dados referente à faixa 1 (menor que 69kV) com a pré-classificação

n.o amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
2185	07/08/1998	11/08/1998	34,5	102-05003	0,04	3,1	45	22,4	13	30	1
2186	06/04/1999	12/04/1999	34,5	102-05003	0,05	4,5	35	22,4	25	44	1
2187	18/04/2002	11/05/2002	34,5	102-05003	0,08	3,7	44	20,8	27	56	1
2188	25/04/2000	09/05/2000	34,5	102-05003	0,08	4	42	20,6	19	46	1
2189	12/04/1994	22/04/1994	34,5	102-05004	0,01	1	68	36,7	21	30	1
2190	19/05/2004	04/06/2004	34,5	102-05004	0,02	3,2	49	27,8	17	35	1
2191	19/02/2002	24/04/2002	34,5	102-05004	0,03	3,3	47	27,3	25	45	1
2192	17/07/1986	11/08/1986	34,5	102-05004	0,148	4,4	51,2	18,4	11	44	3
2193	23/02/1988	29/02/1988	34,5	102-05004	0,15	4,4	53,3	16,7	13	44	3
2194	10/07/1984	14/08/1984	34,5	102-05004	0,196	3,1	55,4	18,8	10	33	3
2195	03/09/1984	08/11/1984	34,5	102-05005	0,028	1,2	53,8	27	7	44	1
2196	27/08/1996	12/09/1996	34,5	102-05005	0,03	2,1	43	24,3	20	40	1
2197	15/12/1986	18/12/1986	34,5	102-05005	0,038	1,6	51,3	26,7	7	40	1
2198	08/08/2000	28/08/2000	34,5	102-05005	0,04	1,8	40	22,6	20	50	1
2199	05/10/2004	25/10/2004	34,5	102-05005	0,04	1,8	44	22,1	19	50	1
2200	13/09/1988	14/10/1988	34,5	102-05005	0,05	0,94	60,4	25,8	11	45	1
2201	07/10/1994	25/11/1994	34,5	102-05005	0,05	1,4	52	24,2	22	38	1
2202	11/03/1996	02/04/1996	34,5	102-05009	0,02	1,2	32	33	29	42	1
2203	09/03/1998	17/03/1998	34,5	102-05009	0,03	1,5	45	30,4	33	54	2
2204	25/07/1994	05/08/1994	34,5	102-05010	0,03	1,8	50	31,4	10	28	1
2205	07/01/1987	03/02/1987	34,5	102-05010	0,164	4	50,4	16,4	16	44	3
2206	02/12/1987	21/12/1987	34,5	102-05010	0,165	3,74	51,8	15,6	18	50	3
2207	07/12/1989	17/01/1990	34,5	102-05010	0,19	3,01	39,8	17	22	40	3
2208	02/10/1986	06/10/1986	34,5	102-05012	0,003	1,1	52,2	20,3	8	40	1
2209	23/11/1999	06/12/1999	34,5	102-05012	0,01	1,6	47	27,8	23	35	1
2210	06/09/1996	23/09/1996	34,5	102-05012	0,02	1	59	30,9	16	40	1
2211	04/12/1997	26/12/1997	34,5	102-05012	0,02	1,3	44	29,6	21	45	1
2212	06/04/1984	02/05/1984	34,5	102-05012	0,095	2,1	51	19,8	15	30	3
2213	06/12/1985	26/12/1985	34,5	102-05012	0,112	2,3	60,8	19,2	14	40	3
2214	21/03/1988	28/03/1988	34,5	102-05012	0,12	2,4	50,7	19,1	15	32	3
2215	30/08/2001	21/09/2001	34,5	102-05013	0,01	0,36	44	40	19	40	1
2216	17/11/2004	09/12/2004	34,5	102-05013	0,01	0,96	40	32,8	19	30	1
2217	18/07/1985	12/09/1985	34,5	102-05013	0,078	3,6	41,4	18,3	9	38	3
2218	04/03/1996	15/03/1996	34,5	102-05013	0,11	4,5	44	17,1	24	46	3
2219	07/12/1998	29/12/1998	34,5	102-05014	0,03	3,6	54	28,3	17	44	1
2220	07/11/1996	07/01/1997	34,5	102-05014	0,03	4,3	65	30,4	18	42	1
2221	27/07/2000	24/08/2000	34,5	102-05014	0,03	4,9	53	26,7	18	34	1
2222	30/09/2004	08/10/2004	34,5	102-05014	0,03	5,3	43	24,6	15	45	1
2223	16/09/2002	07/10/2002	34,5	102-05014	0,04	5	53	23,2	17	32	1

Anexo 1: Matriz de dados referente à faixa 1 (menor que 69kV) com a pré-classificação

n.o amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
2224	24/07/1985	04/09/1985	34,5	102-05014	0,078	4,9	49,2	18,1	6	25	3
2225	24/08/1988	12/09/1988	34,5	102-05014	0,11	6,7	54,8	17,5	14	30	3
2226	28/06/2002	14/08/2002	34,5	102-05015	0,02	4,2	50	24,9	17	36	1
2227	22/03/2004	19/04/2004	34,5	102-05015	0,03	5,5	48	24,1	19	42	1
2228	04/09/1984	19/11/1984	34,5	102-05015	0,07	3,3	49,8	18,3	10	30	3
2229	12/10/1994	28/11/1994	34,5	102-05017	0,01	2,8	52	34	15	37	1
2230	30/10/1996	19/11/1996	34,5	102-05017	0,01	4,5	48	30,5	27	49	1
2231	28/10/1998	05/11/1998	34,5	102-05017	0,02	3,5	45	30,2	15	38	1
2232	10/03/2004	19/04/2004	34,5	102-05017	0,02	4,5	50	28,3	22	50	1
2233	23/08/2002	23/09/2002	34,5	102-05017	0,02	4,9	45	27,9	15	40	1
2234	22/10/1987	07/12/1987	34,5	102-05017	0,091	3,74	59,2	17,1	13	44	3
2235	27/11/1985	15/01/1986	34,5	102-05017	0,112	4,5	54,6	19,7	9	46	3
2236	08/08/2000	28/08/2000	34,5	102-05019	0,02	0,86	48	27,2	25	39	1
2237	11/02/2005	01/04/2005	34,5	102-05019	0,03	1,1	51	28,6	26	45	1
2238	07/10/1994	25/11/1994	34,5	102-05019	0,12	2,5	30	18	32	38	3
2239	27/08/1996	12/09/1996	34,5	102-05019	0,12	3,5	51	17,2	30	43	3
2240	08/01/2002	26/02/2002	34,5	102-05025	0,01	0,44	32	36,8	35	54	2
2241	01/10/2004	26/10/2004	34,5	102-05025	0,01	0,83	30	31,4	29	50	1
2242	10/07/1985	27/08/1985	34,5	102-05025	0,092	4,2	45,4	17	5	31	3
2243	25/02/1987	29/04/1987	34,5	102-05025	0,105	4,1	57,6	17,7	11	54	3
2244	22/07/1997	14/07/1997	34,5	102-05025	0,11	7,2	52	18	21	42	3
2245	31/07/2001	13/08/2001	34,5	102-05025	0,11	7,6	50	16,2	23	43	3
2246	30/08/1988	21/09/1988	34,5	102-05025	0,12	4,8	32,4	17,7	20	52	3
2247	13/08/1987	31/08/1987	34,5	102-05029	0,011	1,6	57,2	31,8	19	40	1
2248	06/01/1987	29/01/1987	34,5	102-05029	0,014	1,3	50,4	32,4	16	50	1
2249	17/08/1989	21/09/1989	34,5	102-05029	0,03	1,6	52,8	30,2	14	43	1
2250	28/04/1999	05/05/1999	34,5	102-05029	0,03	3,1	42	27,4	20	37	1
2251	08/05/1996	05/06/1996	34,5	102-05029	0,04	2,8	51	29	20	42	1
2252	30/08/2002	01/10/2002	34,5	102-05029	0,04	3,7	51	24,8	18	40	1
2253	09/07/2002	15/08/2002	34,5	102-05030	0,01	1,5	50	33,1	15	25	1
2254	16/07/1986	11/08/1986	34,5	102-05030	0,098	2,7	48,8	19	6	40	3
2255	13/11/1998	30/11/1998	34,5	102-05030	0,1	5,5	49	17,2	21	44	3
2256	27/11/1996	07/01/1997	34,5	102-05030	0,11	3,3	52	18	19	52	3
2257	12/11/1994	08/12/1994	34,5	102-05030	0,13	4,3	47	16,4	11	50	3
2258	27/07/2000	28/08/2000	34,5	102-05030	0,13	4,6	43	16,1	17	48	3
2259	29/04/1999	06/05/1999	34,5	102-05031	0,01	4,2	41	24,7	10	25	1
2260	11/09/1984	19/11/1984	34,5	102-05031	0,027	1,5	49,4	22,7	7	37	1
2261	29/11/1999	02/12/1999	34,5	102-05031	0,03	4	52	23,7	9	30	1
2262	15/04/1998	30/04/1998	34,5	102-05031	0,04	3,4	58	24,6	9	28	1

Anexo 1: Matriz de dados referente à faixa 1 (menor que 69kV) com a pré-classificação

n.o amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
2263	18/12/1998	22/12/1998	34,5	102-05031	0,04	5,7	43	25,2	11	20	1
2264	06/01/1987	30/01/1987	34,5	102-05031	0,045	2,3	59	22	9	44	1
2265	18/11/1998	23/11/1998	34,5	102-05031	0,05	5,6	48	25,2	9	22	1
2266	02/06/1987	02/07/1987	34,5	102-05031	0,056	2	55,6	21,9	9	37	1
2267	27/02/1998	04/03/1998	34,5	102-05031	0,07	3	57	20,2	24	30	1
2268	14/10/1994	09/11/1994	34,5	102-05031	0,07	3,1	58	19,8	15	22	3
2269	18/02/1986	24/02/1986	34,5	102-05033	0,168	3	47,8	16,5	11	38	3
2270	15/04/1986	19/05/1986	34,5	102-05033	0,168	3,3	57,6	16	14	32	3
2271	11/09/1984	19/11/1984	34,5	102-05033	0,198	2,8	51,4	16,7	10	28	3
2272	04/02/1988	23/02/1988	34,5	102-05033	0,2	3,6	47,7	15,4	12	45	3
2273	13/02/1990	23/02/1990	34,5	102-05033	0,21	3,6	51,6	15,3	17	42	3
2274	24/11/1999	07/12/1999	34,5	102-05035	0,01	1,3	45	28	25	42	1
2275	23/10/2001	08/11/2001	34,5	102-05035	0,01	1,7	50	27,2	23	45	1
2276	24/01/1996	07/02/1996	34,5	102-05035	0,02	1,2	40	29,3	26	24	1
2277	08/05/1997	28/05/1997	34,5	102-05035	0,02	1,9	58	30,1	20	24	1
2278	14/10/2003	28/10/2003	34,5	102-05035	0,03	1,9	58	27	20	25	1
2279	16/07/1984	16/08/1984	34,5	102-05035	0,195	3,1	49,8	16,9	12	38	3
2280	26/10/1985	30/10/1985	34,5	102-05035	0,198	3,1	48	16,1	11	28	3
2281	03/11/1986	11/11/1986	34,5	102-05035	0,202	3,5	41,3	16,1	20	43	3
2282	27/10/1985	30/10/1985	34,5	102-05035	0,213	3,1	49,6	16,4	16	36	3
2283	09/05/1988	02/06/1988	34,5	102-05035	0,25	3,2	44,3	15,3	11	38	3
2284	25/05/1994	27/05/1994	34,5	102-05036	0,05	1,8	54	22,5	15	20	1
2285	02/05/1996	27/05/1996	34,5	102-05036	0,06	1,8	51	22,5	15	36	1
2286	24/11/1999	06/12/1999	34,5	102-05036	0,06	3,5	50	20,5	16	35	1
2287	13/11/1987	09/12/1987	34,5	102-05036	0,263	3,84	50,3	14,6	10	39	3
2288	08/01/1987	30/01/1987	34,5	102-05036	0,268	4,5	46	16	11	43	3
2289	28/08/1987	10/09/1987	34,5	102-05036	0,269	3,82	54,7	12,8	10	32	3
2290	06/12/1989	27/12/1989	34,5	102-05036	0,28	6,2	54,1	14,7	22	36	3
2291	30/08/1994	15/09/1994	34,5	102-05038	0,02	1,6	54	28,3	23	37	1
2292	09/07/2002	15/08/2002	34,5	102-05038	0,04	3,9	50	20,3	16	19	1
2293	07/01/2005	16/03/2005	34,5	102-05038	0,06	5,2	51	20	21	42	1
2294	29/07/1985	04/09/1985	34,5	102-05038	0,221	5,1	61,9	15,7	6	37	3
2295	28/04/1987	09/06/1987	34,5	102-05038	0,244	5,4	54,3	15	11	29	3
2296	06/07/1989	02/08/1989	34,5	102-05038	0,28	5,3	46,4	14,2	10	16	3
2297	20/10/1988	18/11/1988	34,5	102-05038	0,28	5,3	60,1	14,8	11	35	3
2298	30/08/1995	21/09/1995	34,5	102-05040	0,01	1,6	61	32,7	7	28	1
2299	26/03/1998	14/04/1998	34,5	102-05040	0,01	2,5	51	30,9	22	52	1
2300	02/04/2004	11/05/2004	34,5	102-05040	0,01	3	47	26,7	30	60	1
2301	18/08/2000	20/09/2000	34,5	102-05040	0,02	2	48	27,2	26	52	1



Anexo 1: Matriz de dados referente à faixa 1(menor que 69kV) com a pré-classificação

n.o amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
2302	09/08/2002	17/09/2002	34,5	102-05040	0,02	2,7	46	26,3	23	50	1
2303	06/08/1985	26/09/1985	34,5	102-05040	0,07	2,5	58,9	21,2	12	42	1
2304	20/03/1986	07/04/1986	34,5	102-05040	0,07	2,8	51,1	20,9	11	38	1
2305	24/03/1987	21/05/1987	34,5	102-05040	0,096	2,8	45,7	21	13	47	1
2306	25/03/1988	04/04/1988	34,5	102-05040	0,12	3,4	40,4	19,4	12	45	3
2307	06/01/1987	03/02/1987	34,5	102-05078	0,065	2,3	52,2	21,4	15	50	1
2308	14/10/1988	16/11/1988	34,5	102-05078	0,07	2,8	54	20,2	8	48	1
2309	06/11/2001	27/11/2001	34,5	102-05078	0,07	3,4	45	18,6	33	50	3
2310	09/04/1987	11/06/1987	34,5	102-05078	0,08	2,5	38	21,2	12	52	1
2311	14/12/1999	11/01/2000	34,5	102-05078	0,1	3	37	19,2	32	48	3
2312	04/11/1997	12/11/1997	34,5	102-05078	0,14	5,1	40	18,4	31	44	3
2313	23/07/1985	26/08/1985	34,5	102-05079	0,059	1,8	47,2	19	7	40	3
2314	14/05/1996	07/06/1996	34,5	102-05082	0,1	8,3	51	20,8	18	39	1
2315	30/09/2004	26/10/2004	34,5	102-05082	0,1	8,7	42	18,1	18	40	3
2316	05/09/1984	08/11/1984	34,5	102-05082	0,117	6,6	54,4	22,8	10	38	1
2317	14/06/2000	05/07/2000	34,5	102-05082	0,12	7,5	55	18,8	15	36	3
2318	02/06/1998	30/06/1998	34,5	102-05082	0,12	9,2	49	20,1	17	24	1
2319	25/06/2002	06/08/2002	34,5	102-05082	0,12	10	47	18,7	14	36	3
2320	11/12/1989	17/01/1990	34,5	102-05082	0,19	6,8	54,4	21,9	13	44	3
2321	15/05/1985	04/06/1985	34,5	102-05083	0,053	6,4	51,9	23,1	11	46	1
2322	02/04/1987	03/06/1987	34,5	102-05083	0,078	6	58,1	23,1	14	50	1
2323	17/06/1985	31/07/1985	34,5	102-05085	0,025	4,9	49,8	23,1	10	31	1
2324	25/05/1999	08/06/1999	34,5	102-05085	0,03	6,6	48	20,9	15	30	1
2325	04/11/1986	11/11/1986	34,5	102-05085	0,036	7,8	58,2	24,6	11	35	1
2326	01/09/1997	09/09/1997	34,5	102-05085	0,04	5,9	49	24,1	19	40	1
2327	12/07/2001	30/07/2001	34,5	102-05085	0,04	6,3	47	21,3	20	35	1
2328	24/02/2005	23/03/2005	34,5	102-05086	0,01	1,9	54	32,4	12	30	1
2329	13/11/1995	05/12/1995	34,5	102-05086	0,03	1,3	61	35,9	10	26	1
2330	17/07/1998	27/07/1998	34,5	102-05086	0,04	1,7	40	33,6	31	25	2
2331	21/11/1981	07/12/1981	34,5	102-05086	0,053	2,1	50,2	25	30	43	1
2332	11/07/1985	27/08/1985	34,5	102-05086	0,059	1,9	57,7	21,5	9	15	1
2333	18/02/1986	21/02/1986	34,5	102-05087	0,003	1,06	55	28,4	11	49	1
2334	17/08/1994	13/09/1994	34,5	102-05087	0,02	1,6	60	25,8	20	30	1
2335	29/09/1987	29/10/1987	34,5	102-05087	0,028	0,9	49,7	28,3	14	40	1
2336	02/07/1996	11/07/1996	34,5	102-05087	0,03	2,3	54	26,3	14	24	1
2337	25/02/2000	22/03/2000	34,5	102-05087	0,04	1,5	32	24,6	27	47	1
2338	01/07/2004	08/07/2004	34,5	102-05087	0,05	3,6	37	19,2	15	55	3
2339	14/03/2003	28/03/2003	34,5	102-05087	0,06	3,1	33	21,2	35	55	2
2340	24/05/1984	04/07/1984	34,5	102-05087	0,078	1,4	55	19,5	9	42	3

Anexo 1: Matriz de dados referente à faixa 1 (menor que 69kV) com a pré-classificação

n.o amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
2341	13/06/1985	22/07/1985	34,5	102-05087	0,12	1,06	54,7	18,3	9	27	3
2342	29/04/1999	03/05/1999	34,5	102-05090	0,11	5	33	15,4	43	40	3
2343	25/04/1996	17/05/1996	34,5	102-05090	0,15	5,3	41	18,2	30	34	3
2344	02/10/1986	06/10/1986	34,5	102-05090	0,195	4	45,5	16	7	40	3
2345	05/08/1988	08/08/1988	34,5	102-05090	0,2	7,1	45,1	15,6	7	20	3
2346	18/07/1985	11/09/1985	34,5	102-05090	0,21	3,3	44,2	16,7	12	39	3
2347	25/07/1985	02/09/1985	34,5	102-05091	0,041	4,3	54,8	25,2	7	32	1
2348	24/07/1989	15/08/1989	34,5	102-05091	0,05	4,4	50,5	23,2	10	40	1
2349	01/07/1996	11/07/1996	34,5	102-05091	0,05	6,2	50	20,4	14	35	1
2350	24/10/1994	25/11/1994	34,5	102-05091	0,06	4,2	50	21,6	22	34	1
2351	22/06/1998	10/07/1998	34,5	102-05091	0,06	5,7	43	21,8	12	40	1
2352	27/07/2000	28/08/2000	34,5	102-05091	0,06	6	48	19,8	17	42	3
2353	29/10/1987	02/12/1987	34,5	102-05091	0,063	4,32	60,8	23,7	6	40	1
2354	30/09/2004	08/10/2004	34,5	102-05091	0,07	5,6	46	20	22	35	1
2355	03/04/1997	17/04/1997	34,5	102-05127	0,01	2,3	61	33	10	28	1
2356	31/03/2004	11/05/2004	34,5	102-05127	0,01	4,1	50	29,2	16	42	1
2357	08/08/2002	17/09/2002	34,5	102-05127	0,02	3,2	53	30	12	38	1
2358	16/08/2000	06/09/2000	34,5	102-05127	0,03	3,6	54	29,7	11	26	1
2359	24/10/1984	06/12/1984	34,5	102-05127	0,097	12	50	26	8	32	1
2360	01/10/1986	07/10/1986	34,5	102-05127	0,179	14	49,9	24,6	7	32	3
2361	10/05/1988	24/05/1988	34,5	102-05127	0,21	16	56,9	24,3	13	25	3
2362	17/07/1986	11/08/1986	34,5	102-05128	0,067	3,7	55,5	20,2	8	40	1
2363	22/09/1998	09/10/1998	34,5	102-05128	0,08	4,3	43	17,5	23	29	3
2364	24/03/1988	06/04/1988	34,5	102-05128	0,09	3,82	38,4	20,2	11	50	1
2365	09/07/1984	24/07/1984	34,5	102-05128	0,1	6	57,4	20,5	10	38	1
2366	16/03/2004	19/04/2004	34,5	102-05129	0,04	2,3	47	27,3	26	50	1
2367	10/07/1985	12/08/1985	34,5	102-05129	0,042	1,48	54,7	20,2	4	28	1
2368	07/02/1986	18/02/1986	34,5	102-05129	0,054	2	56,5	21,5	9	34	1
2369	17/11/1988	21/12/1988	34,5	102-05129	0,06	2,4	53	22,1	9	30	1
2370	23/11/2000	27/12/2000	34,5	102-05129	0,09	2,9	53	18,6	31	60	3
2371	19/04/2002	25/06/2002	34,5	102-05129	0,11	3	32	17,2	35	56	3
2372	01/04/2002	28/05/2002	34,5	102-05129	0,11	3,1	34	16,3	28	52	3
2373	23/05/1986	10/06/1986	34,5	102-05129	0,671	1,9	48,6	21,8	7	16	3
2374	10/12/1986	18/12/1986	34,5	102-05130	0,003	1,9	56,8	39,4	14	41	1
2375	28/06/2002	14/08/2002	34,5	102-05130	0,01	0,46	46	38,3	21	28	1
2376	08/12/1988	19/01/1989	34,5	102-05130	0,01	1,2	50,3	34,8	11	42	1
2377	18/03/2004	13/04/2004	34,5	102-05130	0,01	1,6	49	37	24	36	1
2378	22/11/1994	09/12/1994	34,5	102-05130	0,01	1,8	56	30,5	19	36	1
2379	13/05/1997	16/06/1997	34,5	102-05130	0,01	2,9	61	29,7	13	30	1

Anexo 1: Matriz de dados referente à faixa 1 (menor que 69kV) com a pré-classificação

n.o amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
2380	11/05/1999	26/05/1999	34,5	102-05130	0,02	2,5	46	27,5	15	37	1
2381	04/09/1984	31/10/1984	34,5	102-05130	0,052	1,5	49	22,1	10	30	1
2382	14/07/2004	20/07/2004	34,5	102-05132	0,04	1,8	51	23,2	16	40	1
2383	05/08/1996	15/08/1996	34,5	102-05133	0,03	1,6	51	25,6	14	25	1
2384	13/09/1999	16/09/1999	34,5	102-05133	0,04	3,2	52	25,3	15	27	1
2385	08/10/2002	28/10/2002	34,5	102-05133	0,05	3,5	45	23,4	20	37	1
2386	23/10/1984	07/12/1984	34,5	102-05133	0,165	3,3	53,2	17,4	10	28	3
2387	25/02/1987	07/05/1987	34,5	102-05133	0,207	4	45,2	16	11	28	3
2388	13/09/1988	08/10/1988	34,5	102-05133	0,24	4	47,2	15,5	16	28	3
2389	25/02/1994	08/03/1994	34,5	102-05133	0,25	3,4	48	14,7	17	38	3
2390	18/06/1996	08/07/1996	34,5	102-05134	0,03	2	48	25,7	22	40	1
2391	07/05/1998	28/05/1998	34,5	102-05134	0,03	2,6	46	25,6	17	25	1
2392	28/06/2002	14/08/2002	34,5	102-05134	0,04	2	52	22,5	20	36	1
2393	06/07/2000	21/08/2000	34,5	102-05134	0,04	2,7	44	22,3	15	30	1
2394	22/03/2004	19/04/2004	34,5	102-05134	0,04	2,9	54	22,6	23	42	1
2395	14/04/1997	29/04/1997	34,5	102-05135	0,01	1,2	69	33,7	12	36	1
2396	21/10/1997	28/10/1997	34,5	102-05135	0,01	2,7	53	30,2	16	33	1
2397	07/05/2001	13/06/2001	34,5	102-05135	0,01	3,4	49	27,3	14	36	1
2398	12/05/1999	24/05/1999	34,5	102-05135	0,03	1,8	49	26,5	13	39	1
2399	26/07/1985	04/09/1985	34,5	102-05135	0,216	3,5	58,4	16,2	6	28	3
2400	09/01/1987	30/01/1987	34,5	102-05135	0,232	4,8	53	15,8	15	42	3
2401	24/06/2002	14/08/2002	34,5	102-05142	0,02	3	52	24,4	20	32	1
2402	06/08/1998	13/08/1998	34,5	102-05142	0,03	2,8	33	25,2	17	36	1
2403	17/03/2004	13/04/2004	34,5	102-05142	0,03	3,7	46	26	24	47	1
2404	15/10/2001	18/10/2001	34,5	102-05142	0,03	3,7	48	24,7	15	30	1
2405	28/03/2000	14/04/2000	34,5	102-05146	0,03	1,2	25	30,9	48	56	2
2406	29/05/1984	17/07/1984	34,5	102-05146	0,054	5,9	39,2	25	20	48	1
2407	29/08/1984	24/10/1984	34,5	102-05146	0,065	5,3	43,2	24,2	15	44	1
2408	29/08/1985	22/10/1985	34,5	102-05146	0,069	5,1	46	22,3	7	40	1
2409	30/10/1984	01/11/1984	34,5	102-05146	0,071	5,1	46,2	23,6	22	52	1
2410	13/12/1988	03/01/1989	34,5	102-05146	0,1	8,6	37,4	19,8	18	52	3
2411	04/07/1997	30/07/1997	34,5	102-05146	0,19	12,1	43	17,7	43	46	3
2412	18/03/1997	08/04/1997	34,5	102-05146	0,23	12,1	39	17,6	39	48	3
2413	12/07/1984	14/08/1984	34,5	102-05151	0,03	1,6	43,6	30	13	43	1
2414	09/09/1986	18/09/1986	34,5	102-05151	0,039	2,4	55,7	28,1	18	42	1
2415	24/03/1988	05/04/1988	34,5	102-05151	0,06	3,1	27,2	26,3	12	40	2
2416	01/09/1998	10/09/1998	34,5	102-05151	0,1	6,4	42	19	43	36	3
2417	11/06/2002	22/07/2002	34,5	102-05151	0,11	7,8	43	18,4	58	35	3
2418	05/04/2004	11/05/2004	34,5	102-05151	0,13	9,2	41	17,3	60	40	3

Anexo 1: Matriz de dados referente à faixa 1 (menor que 69kV) com a pré-classificação

n.o amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
2419	22/11/1999	06/12/1999	34,5	102-05153	0,01	1,6	49	30	24	35	1
2420	13/10/1997	14/10/1997	34,5	102-05153	0,01	2,5	40	33,1	22	47	1
2421	12/08/1997	14/08/1997	34,5	102-05153	0,01	2,8	41	39,2	18	30	1
2422	15/04/2003	05/05/2003	34,5	102-05153	0,03	2,4	41	26	28	46	1
2423	14/07/1985	08/08/1985	34,5	102-05154	0,149	5,9	60	13,5	10	30	3
2424	24/10/1984	22/11/1984	34,5	102-05154	0,16	7	45,6	19,3	14	45	3
2425	12/11/1987	15/12/1987	34,5	102-05154	0,17	8,21	22,9	17,9	10	40	3
2426	18/08/1986	20/08/1986	34,5	102-05154	0,188	7,4	53,8	18,3	10	45	3
2427	21/07/1987	06/08/1987	34,5	102-05154	0,189	7,4	49,5	17,9	11	43	3
2428	08/12/1989	17/01/1990	34,5	102-05154	0,21	9,2	42	18,6	24	45	3
2429	11/07/1984	14/08/1984	34,5	102-05210	0,027	0,9	52	33,1	10	30	1
2430	29/03/1994	15/04/1994	34,5	102-05210	0,04	1,2	62	23,8	12	36	1
2431	25/06/2002	08/07/2002	34,5	102-05210	0,06	1,7	52	20,3	10	24	1
2432	09/09/1986	19/09/1986	34,5	102-05210	0,067	0,92	56,8	31,4	12	31	1
2433	11/06/1996	05/07/1996	34,5	102-05210	0,07	1,6	63	22,6	12	30	1
2434	05/07/2000	22/07/2000	34,5	102-05210	0,07	2,1	52	20,7	12	35	1
2435	22/11/2004	26/11/2004	34,5	102-05210	0,08	2	51	18	10	34	3
2436	11/05/1998	21/05/1998	34,5	102-05210	0,08	2,3	54	21,5	24	38	1
2437	26/05/2004	04/06/2004	34,5	102-05210	0,08	3	52	18,8	9	22	3
2438	15/03/1988	23/03/1988	34,5	102-05210	0,09	1,8	62,7	29	8	40	1
2439	19/11/1996	03/01/1997	34,5	102-05211	0,01	6,5	51	22	28	36	1
2440	21/06/1983	01/07/1983	34,5	102-05211	0,033	7,6	46	22,8	12	65	1
2441	17/11/1998	27/11/1998	34,5	102-05211	0,05	5,6	30	21	31	42	2
2442	29/10/2004	10/12/2004	34,5	102-05211	0,07	7,6	52	18,1	25	38	3
2443	18/06/1985	25/07/1985	34,5	102-05211	0,075	7,7	37,5	21,3	7	36	1
2444	09/10/2000	19/10/2000	34,5	102-05211	0,08	5,9	40	20,5	26	42	1
2445	18/05/1994	17/06/1994	34,5	102-05211	0,08	6,7	30	22	29	34	1
2446	09/10/1987	03/11/1987	34,5	102-05212	0,022	4,43	49,1	24,6	20	48	1
2447	19/07/1996	05/08/1996	34,5	102-05212	0,03	3,4	53	21	17	45	1
2448	14/09/1988	08/10/1988	34,5	102-05212	0,03	4,8	50,4	24,8	18	35	1
2449	06/11/1995	14/11/1995	34,5	102-05212	0,03	6	45	23,7	23	33	1
2450	20/08/1997	25/08/1997	34,5	102-05212	0,03	6,8	48	24,8	17	45	1
2451	17/03/1986	24/04/1986	34,5	102-05212	0,039	4,6	56,2	25,3	17	46	1
2452	11/07/1984	14/08/1984	34,5	102-05212	0,062	3,8	49,8	25,9	14	34	1
2453	13/04/2000	08/05/2000	34,5	102-05212	0,07	5,4	45	24	27	32	1
2454	23/04/1987	08/06/1987	34,5	102-05213	0,033	11	47,4	26,1	12	40	1
2455	26/09/2002	14/11/2002	34,5	102-05213	0,09	8,9	44	20,2	25	35	1
2456	25/04/1996	14/04/1996	34,5	102-05213	0,1	6,5	51	20,5	23	29	1
2457	03/10/1995	16/10/1995	34,5	102-05213	0,11	6,4	41	21,7	29	25	1

Anexo 1: Matriz de dados referente à faixa 1(menor que 69kV) com a pré-classificação

n.o amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
2458	02/07/1996	11/07/1996	34,5	102-06001	0,02	1,2	52	22	14	25	1
2459	11/08/1988	25/08/1988	34,5	102-07001	0,01	1	51	32	12	35	1
2460	31/10/1986	11/11/1986	34,5	102-07001	0,014	0,33	50,6	32,4	11	52	1
2461	11/01/1985	16/01/1985	34,5	102-07001	0,017	0,37	49,4	39	6	48	1
2462	10/01/1985	16/01/1985	34,5	102-07001	0,017	0,5	42,6	37,6	5	35	1
2463	30/04/1988	18/05/1988	34,5	102-07001	0,02	0,98	54,4	31,5	13	34	1
2464	22/10/1996	18/11/1996	34,5	102-07001	0,02	1,6	50	29,8	17	20	1
2465	11/11/1998	24/11/1998	34,5	102-07001	0,02	2,3	51	27	19	40	1
2466	07/12/2000	08/01/2001	34,5	102-07001	0,03	2	50	26,3	21	48	1
2467	09/05/2002	20/06/2002	34,5	102-07001	0,03	2,1	51	26,9	18	35	1
2468	19/05/2004	04/06/2004	34,5	102-07001	0,04	2,2	48	26,7	13	40	1
2469	31/10/1984	19/12/1984	34,5	102-07100	0,011	0,6	52	27,1	16	42	1
2470	02/09/1986	10/09/1986	34,5	102-07100	0,028	0,94	53,2	27,4	8	19	1
2471	06/04/1988	14/04/1988	34,5	102-07100	0,03	1,25	37,4	26,9	16	40	1
2472	11/09/1998	23/09/1998	34,5	102-07155	0,02	1,2	40	28,5	20	36	1
2473	16/09/1996	09/10/1996	34,5	102-07155	0,02	1,2	56	29,5	21	39	1
2474	16/06/2000	05/07/2000	34,5	102-07155	0,03	1,6	42	26,6	26	42	1
2475	19/04/2002	11/05/2002	34,5	102-07155	0,03	2,1	43	26,1	24	44	1
2476	10/11/1989	30/11/1989	34,5	102-07155	0,14	1,9	44	16,3	15	47	3
2477	08/11/1989	30/11/1989	34,5	102-07155	0,15	2,1	50,4	17,2	13	36	3
2478	13/09/1988	08/10/1988	34,5	102-07155	0,15	2,2	49,4	17,5	17	38	3
2479	09/07/1984	23/07/1984	34,5	102-07155	0,198	2	49,8	16,2	13	46	3
2480	22/10/1998	05/11/1998	34,5	102-07240	0,01	3,2	37	32,3	18	49	1
2481	22/11/2000	28/12/2000	34,5	102-07240	0,02	2,8	56	28,8	20	50	1
2482	15/05/2002	17/07/2002	34,5	102-07240	0,02	3,1	52	28,5	20	48	1
2483	06/11/1996	20/11/1996	34,5	102-07240	0,02	3,8	55	31,7	16	50	1
2484	12/05/2004	04/06/2004	34,5	102-07240	0,02	4,9	47	28,9	18	45	1
2485	14/02/1985	12/03/1985	34,5	102-07240	0,064	3,5	44,6	21,4	12	52	1
2486	01/08/1986	14/08/1986	34,5	102-07240	0,084	2,9	49,2	19,8	8	42	3
2487	26/04/1988	24/05/1988	34,5	102-07240	0,1	2,5	44,4	20	19	52	1
2488	17/12/1985	16/01/1986	34,5	102-08097	0,084	1,7	32,4	21,1	19	20	1
2489	20/11/1996	03/01/1997	34,5	102-08098	0,02	1,2	60	28,8	21	38	1
2490	26/04/2004	19/05/2004	34,5	102-08098	0,02	2,1	47	24,3	16	40	1
2491	09/08/2000	04/09/2000	34,5	102-08098	0,03	1,6	47	25,7	15	36	1
2492	26/11/2002	02/12/2002	34,5	102-08098	0,03	2,2	46	25,1	20	40	1
2493	27/11/1984	28/12/1984	34,5	102-08098	0,212	3,2	49,6	16	9	38	3
2494	07/10/1988	04/11/1988	34,5	102-08098	0,22	3,8	52,8	15,6	8	36	3
2495	17/12/1985	16/01/1986	34,5	102-08099	0,063	0,87	48,2	24,5	21	25	1
2496	25/08/1987	10/09/1987	34,5	102-08099	0,086	0,96	53,4	21,8	21	74	1

Anexo 1: Matriz de dados referente à faixa 1 (menor que 69kV) com a pré-classificação

n.o amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
2497	30/10/1986	10/11/1986	34,5	102-08100	0,058	2	51	23,1	21	72	1
2498	16/07/1996	07/08/1996	34,5	102-09001	0,01	1	54	36,6	14	28	1
2499	23/10/2001	08/11/2001	34,5	102-09001	0,02	2	51	24,7	21	32	1
2500	14/10/2003	28/10/2003	34,5	102-09001	0,03	2,2	52	23,5	20	23	1
2501	09/08/2000	28/08/2000	34,5	102-09001	0,04	1,6	44	25	19	40	1
2502	01/11/1984	19/12/1984	34,5	102-09001	0,167	2	28,8	19,3	29	42	3
2503	04/09/1986	12/09/1986	34,5	102-09001	0,167	2,3	41,8	17,2	6	38	3
2504	26/06/1994	11/07/1994	34,5	102-09100	0,04	2,8	51	24	22	29	1
2505	11/05/2000	30/05/2000	34,5	102-09100	0,04	4,2	45	22,6	15	55	1
2506	08/04/2004	11/05/2004	34,5	102-09100	0,06	3,7	38	21,4	42	48	2
2507	02/02/2005	09/03/2005	34,5	102-09102	0,01	0,9	47	34,9	21	40	1
2508	28/11/1985	07/01/1986	34,5	102-09102	0,05	1,5	60,6	32,8	8	40	1
2509	11/04/1997	05/05/1997	34,5	102-09102	0,06	2,1	58	21,9	12	40	1
2510	21/10/1987	08/12/1987	34,5	102-09102	0,064	2,96	60,4	28,8	11	35	1
2511	04/06/1989	14/06/1989	34,5	102-09102	0,08	2,2	50,8	27,1	10	25	1
2512	10/09/2002	18/10/2002	34,5	102-09102	0,08	3,2	53	19,2	12	40	3
2513	14/04/1998	30/04/1998	34,5	102-09168	0,01	1,23	58	31,7	12	42	1
2514	08/08/2002	17/09/2002	34,5	102-09168	0,01	1,3	53	29,3	12	40	1
2515	02/04/2004	11/05/2004	34,5	102-09168	0,01	1,9	50	29	16	46	1
2516	18/08/2000	21/09/2000	34,5	102-09168	0,02	1	53	28,3	12	38	1
2517	01/06/1987	01/07/1987	34,5	102-09168	0,098	2,5	54,5	21,1	14	38	1
2518	23/02/1988	29/02/1988	34,5	102-09168	0,1	2,2	49,4	20,7	7	28	1
2519	26/11/1985	09/12/1985	34,5	102-09168	0,14	2,6	62,4	21,9	19	42	1
2520	14/08/2001	23/08/2001	34,5	102-09169	0,01	0,55	47	39,3	18	40	1
2521	31/03/2004	18/05/2004	34,5	102-09169	0,01	0,73	37	36,5	23	40	1
2522	01/12/1998	29/12/1998	34,5	102-09169	0,02	0,38	43	41	22	50	1
2523	08/04/1997	29/04/1997	34,5	102-09169	0,02	0,97	53	35,5	18	34	1
2524	22/11/1994	13/12/1994	34,5	102-09169	0,03	0,65	56	40,5	16	50	1
2525	07/04/1987	03/06/1987	34,5	102-09169	0,103	2,5	52	22,2	15	45	1
2526	03/12/1985	07/01/1986	34,5	102-09169	0,112	2,7	33,2	22,1	14	46	1
2527	10/04/2002	28/05/2002	34,6	102-00013	0,01	2,1	46	28	24	34	1
2528	03/04/2001	24/04/2001	34,6	102-00013	0,01	2,4	54	30,1	12	51	1
2529	31/07/1998	14/08/1998	34,6	102-00013	0,02	2,4	33	39,4	20	21	1
2530	19/05/1997	18/06/1997	34,6	102-00013	0,08	6,1	58	19,9	20	22	3
2531	14/11/2002	27/11/2002	36,2	102-00584	0,01	0,45	41	39,3	8	30	1
2532	30/11/2004	09/12/2004	36,2	102-00584	0,01	0,45	43	38,7	12	40	1
2533	15/01/1982	26/01/1982	42	102-05145	0,106	5,4	41,2	21,9	33	44	2
2534	24/07/1982	27/07/1982	42	102-05145	0,117	6,9	36,4	21,7	21	50	1
2535	17/09/1985	01/11/1985	42	102-05145	0,127	7,5	46,2	20	27	58	1

Anexo 1: Matriz de dados referente à faixa 1 (menor que 69kV) com a pré-classificação

n.o amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
2536	04/02/1983	11/02/1983	42	102-05145	0,132	7	39,2	20,6	17	54	1
2537	01/03/1985	18/03/1985	42	102-05145	0,134	9	36,6	20,9	28	63	1
2538	01/03/1985	18/03/1985	43,6	102-05149	0,223	2,4	54	16	13	40	3
2539	14/02/1981	09/03/1981	43,6	102-05150	0,087	3,1	50,4	21,4	41	36	2
2540	20/03/1985	08/04/1985	43,6	102-05150	0,12	4	51	16	9	42	3
2541	02/02/1983	23/02/1983	43,6	102-05150	0,157	3,6	55	18,6	6	40	3
2542	20/03/1985	29/03/1985	43,6	102-05152	0,198	3,5	56,6	16,3	13	34	3
2543	20/03/1986	26/03/1986	44	102-00256	0,123	5	58,8	19	12	34	3
2544	28/08/1985	15/10/1985	44	102-00257	0,016	0,77	46,4	30,1	11	33	1
2545	18/07/1984	27/08/1984	44	102-00257	0,022	0,6	42,6	39	10	30	1
2546	27/08/1985	15/10/1985	44	102-00259	0,064	1,9	47,6	20,9	10	46	1
2547	19/03/1986	25/03/1986	44	102-00259	0,087	1,8	53,3	20,7	12	50	1
2548	18/07/1984	31/08/1984	44	102-00259	0,087	2,9	48	22,3	12	48	1
2549	19/07/1984	24/08/1984	44	102-00264	0,094	2	32,6	19,6	20	44	3
2550	29/08/1985	18/10/1985	44	102-00264	0,112	2,2	32,8	18,4	12	41	3
2551	19/07/1984	23/08/1984	44	102-00265	0,052	1,5	48,2	22	13	45	1
2552	29/08/1985	18/10/1985	44	102-00265	0,089	1,9	52,2	20,3	11	41	1
2553	20/07/1984	23/11/1984	44	102-00283	0,302	9,5	55,2	16	9	35	3
2554	07/02/1984	23/02/1984	44	102-00283	0,337	18,7	57,2	15,2	26	30	3
2555	18/07/1984	24/08/1984	44	102-00286	0,172	5,8	51	18,4	10	25	3
2556	16/07/1984	16/08/1984	44	102-03413	0,066	2,6	54,6	24,8	11	42	1
2557	27/08/1985	17/10/1985	45,1	102-03422	0,208	2,2	57	14,9	13	41	3
2558	01/09/1986	04/09/1986	45,1	102-03422	0,216	2,5	49,6	14,6	8	36	3
2559	18/07/1984	13/09/1984	45,1	102-03422	0,28	2,1	52,6	16,5	7	40	3
2560	23/02/1981	09/03/1981	45,1	102-03423	0,095	1,36	53,6	22,3	68	40	2
2561	21/01/1985	05/02/1985	45,1	102-03423	0,14	4,1	57,4	16	7	35	3
2562	28/08/1985	15/10/1985	45,1	102-03423	0,146	2,6	54,2	16,6	14	36	3
2563	08/07/1984	24/07/1984	45,1	102-03423	0,188	1,7	43,6	16,8	14	30	3
2564	29/08/1985	18/10/1985	46,2	102-00258	0,185	2,3	59	16,6	10	41	3
2565	19/07/1984	24/08/1984	46,2	102-00258	0,189	2,1	50,4	17	13	43	3
2566	18/07/1984	27/08/1984	46,2	102-00260	0,061	1,7	44,2	21,7	11	50	1
2567	28/08/1985	18/10/1985	46,2	102-00260	0,089	1,9	56,8	19,7	11	58	3

Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
1	11/07/1985	12/08/1985	69	102-00120	0,022	2,8	53,2	25,2	5	20	1
2	12/07/1984	14/08/1984	69	102-00120	0,034	2,6	61	25,5	10	31	1
3	21/03/1983	05/04/1983	69	102-00120	0,043	2,3	51	24,7	12	40	1
4	11/06/2002	19/07/2002	69	102-00121	0,02	1,6	46	29,8	24	26	1
5	06/11/1995	16/11/1995	69	102-00121	0,04	2	45	30	22	28	1
6	20/08/1997	22/08/1997	69	102-00121	0,05	2,5	42	29,7	22	40	1
7	21/04/1983	19/05/1983	69	102-00121	0,078	1,1	40,8	25,5	23	48	1
8	02/05/1984	12/06/1984	69	102-00121	0,089	2	42,8	24	13	52	1
9	24/04/1985	20/05/1985	69	102-00121	0,089	2,1	43,6	24,1	11	50	1
10	30/03/1987	21/05/1987	69	102-00125	0,008	1,8	33,5	29,3	10	39	1
11	09/08/1988	29/08/1988	69	102-00125	0,01	2	51	29,3	23	25	1
12	16/08/1989	26/09/1989	69	102-00125	0,01	2,2	57,8	29,2	20	38	1
13	21/09/1995	29/09/1995	69	102-00125	0,01	2,7	61	29,5	14	26	1
14	16/11/1987	17/12/1987	69	102-00125	0,017	2,83	40	29,5	21	38	1
15	14/05/1985	12/06/1985	69	102-00125	0,022	1,8	42,4	30	9	20	1
16	15/07/1986	11/08/1986	69	102-00125	0,022	1,8	51,6	29	8	26	1
17	26/04/1984	04/06/1984	69	102-00125	0,028	1,9	51	30,2	15	36	1
18	15/06/1983	11/07/1983	69	102-00147	0,005	1,8	57,2	35,7	10	36	1
19	16/04/1996	26/04/1996	69	102-00147	0,01	2,7	54	35,6	12	40	1
20	14/04/2000	02/05/2000	69	102-00147	0,01	3	52	29,2	12	30	1
21	19/04/1999	20/04/1999	69	102-00147	0,01	3,3	55	32,6	8	35	1
22	02/09/1988	15/09/1988	69	102-00147	0,01	3,5	53,1	33,7	9	53	1
23	03/03/1998	30/03/1998	69	102-00147	0,01	3,7	61	29,4	10	20	1
24	15/08/1989	13/09/1989	69	102-00147	0,01	4,5	51,5	31,7	8	26	1
25	28/05/2002	12/07/2002	69	102-00147	0,01	4,6	45	31	12	35	1
26	08/05/1997	05/06/1997	69	102-00147	0,01	5,4	59	33,5	9	27	1
27	25/05/1984	02/07/1984	69	102-00147	0,011	2	52,4	36	9	45	1
28	02/06/1986	09/06/1986	69	102-00147	0,014	2	55,4	34,5	6	37	1
29	16/06/1983	12/07/1983	69	102-00175	0,003	0,35	63,4	42,4	9	34	1
30	18/01/1982	19/01/1982	69	102-00175	0,003	0,4	54,8	42,3	12	40	1
31	11/08/1989	19/09/1989	69	102-00175	0,003	0,57	56,2	40,6	9	43	1
32	16/02/1987	23/03/1987	69	102-00175	0,003	0,93	56,2	42,1	5	50	1
33	14/10/1981	19/10/1981	69	102-00175	0,005	0,36	57,2	44,3	14	35	1
34	24/05/1984	29/05/1984	69	102-00175	0,005	0,42	55,6	41,5	6	38	1
35	14/04/1986	13/05/1986	69	102-00175	0,006	0,79	57,4	42,7	7	45	1
36	14/07/1982	16/07/1982	69	102-00175	0,008	0,28	67,2	43,1	9	35	1
37	24/02/1988	25/02/1988	69	102-00175	0,01	0,77	56,4	41,7	6	50	1
38	16/10/1997	20/10/1997	69	102-00175	0,01	2,7	50	40,9	12	49	1
39	02/09/1996	12/09/1996	69	102-00175	0,02	1,5	57	39,7	9	45	1
40	19/07/1985	13/08/1985	69	102-00175	0,022	0,78	58,8	40,5	4	45	1



Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
41	16/03/1982	23/03/1982	69	102-00181	0,119	3	50,4	20,4	8	50	1
42	20/10/1981	26/10/1981	69	102-00189	0,003	1,4	53,8	35,1	16	36	1
43	21/09/1983	11/10/1983	69	102-00189	0,003	2,6	47,8	34,1	10	34	1
44	02/09/1996	23/09/1996	69	102-00189	0,02	5,6	52	29,4	8	38	1
45	11/04/1988	13/04/1988	69	102-00189	0,03	4	61,6	30,5	9	48	1
46	16/10/1997	22/10/1997	69	102-00189	0,03	6,2	50	28,6	12	50	1
47	16/06/1983	11/07/1983	69	102-00190	0,003	2	47,8	36,2	7	40	1
48	16/04/1982	19/04/1982	69	102-00190	0,003	3,4	48,6	37,8	4	50	1
49	05/03/1982	11/03/1982	69	102-00190	0,003	3,4	58,4	38,2	7	34	1
50	17/09/1982	28/09/1982	69	102-00190	0,005	3	50,6	36,2	5	46	1
51	04/05/1987	09/06/1987	69	102-00190	0,006	2,9	57,5	36	7	40	1
52	24/04/1986	20/05/1986	69	102-00190	0,008	2,7	59	36,8	6	47	1
53	17/06/1985	08/07/1985	69	102-00190	0,008	3,3	51,8	35,4	9	50	1
54	15/08/1994	26/08/1994	69	102-00190	0,01	6,3	46	36,8	22	50	1
55	02/09/1996	16/09/1996	69	102-00190	0,02	9,5	55	34,5	10	50	1
56	13/10/1997	14/10/1997	69	102-00190	0,04	10,3	51	32,5	16	61	1
57	07/06/1982	16/06/1982	69	102-00193	0,002	0,3	65,8	36,6	4	44	1
58	13/07/1983	10/08/1983	69	102-00193	0,003	1,2	62,2	33,8	15	32	1
59	12/08/1987	19/08/1987	69	102-00193	0,003	1,9	62,6	33,6	11	49	1
60	11/12/1981	16/12/1981	69	102-00193	0,005	0,87	58,7	36,7	23	50	1
61	30/07/1981	05/08/1981	69	102-00193	0,005	0,93	53,9	37,8	25	40	1
62	15/04/1986	14/05/1986	69	102-00193	0,008	1,7	66,4	34,7	7	50	1
63	12/03/1999	23/03/1999	69	102-00193	0,01	3,3	54	32,6	13	58	1
64	15/04/1996	26/04/1996	69	102-00193	0,01	3,4	56	33,4	16	54	1
65	07/05/1997	11/06/1997	69	102-00193	0,01	3,6	58	33,4	9	52	1
66	11/08/1989	19/09/1989	69	102-00193	0,02	2,5	64	32	11	48	1
67	07/08/1985	19/09/1985	69	102-00193	0,028	1,6	53,7	34,5	5	44	1
68	10/04/2000	14/04/2000	69	102-00193	0,03	4,5	50	30	12	40	1
69	18/03/1982	18/03/1983	69	102-00194	0,003	2,2	50	37,9	3	48	1
70	12/08/1987	19/08/1987	69	102-00194	0,003	3,6	58,1	36,6	10	52	1
71	07/08/1985	19/09/1985	69	102-00194	0,006	3,1	55,4	34,7	6	48	1
72	15/04/1986	14/05/1986	69	102-00194	0,008	3,4	58,4	34,7	6	50	1
73	01/08/1988	08/08/1988	69	102-00194	0,01	4	55,5	34,2	10	50	1
74	11/08/1989	19/09/1989	69	102-00194	0,01	6,2	55,6	35,2	9	48	1
75	12/04/1994	27/04/1994	69	102-00194	0,01	6,2	58	37,9	11	58	1
76	15/04/1996	26/04/1996	69	102-00194	0,01	7,3	54	32,7	16	57	1
77	07/05/1997	11/06/1997	69	102-00194	0,01	10,7	51	32,6	11	80	1
78	10/04/2000	14/04/2000	69	102-00194	0,02	13	50	30,5	14	40	1
79	17/04/1984	22/05/1984	69	102-00195	0,005	2,1	58	37,8	7	45	1
80	04/08/1988	08/08/1988	69	102-00195	0,01	4,7	62	34,7	8	51	1

Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
81	15/04/1996	26/04/1996	69	102-00195	0,01	7,1	57	35,4	12	46	1
82	08/05/1997	09/06/1997	69	102-00195	0,01	8,8	49	34,4	10	50	1
83	05/04/1999	07/04/1999	69	102-00195	0,01	10,5	59	33,2	12	55	1
84	22/04/1998	28/04/1998	69	102-00195	0,01	11,9	55	33,7	11	40	1
85	16/08/1989	13/09/1989	69	102-00195	0,02	5	51	32,4	10	50	1
86	10/04/2000	11/04/2000	69	102-00195	0,02	11,7	52	30,7	22	40	1
87	14/05/2002	13/06/2002	69	102-00195	0,02	14,5	49	32,7	10	28	1
88	12/04/1985	10/05/1985	69	102-00195	0,028	2,8	53,2	36,1	6	41	1
89	01/04/1987	02/04/1987	69	102-00195	0,028	4	58	35	5	35	1
90	17/04/2002	10/06/2002	69	102-00206	0,01	4,7	51	27,4	25	55	1
91	24/04/2000	22/05/2000	69	102-00206	0,02	3	53	29,1	19	60	1
92	02/05/2001	05/06/2001	69	102-00206	0,02	5,3	50	27,5	22	55	1
93	17/04/1996	10/05/1996	69	102-00234	0,01	1,1	55	32,4	16	45	1
94	07/05/1997	05/06/1997	69	102-00234	0,01	1,8	61	32,2	21	55	1
95	13/05/1999	14/05/1999	69	102-00234	0,01	2,2	41	29,2	23	60	1
96	02/05/2000	09/05/2000	69	102-00234	0,01	3	51	27	25	50	1
97	14/07/1982	16/07/1982	69	102-00234	0,017	1,3	53	31,6	6	31	1
98	18/02/1987	23/03/1987	69	102-00234	0,056	5,6	57,4	21,7	22	65	1
99	01/03/1988	08/03/1988	69	102-00234	0,06	5,4	38,1	21,6	19	55	1
100	22/07/1985	13/08/1985	69	102-00234	0,075	4,4	55,2	22,7	10	50	1
101	18/09/1981	21/09/1981	69	102-00235	0,003	0,95	53,4	36,3	13	40	1
102	16/10/1981	21/10/1981	69	102-00235	0,003	0,98	63	36,6	15	40	1
103	14/04/1986	14/05/1986	69	102-00235	0,003	4,1	64,4	32,9	7	50	1
104	09/09/1981	10/09/1981	69	102-00235	0,005	0,72	52,4	33,2	16	75	1
105	18/03/1982	18/03/1982	69	102-00235	0,005	1,4	51	35,3	5	48	1
106	16/08/1982	20/08/1982	69	102-00235	0,005	1,5	57,6	33,8	5	40	1
107	19/07/1984	20/08/1984	69	102-00235	0,01	3	65	32	13	38	1
108	24/08/1989	21/09/1989	69	102-00235	0,01	6,2	59,3	29,2	17	62	1
109	14/10/1997	17/10/1997	69	102-00235	0,01	7,2	55	31,1	16	53	1
110	11/03/1999	23/03/1999	69	102-00235	0,01	9,2	57	30,7	19	60	1
111	09/03/1987	18/05/1987	69	102-00235	0,014	4,2	57,7	33	11	60	1
112	01/09/1988	15/09/1988	69	102-00235	0,02	5,7	55,2	32	12	55	1
113	15/06/1994	28/06/1994	69	102-00238	0,01	0,68	49	32,8	16	35	1
114	11/03/1999	23/03/1999	69	102-00238	0,01	2,4	36	38,8	25	50	1
115	23/07/1985	14/08/1985	69	102-00238	0,019	1,7	53,1	23,9	8	42	1
116	25/07/1984	13/09/1984	69	102-00238	0,028	1,5	53,2	27,4	9	43	1
117	11/04/1986	13/05/1986	69	102-00238	0,028	1,8	58	23,5	10	50	1
118	14/07/1982	16/07/1982	69	102-00238	0,033	1,6	59,6	25,1	9	45	1
119	18/02/1987	23/03/1987	69	102-00238	0,053	1,5	59,8	23	6	60	1
120	28/11/1983	04/01/1984	69	102-00238	0,057	2,5	54,4	22,5	21	45	1

Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
121	01/03/1988	08/03/1988	69	102-00238	0,1	2,3	53,6	20,1	14	60	1
122	01/08/1985	13/09/1985	69	102-00387	0,002	0,55	60,5	41,2	9	40	1
123	28/04/1983	27/05/1983	69	102-00387	0,003	0,18	62,6	46	10	38	1
124	27/10/1982	28/10/1982	69	102-00387	0,003	0,2	59,8	47,2	14	27	1
125	08/04/1986	24/04/1986	69	102-00387	0,003	0,24	63,8	40,6	8	44	1
126	19/10/1983	24/11/1983	69	102-00387	0,003	0,48	58,4	43,7	10	36	1
127	19/04/1988	20/04/1988	69	102-00387	0,003	0,54	50,5	39,4	7	35	1
128	30/04/1987	11/06/1987	69	102-00387	0,003	0,73	61,8	39,1	9	38	1
129	13/07/1983	03/08/1983	69	102-00387	0,006	0,45	65,2	41,4	18	36	1
130	31/03/2003	07/05/2003	69	102-00387	0,01	1,2	50	38,1	12	58	1
131	15/10/1997	16/10/1996	69	102-00387	0,01	1,4	46	39,7	15	43	1
132	04/09/1996	23/09/1996	69	102-00387	0,01	1,6	62	39,5	9	36	1
133	21/09/1982	28/09/1982	69	102-00391	0,003	0,2	52,6	44,7	6	30	1
134	16/06/1983	11/07/1983	69	102-00391	0,003	0,52	66,2	44,4	10	28	1
135	14/07/1983	22/07/1983	69	102-00391	0,003	0,6	66,4	42	7	31	1
136	29/05/1987	17/06/1987	69	102-00391	0,003	0,63	57,5	39,6	8	35	1
137	26/05/1988	09/06/1988	69	102-00391	0,003	0,98	66,6	39,6	7	40	1
138	16/04/1986	14/05/1986	69	102-00391	0,006	0,3	61,6	41,4	6	33	1
139	22/12/1983	02/01/1984	69	102-00391	0,008	0,55	52,2	40,4	8	42	1
140	16/05/1984	30/05/1984	69	102-00391	0,008	0,62	60,6	39,7	8	38	1
141	16/07/1985	08/08/1985	69	102-00391	0,014	0,46	58	39,9	4	40	1
142	14/10/1997	16/10/1997	69	102-00391	0,02	0,68	50	39	16	65	1
143	02/09/1996	16/09/1996	69	102-00391	0,02	0,77	65	37,9	12	53	1
144	25/11/1994	08/12/1994	69	102-00391	0,02	0,95	63	39,2	19	51	1
145	23/11/1995	06/12/1995	69	102-00391	0,02	1,8	68	39,8	14	60	1
146	05/09/1989	28/09/1989	69	102-00399	0,003	0,26	64,4	37,4	8	40	1
147	29/10/1984	22/11/1984	69	102-00399	0,005	0,55	61,8	40,2	7	54	1
148	31/05/1984	06/06/1984	69	102-00399	0,008	0,6	66	39	7	36	1
149	29/04/2002	12/06/2002	69	102-00399	0,01	0,83	49	36,1	11	40	1
150	05/09/1988	15/09/1988	69	102-00399	0,01	0,84	63	39,6	8	44	1
151	17/04/1996	13/05/1996	69	102-00399	0,01	0,98	50	37,2	9	40	1
152	02/05/2000	15/05/2000	69	102-00399	0,01	1,2	50	36,2	10	50	1
153	02/05/1994	10/06/1994	69	102-00399	0,01	1,3	58	38,8	14	50	1
154	07/05/1997	09/06/1997	69	102-00399	0,01	1,8	57	38,8	10	54	1
155	18/01/1984	07/02/1984	69	102-00402	0,003	0,3	56,4	41,2	9	48	1
156	01/08/1985	13/09/1985	69	102-00402	0,003	0,71	65,2	38,8	7	50	1
157	30/04/1987	09/06/1987	69	102-00402	0,003	0,73	60,8	39	16	40	1
158	08/04/1986	24/04/1986	69	102-00402	0,006	0,44	65	38,8	14	44	1
159	08/04/1986	24/04/1986	69	102-00402	0,006	0,44	65	38,8	14	44	1
160	19/04/1988	04/05/1988	69	102-00402	0,01	0,54	58,2	39,8	10	37	1

Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
161	15/10/1997	16/10/1997	69	102-00402	0,01	1,4	50	39,7	12	46	1
162	04/09/1996	23/09/1996	69	102-00402	0,01	1,6	61	38,7	7	40	1
163	24/05/2002	16/08/2002	69	102-00402	0,01	1,8	49	38,6	10	20	1
164	31/03/2003	24/04/2003	69	102-00402	0,01	2,3	48	38	10	58	1
165	02/06/1987	17/06/1987	69	102-00407	0,003	0,44	61,6	40,5	9	40	1
166	19/12/1988	22/12/1988	69	102-00407	0,01	0,47	61,9	40,2	5	34	1
167	04/09/1996	17/09/1996	69	102-00407	0,01	0,54	67	38,5	9	44	1
168	15/10/1997	17/10/1997	69	102-00407	0,01	0,58	55	38,4	15	56	1
169	30/03/1994	18/04/1994	69	102-00407	0,01	0,69	50	39,9	18	59	1
170	04/06/2002	19/07/2002	69	102-00407	0,01	1,2	56	37,8	11	40	1
171	15/05/2000	30/05/2000	69	102-00407	0,01	1,5	50	37,6	8	50	1
172	27/05/1988	09/06/1988	69	102-00448	0,003	0,36	64	43,5	7	40	1
173	06/11/1989	08/12/1989	69	102-00448	0,003	0,38	63,8	46	9	18	1
174	12/08/1988	18/08/1988	69	102-00448	0,003	0,4	58,5	43,9	7	35	1
175	26/02/1988	08/03/1988	69	102-00448	0,003	0,4	63,6	46,7	8	50	1
176	14/10/1988	28/10/1988	69	102-00448	0,003	0,6	65,1	46,7	6	43	1
177	17/03/1988	24/03/1988	69	102-00448	0,01	0,38	52,3	46,9	7	50	1
178	14/04/2000	02/05/2000	69	102-00448	0,01	0,56	54	43,7	10	35	1
179	28/05/2002	12/07/2002	69	102-00448	0,01	0,61	55	44,8	9	45	1
180	16/04/1996	29/04/1996	69	102-00448	0,01	0,7	55	49	10	22	1
181	03/03/1998	30/03/1998	69	102-00448	0,01	0,72	50	41,8	9	47	1
182	19/04/1999	20/04/1999	69	102-00448	0,01	0,87	59	44,5	6	40	1
183	08/08/1989	16/08/1989	69	102-00500	0,003	0,4	63,6	39,7	8	32	1
184	13/06/1989	14/06/1989	69	102-00500	0,003	0,6	58,2	39,7	5	15	1
185	26/12/1989	18/01/1990	69	102-00500	0,005	0,42	51,6	39	10	44	1
186	15/04/1996	29/04/1996	69	102-00500	0,01	1,4	59	33,2	11	50	1
187	19/04/1999	20/04/1999	69	102-00500	0,01	1,8	58	31,4	8	35	1
188	08/05/1997	27/05/1997	69	102-00500	0,01	2,6	61	32,2	9	45	1
189	20/04/1998	28/04/1998	69	102-00500	0,01	2,7	56	31,1	9	45	1
190	02/05/2000	15/05/2000	69	102-00500	0,01	2,8	49	29,8	9	40	1
191	14/03/1994	18/03/1994	69	102-00500	0,02	0,86	51	32,3	15	63	1
192	13/06/1989	12/07/1989	69	102-00501	0,003	1,2	62,6	37,7	9	15	1
193	08/08/1989	21/08/1989	69	102-00501	0,003	1,6	62	37,1	8	32	1
194	14/03/1994	17/03/1994	69	102-00501	0,01	1,5	54	31,1	10	42	1
195	15/04/1996	29/04/1996	69	102-00501	0,01	4,3	53	28,4	11	55	1
196	08/05/1997	09/06/1997	69	102-00501	0,02	8,1	51	27,8	10	47	1
197	19/04/1999	20/04/1999	69	102-00501	0,02	12,7	56	25,8	9	35	1
198	02/05/2000	15/05/2000	69	102-00501	0,03	13,6	51	24,4	9	40	1
199	23/02/2001	27/03/2001	69	102-00501	0,03	14	44	24,8	12	25	1
200	20/04/1998	28/04/1998	69	102-00501	0,04	13,4	47	26,6	8	45	1

Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
201	04/09/1996	23/09/1996	69	102-00518	0,01	0,7	58	37,1	5	25	1
202	15/08/1994	26/08/1994	69	102-00518	0,01	0,98	59	38,2	13	30	1
203	24/04/2000	26/04/2000	69	102-00518	0,01	1,2	55	33,4	8	32	1
204	07/03/2001	30/03/2001	69	102-00518	0,01	1,6	47	32,9	13	30	1
205	10/04/2000	11/04/2000	69	102-00518	0,02	1,2	53	33,5	8	34	1
206	15/04/1996	29/04/1996	69	102-00519	0,01	0,38	58	37,2	10	45	1
207	22/04/1998	28/04/1998	69	102-00519	0,01	0,81	53	37,1	9	24	1
208	24/03/1994	29/03/1994	69	102-00519	0,01	0,91	57	36,1	18	60	1
209	10/04/2000	26/04/2000	69	102-00519	0,01	1,2	56	37,6	8	40	1
210	08/05/1997	05/06/1997	69	102-00519	0,01	1,6	65	37,6	7	45	1
211	05/04/1999	07/04/1999	69	102-00519	0,01	1,7	53	37,1	10	29	1
212	31/08/1995	21/09/1995	69	102-00519	0,02	0,87	65	38,2	9	50	1
213	02/05/2000	15/05/2000	69	102-00610	0,01	0,1	50	42,8	9	45	1
214	23/03/1998	30/03/1998	69	102-00611	0,01	0,78	60	40	12	26	1
215	30/03/1998	20/04/1998	69	102-00611	0,01	0,8	63	42,1	9	49	1
216	19/04/1983	26/04/1983	69	102-03006	0,022	1,5	40,4	28	13	44	1
217	13/05/1985	11/06/1985	69	102-03006	0,028	1,8	52,2	27,3	10	47	1
218	16/11/1987	18/12/1987	69	102-03006	0,028	2,05	55	26,2	11	50	1
219	03/08/1994	23/08/1994	69	102-03006	0,03	2,1	49	25,2	19	40	1
220	15/07/1986	11/08/1986	69	102-03006	0,034	2,1	56,6	26,6	9	37	1
221	05/10/1981	21/10/1981	69	102-03006	0,036	1,75	57,2	28,4	13	46	1
222	22/11/1989	18/12/1989	69	102-03006	0,04	3	52,4	26,4	23	50	1
223	12/06/2001	04/07/2001	69	102-03402	0,02	4,1	42	25,3	18	43	1
224	07/04/2004	27/05/2004	69	102-03402	0,02	5,3	44	25,8	15	47	1
225	21/06/2002	18/08/2002	69	102-03402	0,02	5,4	45	24,3	15	42	1
226	22/04/1998	11/05/1998	69	102-03402	0,03	3,6	43	28,7	16	44	1
227	13/06/2003	03/07/2003	69	102-03402	0,03	3,7	44	24,2	13	40	1
228	23/04/1999	12/05/1999	69	102-03402	0,04	2,9	46	25,4	17	50	1
229	06/06/2000	06/07/2000	69	102-03402	0,06	2,8	52	26,9	13	40	1
230	24/11/1995	13/12/1995	69	102-03404	0,01	1,2	61	33,8	15	40	1
231	22/04/1998	11/05/1998	69	102-03404	0,01	1,8	52	34,8	17	42	1
232	09/05/1997	16/06/1997	69	102-03404	0,01	1,9	55	32,8	15	38	1
233	12/06/2001	10/07/2001	69	102-03404	0,02	3,7	49	28,4	16	44	1
234	25/04/1983	18/05/1983	69	102-03404	0,027	0,65	55	27,2	13	36	1
235	21/10/1982	12/11/1982	69	102-03404	0,028	0,75	55,8	27,5	15	46	1
236	23/04/1999	12/05/1999	69	102-03404	0,03	2,2	47	30,4	14	56	1
237	06/06/2000	06/07/2000	69	102-03404	0,03	3	51	30,7	11	32	1
238	09/06/1986	24/07/1986	69	102-03404	0,033	1,1	60,6	25,7	7	35	1
239	24/04/1984	25/05/1984	69	102-03404	0,038	1	59,6	27	9	32	1
240	24/03/1986	23/04/1986	69	102-03404	0,042	1,2	56	25,8	7	46	1

Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
241	24/04/1987	08/06/1987	69	102-03404	0,053	1,3	56	25,2	8	46	1
242	30/06/1988	04/08/1988	69	102-03404	0,06	2	53,4	24,1	8	38	1
243	14/08/1985	20/08/1985	69	102-03404	0,066	1,26	50,7	23,6	4	22	1
244	08/03/1988	23/03/1988	69	102-03404	0,08	2,1	54	23,6	6	57	1
245	18/07/1985	09/08/1985	69	102-03414	0,036	2,9	51,7	25,6	8	30	1
246	15/12/1988	17/01/1989	69	102-03414	0,04	1,7	47,7	24,5	16	20	1
247	13/06/1994	08/07/1994	69	102-03414	0,04	2,2	63	23,7	13	20	1
248	03/06/1986	12/06/1986	69	102-03414	0,045	1,6	57,8	25,4	8	26	1
249	18/07/1984	23/08/1984	69	102-03414	0,053	1,4	59,2	26,4	7	6	1
250	18/01/1984	06/02/1984	69	102-03414	0,056	2,1	54,4	24	11	30	1
251	21/10/1983	07/12/1983	69	102-03419	0,019	5,5	53,8	29	5	30	1
252	27/05/1988	09/06/1988	69	102-03419	0,03	5,9	66,6	27,3	6	40	1
253	23/07/1985	14/08/1985	69	102-03419	0,034	6,8	54,8	27,9	8	40	1
254	08/05/1997	04/06/1997	69	102-03419	0,06	9,9	58	24	19	50	1
255	10/05/1996	18/06/1996	69	102-03419	0,06	10,6	55	24	21	36	1
256	24/03/1998	30/03/1998	69	102-03419	0,07	12,2	54	22,9	16	25	1
257	11/05/2000	17/05/2000	69	102-03419	0,08	12,8	54	21,5	13	40	1
258	04/07/1985	30/07/1985	69	102-03420	0,011	3,7	61,2	26,3	4	37	1
259	17/03/1983	13/04/1983	69	102-03420	0,02	3,8	53	30	7	38	1
260	17/04/1984	22/05/1984	69	102-03420	0,022	4,2	57,4	29,5	8	40	1
261	19/01/1987	04/02/1987	69	102-03420	0,028	4,3	59,4	28	8	42	1
262	25/05/1988	16/06/1988	69	102-03420	0,03	3,6	53,4	26,4	7	30	1
263	29/11/1988	11/01/1989	69	102-03420	0,03	5,3	55,4	26,6	8	32	1
264	25/07/1984	02/10/1984	69	102-03420	0,034	3,5	51	29	10	26	1
265	07/12/1989	15/01/1990	69	102-03420	0,05	4,95	54,6	26,2	16	40	1
266	12/04/1985	10/05/1985	69	102-03420	0,067	4,4	48	27	8	30	1
267	06/03/1997	24/03/1997	69	102-03420	0,08	9,9	59	23,2	16	45	1
268	13/08/1985	18/09/1985	69	102-04001	0,028	1,22	46,5	24,6	7	35	1
269	04/03/1988	08/03/1988	69	102-04001	0,03	2,6	52,5	24,8	13	55	1
270	19/09/1985	31/10/1985	69	102-04001	0,031	1,9	61	24,8	8	50	1
271	08/05/1997	04/06/1997	69	102-04001	0,04	4,1	62	23,7	16	55	1
272	05/03/1987	24/03/1987	69	102-04001	0,045	2,3	59,9	24,8	8	56	1
273	23/04/1986	20/05/1986	69	102-04001	0,049	2,1	57	24,9	8	50	1
274	14/05/1996	13/06/1996	69	102-04001	0,05	3,6	59	22,6	18	56	1
275	11/05/2000	17/05/2000	69	102-04001	0,06	4,6	44	20,4	15	50	1
276	13/10/1999	14/10/1999	69	102-04002	0,01	1,6	70	33,5	7	20	1
277	07/05/1997	05/06/1997	69	102-04002	0,01	2,1	51	37,4	8	40	1
278	15/04/1996	26/04/1996	69	102-04002	0,01	2,7	52	38,3	14	42	1
279	15/05/1986	05/06/1986	69	102-04002	0,06	4,1	51,8	20,9	10	38	1
280	11/04/1984	11/05/1984	69	102-04002	0,07	3,2	46,2	22,9	7	40	1

Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
281	01/03/1989	03/03/1989	69	102-04002	0,09	4,6	59,6	20,3	10	41	1
282	26/05/1987	02/07/1987	69	102-04002	0,098	4,7	54,5	20,4	10	34	1
283	07/03/1986	13/03/1986	69	102-04030	0,006	4,1	53,8	29,9	8	30	1
284	26/04/1984	28/05/1984	69	102-04030	0,011	3,9	59,6	31,8	7	24	1
285	09/06/1987	07/07/1987	69	102-04030	0,017	4,3	55,2	29,3	17	29	1
286	25/04/1985	12/06/1985	69	102-04030	0,019	5,5	53,2	30,3	5	35	1
287	26/04/1988	31/05/1988	69	102-04030	0,02	5	56,6	28,3	12	40	1
288	04/09/1996	01/10/1996	69	102-04030	0,05	3,8	54	24,2	16	40	1
289	07/07/1984	09/07/1984	69	102-04040	0,025	1,2	60,6	33,2	13	28	1
290	09/07/1984	10/07/1984	69	102-04040	0,027	1,3	61,8	32,4	12	33	1
291	21/10/1983	07/12/1983	69	102-04040	0,028	1,2	59	34,3	6	36	1
292	25/03/1994	13/04/1994	69	102-04040	0,03	2	44	30,5	19	46	1
293	27/12/1988	04/01/1989	69	102-04040	0,03	2,5	64,6	30,5	13	40	1
294	09/04/1986	05/05/1986	69	102-04040	0,031	1,5	60,2	37,8	8	40	1
295	23/07/1985	14/08/1985	69	102-04040	0,033	1,6	53,4	39	8	40	1
296	02/02/1989	13/02/1989	69	102-04040	0,04	2,1	56,8	30,1	11	43	1
297	24/03/1998	31/03/1998	69	102-04040	0,04	2,8	45	28,7	15	46	1
298	19/04/1999	20/04/1999	69	102-04040	0,05	4,2	58	28,7	11	40	1
299	08/11/1995	24/11/1995	69	102-04040	0,06	2,6	53	29,3	13	39	1
300	08/05/1997	04/06/1997	69	102-04040	0,06	3,3	63	28,5	11	28	1
301	11/05/2000	17/05/2000	69	102-04040	0,06	3,4	46	26,2	13	40	1
302	20/06/1984	09/07/1984	69	102-04050	0,008	3,3	62,4	31,2	9	20	1
303	23/04/1986	21/05/1986	69	102-04050	0,022	4	56,8	30,4	6	31	1
304	04/07/1985	01/08/1985	69	102-04050	0,028	3,8	62,9	30,1	5	30	1
305	21/04/1987	16/06/1987	69	102-04050	0,028	4,1	53,7	29,7	8	32	1
306	11/04/1985	10/05/1985	69	102-04050	0,028	5,1	57,4	28,5	9	32	1
307	11/03/1999	23/03/1999	69	102-04050	0,03	3,8	43	23,8	20	46	1
308	04/06/1985	18/06/1985	69	102-04050	0,031	4	59	28,1	6	26	1
309	13/10/1997	14/10/1997	69	102-04050	0,04	4,6	48	23,7	15	48	1
310	18/08/1997	19/08/1997	69	102-04050	0,06	3,7	53	26,2	7	30	1
311	14/03/1988	16/03/1988	69	102-04051	0,01	3,64	57,4	29,3	11	45	1
312	15/06/1998	10/07/1998	69	102-04051	0,01	5,5	48	32,8	11	42	1
313	18/02/1987	23/03/1987	69	102-04051	0,014	4,1	62,4	29,6	9	40	1
314	19/01/1987	04/02/1987	69	102-04051	0,017	2,9	54,4	29,9	7	40	1
315	03/03/1997	05/03/1997	69	102-04051	0,03	4	56	25,8	12	40	1
316	28/11/1995	06/12/1995	69	102-04051	0,04	3,6	58	24,5	18	34	1
317	25/03/1994	13/04/1994	69	102-04051	0,04	4,3	44	27,9	22	54	1
318	01/10/1996	23/10/1996	69	102-04051	0,05	5,2	58	25,6	10	40	1
319	21/03/2000	03/04/2000	69	102-04051	0,05	6,7	44	23,1	22	50	1
320	29/10/1998	24/11/1998	69	102-04051	0,06	5,8	46	24,6	17	60	1

Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
321	16/05/1986	05/06/1986	69	102-04101	0,057	2,1	58,8	21,5	12	42	1
322	13/06/1985	18/07/1985	69	102-04101	0,07	2,5	54,6	21,6	7	40	1
323	02/06/1983	24/06/1983	69	102-04101	0,078	1,9	53,8	24	12	35	1
324	26/09/1995	03/10/1995	69	102-04101	0,08	2,7	57	20,4	22	25	1
325	23/05/1984	18/07/1984	69	102-04101	0,082	2	52,4	23,6	10	46	1
326	28/12/1989	18/01/1990	69	102-04104	0,06	1,82	68	23	12	24	1
327	25/04/1984	22/05/1984	69	102-04104	0,065	1,3	61,4	24,8	11	19	1
328	30/09/1996	22/10/1996	69	102-04104	0,08	2,9	59	20,3	18	40	1
329	06/05/1985	12/06/1985	69	102-04104	0,098	1,7	54,4	24	6	37	1
330	22/05/1986	10/06/1986	69	102-04105	0,044	2,1	57,6	25,3	12	33	1
331	24/04/1984	24/05/1984	69	102-04105	0,048	2	61	25,5	9	24	1
332	04/10/1996	23/10/1996	69	102-04105	0,05	3	58	22	14	40	1
333	16/11/1988	21/12/1988	69	102-04105	0,05	3,6	43,9	23,5	12	55	1
334	28/08/1987	17/09/1987	69	102-04105	0,056	2,31	53,4	23,4	8	44	1
335	04/02/1994	22/02/1994	69	102-04105	0,06	3,4	52	22,9	16	58	1
336	20/08/1997	22/08/1997	69	102-04105	0,06	4,1	52	22,7	12	40	1
337	08/05/1985	18/06/1985	69	102-04105	0,064	1,3	51,6	23,3	5	44	1
338	06/11/1995	16/11/1995	69	102-04105	0,08	3	47	22,4	25	38	1
339	21/03/1983	05/04/1983	69	102-04330	0,006	4,7	56,6	29,6	9	44	1
340	03/08/1983	05/08/1983	69	102-04330	0,017	4,8	42,6	29	11	40	1
341	24/08/1989	26/09/1989	69	102-04330	0,03	7,2	59,4	26,4	23	40	1
342	09/04/1985	03/05/1985	69	102-04330	0,031	7	51,2	28,2	8	50	1
343	23/05/1994	01/07/1994	69	102-04330	0,04	9,2	49	25,9	15	41	1
344	17/09/1996	07/10/1996	69	102-04330	0,04	9,3	55	24,6	17	40	1
345	16/09/1997	22/09/1997	69	102-04330	0,07	10,2	48	22,2	23	40	1
346	05/09/2001	18/10/2001	69	102-04330	0,08	12	42	21,1	20	45	1
347	29/09/1994	24/10/1994	69	102-04500	0,01	1,7	54	33	10	26	1
348	08/11/1995	23/11/1995	69	102-04500	0,01	2,3	48	30,4	22	47	1
349	18/12/1997	30/12/1997	69	102-04500	0,01	3,2	60	28,3	15	40	1
350	02/04/1987	02/06/1987	69	102-04500	0,045	5,1	45,3	22,4	17	45	1
351	19/05/1986	04/06/1986	69	102-04500	0,05	4,6	53,4	22,7	10	40	1
352	19/01/1987	04/02/1987	69	102-04500	0,05	5,2	46,2	20,9	13	48	1
353	14/03/1988	16/03/1988	69	102-04500	0,06	2,9	39,7	21,4	8	40	1
354	06/04/1989	24/04/1989	69	102-04500	0,08	3,3	51,2	22	10	42	1
355	08/05/1986	03/06/1986	69	102-04704	0,014	3,2	59,2	28,6	4	28	1
356	11/04/1984	10/05/1984	69	102-04704	0,017	3	44,2	31,8	7	30	1
357	07/05/1986	03/06/1986	69	102-04704	0,025	3,2	52,8	28,5	8	20	1
358	07/08/1986	18/08/1986	69	102-04704	0,028	3,3	54,6	28	6	36	1
359	10/03/1987	18/05/1987	69	102-04704	0,03	3,4	59,4	27,8	8	32	1
360	09/06/1988	22/06/1988	69	102-04704	0,05	3,9	57,5	26,1	9	35	1



Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
361	07/12/1985	07/01/1986	69	102-05008	0,027	4	56,2	25,8	9	27	1
362	22/05/1982	08/06/1982	69	102-05008	0,031	3,3	61,5	27,4	7	25	1
363	24/05/1984	17/07/1984	69	102-05008	0,032	4	58,6	26	10	29	1
364	25/03/1983	12/04/1983	69	102-05039	0,046	1,7	55,4	23,6	14	28	1
365	16/04/1986	15/05/1986	69	102-05039	0,055	1,5	61,2	22	12	26	1
366	09/12/1986	17/12/1986	69	102-05039	0,056	1,2	59,6	22,2	7	28	1
367	10/05/1988	07/06/1988	69	102-05039	0,06	2,1	61,3	21,3	10	29	1
368	10/12/1986	17/12/1986	69	102-05039	0,062	1,2	56,1	22,1	6	30	1
369	02/04/1985	30/04/1985	69	102-05039	0,073	1,6	50	22,7	7	40	1
370	09/01/1987	04/02/1987	69	102-05039	0,077	2	53,1	21,3	13	35	1
371	05/04/1984	09/05/1984	69	102-05039	0,09	2,3	56,4	22,4	8	36	1
372	17/03/1987	18/05/1987	69	102-05039	0,091	2,2	50,4	22,5	11	30	1
373	28/09/1983	18/10/1983	69	102-05039	0,097	1,6	51,6	23,6	6	28	1
374	30/09/1996	22/10/1996	69	102-05076	0,04	1,8	58	32,3	21	40	1
375	18/02/1986	21/02/1986	69	102-05077	0,006	0,96	55,2	27,9	9	52	1
376	15/05/1986	05/06/1986	69	102-05077	0,017	1,1	55,2	28	8	44	1
377	31/08/1988	19/09/1988	69	102-05077	0,025	0,88	48,4	27	13	54	1
378	04/12/1989	16/01/1990	69	102-05077	0,03	0,64	45,8	26,8	16	58	1
379	02/07/1996	11/07/1996	69	102-05077	0,03	2	51	23,5	15	30	1
380	01/07/2004	08/07/2004	69	102-05077	0,03	2,6	41	23,2	17	55	1
381	29/09/1987	03/11/1987	69	102-05077	0,031	1,57	54	26,3	11	46	1
382	14/03/2003	28/03/2003	69	102-05077	0,04	2,3	46	24,1	23	55	1
383	14/07/2000	19/07/2000	69	102-05077	0,04	2,3	47	21,9	10	10	1
384	25/03/1983	13/04/1983	69	102-05140	0,082	3,1	49,2	22	11	24	1
385	02/11/1995	17/11/1995	69	102-06350	0,01	1,2	52	34,2	17	34	1
386	30/04/1997	19/05/1997	69	102-06350	0,01	1,7	50	32,8	24	37	1
387	04/06/2002	17/07/2002	69	102-06350	0,03	2,5	50	29,9	25	44	1
388	01/06/1988	21/06/1988	69	102-06350	0,06	4,2	50,5	23	10	24	1
389	19/04/1983	27/04/1983	69	102-06350	0,063	1,7	42,8	23,6	24	46	1
390	24/04/1984	24/05/1984	69	102-06350	0,069	3	53,6	23	12	31	1
391	25/03/1987	21/05/1987	69	102-06350	0,07	2,3	48	23	10	56	1
392	08/05/1985	18/06/1985	69	102-06350	0,084	2	47,9	20,8	14	50	1
393	16/06/1983	21/06/1983	69	102-08050	0,012	0,82	49,8	34,7	16	12	1
394	13/04/2000	08/05/2000	69	102-08051	0,04	5,1	50	24,1	17	44	1
395	14/10/1997	16/10/1997	69	102-08052	0,02	6	43	29,4	24	55	1
396	02/09/1996	17/09/1996	69	102-08052	0,02	6,1	54	32	17	40	1
397	21/10/1983	07/12/1983	69	102-08052	0,112	14	55,2	21,2	10	46	1
398	16/11/1994	28/11/1994	69	102-08053	0,03	6,7	61	30,6	17	53	1
399	02/09/1996	23/09/1996	69	102-08053	0,04	7,3	60	28,2	15	34	1
400	23/11/1995	06/12/1995	69	102-08053	0,04	7,3	63	27,1	21	57	1

Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
401	14/10/1997	16/10/1997	69	102-08053	0,05	7,9	42	26,3	20	58	1
402	03/05/2002	03/05/2002	69	102-08054	0,01	3,1	46	34,9	20	15	1
403	20/10/1983	06/12/1983	69	102-08054	0,053	15	48,4	24,2	15	56	1
404	20/10/1983	06/12/1983	69	102-08055	0,017	7,8	59,6	28,9	10	45	1
405	16/07/1985	08/08/1985	69	102-08055	0,022	9,8	56,2	27,6	12	40	1
406	17/04/1986	14/05/1986	69	102-08055	0,028	9,3	52,4	28,4	16	35	1
407	21/04/1988	05/05/1988	69	102-08055	0,06	13,1	48,3	25,2	7	45	1
408	29/11/2001	29/11/2001	69	102-08063	0,01	2,3	46	36,1	13	24	1
409	18/07/1985	09/08/1985	69	102-08063	0,022	1,64	51,6	34,5	10	35	1
410	04/06/1987	18/06/1987	69	102-08063	0,022	2	46,2	35,2	8	39	1
411	08/08/1983	06/09/1983	69	102-08063	0,026	0,83	48	34,5	22	33	1
412	30/08/1988	14/09/1988	69	102-08063	0,03	1,8	51,8	35	9	45	1
413	03/06/1986	13/06/1986	69	102-08063	0,036	1,9	57,2	35,3	7	34	1
414	04/06/1987	01/07/1987	69	102-08064	0,02	1,7	53,5	36,1	17	40	1
415	03/06/1986	13/06/1986	69	102-08064	0,028	1,5	51,4	36,6	7	34	1
416	04/06/1987	18/06/1987	69	102-08065	0,011	5	53,5	35	10	40	1
417	18/07/1985	09/08/1985	69	102-08065	0,022	4,3	51,5	33,6	7	35	1
418	03/06/1986	13/06/1986	69	102-08065	0,028	5,2	52,6	34,6	9	30	1
419	15/10/1997	22/10/1997	69	102-08065	0,03	6,8	53	33,7	18	27	1
420	06/05/1996	27/05/1996	69	102-08066	0,01	0,71	49	38,9	13	22	1
421	18/02/1997	18/02/1997	69	102-08066	0,01	2,2	37	38,7	19	30	1
422	20/06/1983	29/06/1983	69	102-08066	0,076	3,4	54,4	20,2	12	32	1
423	10/08/1984	04/10/1984	69	102-08068	0,048	2,2	51,2	20,6	11	42	1
424	06/03/1987	24/03/1987	69	102-08068	0,056	3,1	62	20,3	9	43	1
425	23/07/1985	20/08/1985	69	102-08068	0,058	2,5	54,8	20,1	7	30	1
426	06/05/1996	27/05/1996	69	102-08068	0,08	3,1	53	20	14	20	1
427	31/08/1988	14/09/1988	69	102-08068	0,08	4,4	55,3	20	11	39	1
428	23/07/1985	20/08/1985	69	102-08069	0,041	2,5	56,9	21,2	7	24	1
429	10/08/1984	04/10/1984	69	102-08069	0,05	2,5	51,4	22,1	14	38	1
430	30/04/1986	21/05/1986	69	102-08069	0,056	2,2	52,4	21	7	25	1
431	06/03/1987	24/03/1987	69	102-08069	0,056	3,2	46	20,7	20	38	1
432	20/06/1983	13/07/1983	69	102-08069	0,059	2,4	52,6	22,5	19	30	1
433	01/07/1982	08/07/1982	69	102-08069	0,062	2,6	60,6	22,9	9	30	1
434	31/08/1988	14/09/1988	69	102-08069	0,08	4,8	56,9	20,8	21	39	1
435	30/04/1986	21/05/1986	69	102-08071	0,022	2	55,8	29,6	7	40	1
436	18/06/1986	14/07/1986	69	102-08072	0,011	3,1	57,5	32,6	4	37	1
437	19/06/1987	07/07/1987	69	102-08072	0,017	3,4	57,6	32,4	10	44	1
438	02/10/2003	17/10/2003	69	102-08072	0,02	5,8	50	25,1	17	44	1
439	08/08/1988	11/08/1988	69	102-08072	0,03	4,5	55	31,9	10	5	1
440	21/05/1996	18/06/1996	69	102-08072	0,04	4	56	28,4	19	32	1

Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
441	16/10/2002	14/11/2002	69	102-08072	0,04	6,5	56	23,1	17	70	1
442	08/08/1988	11/08/1988	69	102-08073	0,01	5,3	56	30,2	10	5	1
443	18/06/1986	21/07/1986	69	102-08073	0,014	5,2	55,4	33,4	5	36	1
444	19/06/1987	07/07/1987	69	102-08073	0,028	4,8	51,9	30,6	7	44	1
445	21/05/1996	18/06/1996	69	102-08073	0,03	4,9	49	26,6	25	28	1
446	02/10/2003	17/10/2003	69	102-08073	0,03	6	51	24,8	19	46	1
447	16/10/2002	14/11/2002	69	102-08073	0,03	6,1	49	25,8	18	69	1
448	19/06/1987	07/07/1987	69	102-08074	0,008	2,8	58,2	32,4	14	37	1
449	08/08/1988	11/08/1988	69	102-08074	0,01	4	55,1	32,5	15	5	1
450	18/06/1986	21/07/1986	69	102-08074	0,017	3,6	59	34,7	7	31	1
451	02/10/2003	17/10/2003	69	102-08074	0,02	4,6	49	26,9	16	46	1
452	21/05/1996	14/06/1996	69	102-08074	0,03	3,5	53	29,3	11	36	1
453	16/10/2002	14/11/2002	69	102-08074	0,03	4,6	49	28,1	12	70	1
454	08/10/1985	19/11/1985	69	102-08075	0,005	1,1	58,8	36,6	10	40	1
455	08/08/1988	15/08/1988	69	102-08075	0,01	1,7	55,5	32,6	14	5	1
456	18/06/1986	21/07/1986	69	102-08075	0,011	1,2	56,4	36	5	30	1
457	19/06/1987	07/07/1987	69	102-08075	0,017	1,8	58,6	32	20	30	1
458	02/10/2003	17/10/2003	69	102-08075	0,02	2	50	28,6	20	41	1
459	16/10/2002	14/11/2002	69	102-08075	0,03	2	42	29,5	20	70	1
460	21/05/1982	02/06/1982	69	102-08075	0,11	5,5	59,1	20,6	7	30	1
461	21/05/1982	02/06/1982	69	102-08075	0,113	12	59	20	8	30	1
462	07/11/1983	09/11/1983	69	102-08075	0,142	4,5	54,4	20	10	38	1
463	19/06/1987	07/07/1987	69	102-08076	0,019	1,8	58	32	10	30	1
464	08/08/1988	16/08/1988	69	102-08076	0,02	2,3	52,5	30,8	13	5	1
465	21/05/1996	18/06/1996	69	102-08076	0,02	3,3	47	29,5	12	30	1
466	18/06/1986	21/07/1986	69	102-08076	0,028	4,9	58,1	34,8	7	30	1
467	02/10/2003	17/10/2003	69	102-08076	0,03	2,8	48	26,3	14	41	1
468	16/10/2002	14/11/2002	69	102-08076	0,03	2,9	48	26,1	14	70	1
469	08/10/1985	19/11/1985	69	102-08077	0,008	1,35	52,8	33,9	10	35	1
470	02/10/2003	17/10/2003	69	102-08077	0,01	1	51	32,6	22	41	1
471	16/10/2002	14/11/2002	69	102-08077	0,02	1	49	32,8	25	70	1
472	21/05/1996	24/06/1996	69	102-08077	0,03	1	41	38	24	30	1
473	30/11/1983	04/01/1984	69	102-08077	0,131	4,5	45,6	20,5	23	42	1
474	21/05/1982	03/06/1982	69	102-08077	0,141	4,3	58,6	20,2	11	30	1
475	21/08/1985	07/10/1985	69	102-08078	0,006	2,6	63,8	24,6	10	20	1
476	21/05/1982	03/06/1982	69	102-08078	0,016	0,8	38	37,4	7	35	1
477	07/11/1983	09/11/1983	69	102-08078	0,017	0,9	36,2	35	10	42	1
478	19/06/1987	07/07/1987	69	102-08078	0,067	2,4	51,5	23,5	18	27	1
479	07/08/1988	11/08/1988	69	102-08078	0,09	2,7	51,4	23,2	17	2	1
480	08/10/1985	20/11/1985	69	102-08079	0,005	0,82	49,8	36	9	40	1

Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
481	09/08/2000	29/08/2000	69	102-08079	0,01	1,4	49	29,8	16	25	1
482	27/06/1985	04/07/1985	69	102-08079	0,019	0,55	58,6	36,5	8	20	1
483	21/05/1982	03/06/1982	69	102-08079	0,02	1,4	42,2	37,6	9	30	1
484	16/10/2002	14/11/2002	69	102-08079	0,02	2	50	29,7	17	40	1
485	03/07/1985	04/07/1985	69	102-08079	0,025	0,71	55,9	36,8	4	35	1
486	10/10/1997	13/10/1997	69	102-08079	0,03	1,4	44	32,1	19	40	1
487	07/08/1988	11/08/1988	69	102-08079	0,03	1,5	48,4	34,2	14	2	1
488	02/10/2003	17/10/2003	69	102-08079	0,03	2	44	30,2	13	24	1
489	07/11/1983	10/11/1983	69	102-08079	0,039	8,7	37,6	29	10	42	1
490	07/08/1988	11/08/1988	69	102-08080	0,003	0,99	47,4	43	10	5	1
491	08/10/1985	20/11/1985	69	102-08080	0,005	0,67	55,8	43,6	6	40	1
492	16/10/2002	14/11/2002	69	102-08080	0,01	0,4	48	41,7	14	65	1
493	02/10/2003	17/10/2003	69	102-08080	0,01	0,54	45	39,9	15	25	1
494	06/08/2004	17/08/2004	69	102-08080	0,01	0,7	37	41,9	14	40	1
495	21/05/1996	18/06/1996	69	102-08080	0,01	0,92	51	41,4	15	40	1
496	18/06/1986	21/07/1986	69	102-08080	0,014	2,7	51,2	42,9	9	45	1
497	21/05/1982	03/06/1982	69	102-08080	0,021	7	48,2	33,2	8	38	1
498	07/11/1983	10/11/1983	69	102-08080	0,025	6,7	35,8	33,1	8	40	1
499	08/10/1985	20/11/1985	69	102-08081	0,003	0,52	59,9	39,6	6	40	1
500	07/08/1988	11/08/1988	69	102-08081	0,003	1,4	38	39	12	12	1
501	19/06/1987	07/07/1987	69	102-08081	0,006	0,98	50,9	39,4	8	40	1
502	18/06/1986	21/07/1986	69	102-08081	0,008	0,53	52,6	39,6	6	40	1
503	06/08/2004	17/08/2004	69	102-08081	0,01	1,4	50	33,5	11	37	1
504	16/10/2002	14/11/2002	69	102-08081	0,01	1,6	52	33,9	13	40	1
505	21/05/1996	14/06/1996	69	102-08081	0,02	1,8	52	35,2	14	40	1
506	13/08/2004	19/08/2004	69	102-08082	0,01	0,89	47	31,1	20	36	1
507	31/07/2003	15/08/2003	69	102-08082	0,01	0,95	44	32	18	39	1
508	06/08/1986	13/08/1986	69	102-08082	0,031	2,2	41,8	30,6	19	39	1
509	13/08/2004	19/08/2004	69	102-08083	0,01	0,82	48	31,3	23	36	1
510	06/08/1986	12/08/1986	69	102-08083	0,028	2,7	44	30,4	14	40	1
511	12/07/2000	08/08/2000	69	102-08083	0,03	0,68	43	31,8	25	34	1
512	13/08/2004	19/08/2004	69	102-08084	0,01	0,79	50	31,5	23	39	1
513	31/07/2003	15/08/2003	69	102-08084	0,01	0,84	51	32,5	23	39	1
514	12/07/2000	01/08/2000	69	102-08084	0,02	0,77	46	32,4	22	35	1
515	06/08/1986	12/08/1986	69	102-08084	0,034	3	42,8	29,2	13	40	1
516	12/07/2000	14/07/2000	69	102-08085	0,03	0,8	50	32,3	16	34	1
517	10/11/1988	02/12/1988	69	102-08086	0,05	0,65	30,4	29	25	62	1
518	31/07/2003	15/08/2003	69	102-08087	0,01	0,8	42	30,3	20	39	1
519	30/10/1984	17/12/1984	69	102-08087	0,017	0,65	35,8	34,3	20	38	1
520	08/11/1983	14/11/1983	69	102-08087	0,048	0,8	43,6	35,1	25	38	1

Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
521	09/08/1984	10/08/1984	69	102-08088	0,04	1,2	60	27	16	20	1
522	15/02/1984	21/02/1984	69	102-08088	0,049	1	39	23,5	21	26	1
523	31/07/2003	15/08/2003	69	102-08089	0,02	1,5	44	25,8	24	45	1
524	12/07/2000	08/08/2000	69	102-08089	0,04	1,5	44	26,4	17	40	1
525	24/06/1986	04/08/1986	69	102-08090	0,073	1,5	41,8	23,5	21	43	1
526	12/06/1996	03/07/1996	69	102-08091	0,03	2,3	57	25,9	16	55	1
527	31/07/2003	15/08/2003	69	102-08091	0,03	3,2	46	23,6	11	41	1
528	12/07/2000	21/08/2000	69	102-08091	0,04	3	44	25,1	10	36	1
529	20/03/2002	12/04/2002	69	102-08091	0,04	3,4	41	23,5	24	64	1
530	13/08/2004	19/08/2004	69	102-08091	0,04	3,4	49	23,6	14	44	1
531	09/08/1984	10/08/1984	69	102-08091	0,07	1,5	59,2	24	7	22	1
532	12/07/2000	08/08/2000	69	102-08092	0,03	1,2	50	25,3	15	39	1
533	31/07/2003	15/08/2003	69	102-08092	0,03	1,5	46	26,1	22	42	1
534	30/10/1984	18/12/1984	69	102-08092	0,062	1,4	30,4	24,4	19	42	1
535	20/05/1982	28/05/1982	69	102-08092	0,065	1,1	38	24,9	16	62	1
536	31/07/2003	15/08/2003	69	102-08093	0,01	1,3	50	28,1	20	40	1
537	12/07/2000	08/08/2000	69	102-08093	0,01	1,5	54	29	19	39	1
538	12/06/1996	08/07/1996	69	102-08093	0,02	0,89	49	35,5	25	47	1
539	13/08/2004	19/08/2004	69	102-08093	0,02	1,4	49	29,3	18	39	1
540	09/08/1984	10/08/1984	69	102-08093	0,054	1,1	56,2	26,2	12	17	1
541	31/07/2003	15/08/2003	69	102-08096	0,03	1,5	41	24,2	22	41	1
542	12/07/2000	08/08/2000	69	102-08096	0,04	1,4	30	24,4	24	40	1
543	19/03/1983	05/04/1983	69	102-09202	0,025	1,4	49	27,8	11	40	1
544	20/05/1986	05/06/1986	69	102-09202	0,025	2,1	57,8	26,5	9	30	1
545	30/11/1984	27/12/1984	69	102-09202	0,028	1,3	50,2	27	8	35	1
546	26/04/1988	17/05/1988	69	102-09202	0,03	3	63,6	25,8	6	40	1
547	12/06/1985	24/07/1985	69	102-09202	0,035	1,9	57,7	26	5	30	1
548	18/10/1988	29/11/1988	69	102-09202	0,04	2,3	56,2	26,3	8	42	1
549	22/10/1996	12/11/1996	69	102-09202	0,04	3,6	50	24,2	9	30	1
550	30/10/2003	20/11/2003	69	102-09202	0,04	4,5	56	22	12	22	1
551	04/11/1997	12/11/1997	69	102-09202	0,04	4,7	47	24,2	16	41	1
552	20/10/1998	04/11/1998	69	102-09202	0,04	5,8	50	24,3	9	30	1
553	25/03/1983	12/04/1983	69,2	102-00284	0,008	2,6	67,4	32	7	20	1
554	07/05/1986	03/06/1986	69,2	102-00284	0,017	1,7	55,6	29,4	6	30	1
555	10/04/1985	30/04/1985	69,2	102-00284	0,025	2,9	53,8	29	7	30	1
556	02/05/2001	05/06/2001	69,2	102-00284	0,03	5,5	53	23,3	16	38	1
557	17/04/2002	11/06/2002	69,2	102-00284	0,04	5,6	46	22	19	27	1
558	24/04/2000	22/05/2000	69,2	102-00284	0,07	4,7	49	22,4	15	38	1
559	17/08/1999	10/09/1999	69,2	102-00284	0,08	4,9	44	21	24	40	1
560	19/07/1999	21/07/1999	72	102-03011	0,01	7,2	57	32,8	7	22	1

Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
561	07/05/1997	11/06/1997	72,4	102-00582	0,01	0,25	60	43,4	8	45	1
562	28/03/1996	28/03/1996	72,4	102-00582	0,01	0,32	59	42,7	11	24	1
563	11/12/1996	13/01/1997	72,4	102-00582	0,01	0,54	56	45,2	3	40	1
564	11/12/1996	13/01/1997	72,4	102-00583	0,01	0,57	55	47,2	10	40	1
565	07/05/1997	05/06/1997	72,4	102-00583	0,01	0,77	58	46,3	8	45	1
566	26/03/2002	24/04/2002	72,5	102-00657	0,01	0,3	53	46,9	9	40	1
567	05/09/1986	15/09/1986	88	102-00020	0,064	3,1	53,4	22,5	8	40	1
568	13/03/1985	14/03/1985	88	102-00020	0,07	3	52,8	22,5	9	39	1
569	07/02/1984	23/02/1984	88	102-00020	0,072	2,5	51,9	23,4	15	38	1
570	21/07/1983	11/08/1983	88	102-00020	0,073	2,6	57,6	24,2	14	30	1
571	06/09/1985	31/10/1985	88	102-00020	0,082	3	60,7	22	9	40	1
572	25/02/1987	22/04/1987	88	102-00020	0,083	3,9	58,2	22,2	11	36	1
573	03/02/1984	27/02/1984	88	102-00021	0,068	2,1	56,4	23,5	17	44	1
574	29/08/1985	08/10/1985	88	102-00021	0,07	2,3	53,6	22,6	10	38	1
575	03/09/1986	09/09/1986	88	102-00021	0,087	2,3	52,2	20,8	9	38	1
576	06/09/1985	24/10/1985	96,8	102-00252	0,062	5	59,5	20,8	8	38	1
577	07/02/1984	23/02/1984	96,8	102-00252	0,066	4,1	56,6	20,7	16	33	1
578	03/09/1986	09/09/1986	96,8	102-00253	0,09	6	57,9	20	6	40	1
579	29/08/1985	08/10/1985	96,8	102-00253	0,092	3,9	56	20,6	13	35	1
580	24/03/1987	21/05/1987	96,8	102-00253	0,101	4	53,1	20,1	11	30	1
581	20/07/1983	11/08/1983	96,8	102-03409	0,055	2,3	53,2	23,3	14	30	1
582	19/09/1994	21/09/1994	138	102-00001	0,01	1,4	60	34,8	10	28	1
583	20/09/1996	18/10/1996	138	102-00001	0,02	2,4	52	29,4	13	34	1
584	13/08/1997	21/08/1997	138	102-00001	0,02	2,5	52	31,2	8	32	1
585	28/08/2003	18/09/2003	138	102-00001	0,02	3,4	51	25,1	11	32	1
586	15/07/2004	10/08/2004	138	102-00001	0,02	3,9	49	24,6	11	28	1
587	12/07/2000	21/08/2000	138	102-00001	0,03	2,8	47	24,8	10	36	1
588	28/08/2001	18/10/2001	138	102-00001	0,03	3,4	53	25,9	9	37	1
589	23/07/2002	16/09/2002	138	102-00001	0,03	3,8	51	25,2	9	35	1
590	25/08/1998	03/09/1998	138	102-00001	0,04	3,7	47	28,1	13	45	1
591	24/04/1980	07/05/1980	138	102-00001	0,056	7	57,4	24	18	35	1
592	09/07/1999	02/08/1999	138	102-00001	0,06	2,8	50	26,9	8	34	1
593	28/07/1983	25/08/1983	138	102-00001	0,105	5	57,5	20,9	12	30	1
594	31/01/1984	10/02/1984	138	102-00001	0,119	4,8	56,2	20,4	11	38	1
595	20/12/1986	29/01/1987	138	102-00002	0,006	3,1	59,2	34,7	7	33	1
596	08/08/1989	13/09/1989	138	102-00002	0,01	2,1	48,4	26,7	13	30	1
597	09/08/1988	30/08/1988	138	102-00002	0,03	2,2	45,5	28,1	9	35	1
598	12/07/2000	21/08/2000	138	102-00002	0,06	2,8	42	22,1	21	36	1
599	23/07/2002	16/09/2002	138	102-00002	0,06	3,5	41	22,9	20	35	1
600	13/08/1997	21/08/1997	138	102-00002	0,06	3,7	53	25,6	17	37	1

Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
601	28/08/2001	18/10/2001	138	102-00002	0,06	3,9	51	23,6	19	36	1
602	28/08/2003	18/09/2003	138	102-00002	0,08	3,9	49	22,5	24	41	1
603	20/09/1996	18/10/1996	138	102-00002	0,09	2,1	55	25,2	22	27	1
604	09/07/1999	02/08/1999	138	102-00002	0,09	2,9	64	23,6	18	34	1
605	12/08/2000	28/08/2000	138	102-00003	0,01	0,7	46	35,3	22	35	1
606	04/11/1986	13/11/1986	138	102-00003	0,076	5,2	40,7	21,3	11	40	1
607	15/07/1986	11/08/1986	138	102-00003	0,081	4,5	57,7	21	7	22	1
608	05/07/1979	20/07/1979	138	102-00003	0,088	2,4	52,2	22,8	19	40	1
609	15/05/1980	29/05/1980	138	102-00003	0,088	2,9	47	22,7	23	45	1
610	27/05/1983	29/06/1983	138	102-00004	0,054	2	51,2	21,8	9	46	1
611	18/06/1986	23/07/1986	138	102-00004	0,059	1,9	58,5	20,4	9	53	1
612	28/05/1984	04/07/1984	138	102-00004	0,069	2,7	56,8	21	10	50	1
613	30/06/1987	21/07/1987	138	102-00004	0,087	2,1	57,5	20	6	43	1
614	11/06/1985	15/07/1985	138	102-00004	0,091	1,6	54,1	20,1	8	44	1
615	11/11/1988	21/12/1988	138	102-00006	0,06	2,1	47,4	25,9	18	50	1
616	16/03/1983	19/04/1983	138	102-00007	0,031	3,1	50,2	26,8	13	28	1
617	27/05/1983	08/07/1983	138	102-00007	0,039	2,5	52	26,8	15	28	1
618	22/11/1982	07/12/1982	138	102-00007	0,04	2,9	49,2	27,5	18	23	1
619	18/06/1986	23/07/1986	138	102-00007	0,041	2,4	57	22,4	7	38	1
620	01/11/1983	23/11/1983	138	102-00007	0,045	2,8	55,4	26,6	13	40	1
621	23/09/1982	04/10/1982	138	102-00007	0,045	2,9	45,4	27,8	16	24	1
622	30/06/1987	21/07/1987	138	102-00007	0,056	3,5	61	22,1	7	33	1
623	11/06/1985	15/07/1985	138	102-00007	0,059	2,4	53,8	22,5	4	32	1
624	15/05/1980	30/05/1980	138	102-00007	0,07	3,2	51,6	24,4	15	38	1
625	02/07/1979	20/07/1979	138	102-00007	0,095	2,9	51,8	24,3	21	38	1
626	27/04/1986	22/05/1986	138	102-00017	0,003	1,25	56,2	37,4	6	40	1
627	27/05/1986	13/06/1986	138	102-00017	0,006	1,3	53,8	37,3	7	48	1
628	06/12/1985	16/01/1986	138	102-00017	0,008	1,3	60,4	41,1	4	38	1
629	08/12/1985	16/01/1986	138	102-00017	0,008	1,4	52,6	41,1	6	36	1
630	10/05/1988	07/06/1988	138	102-00017	0,01	1,2	57,9	36,5	10	40	1
631	15/10/1998	22/10/1998	138	102-00017	0,02	1	53	32,1	17	35	1
632	17/08/1999	30/08/1999	138	102-00017	0,03	1,4	48	32,9	6	20	1
633	16/10/1996	11/11/1996	138	102-00017	0,03	2,4	73	34,3	9	22	1
634	09/08/1999	23/08/1999	138	102-00042	0,01	1,5	49	33	15	40	1
635	26/07/2002	17/09/2002	138	102-00042	0,01	2,2	48	30,7	22	45	1
636	30/07/2004	10/08/2004	138	102-00042	0,01	2,7	44	30	18	23	1
637	28/07/1983	18/08/1983	138	102-00042	0,011	4,8	56,4	29,2	15	45	1
638	23/11/1982	23/11/1982	138	102-00042	0,012	4,2	53,8	29,9	10	55	1
639	26/04/1980	08/05/1980	138	102-00042	0,014	0,95	44,2	41	25	50	1
640	20/08/2003	18/09/2003	138	102-00042	0,02	2,2	45	31,5	21	45	1

Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
641	26/02/1996	14/03/1996	138	102-00042	0,02	3,1	40	30	19	55	1
642	09/10/1985	25/11/1985	138	102-00042	0,025	8,8	61	24,3	9	45	1
643	13/07/2000	24/08/2000	138	102-00042	0,03	1,9	52	32,2	17	39	1
644	31/01/1984	16/02/1984	138	102-00042	0,03	4,8	53,6	26,4	12	54	1
645	02/04/1986	28/04/1986	138	102-00042	0,052	9,4	55,4	24	9	60	1
646	09/04/1985	03/05/1985	138	102-00042	0,053	7,8	56,5	25	10	53	1
647	03/03/1982	08/03/1982	138	102-00045	0,003	0,7	59,8	35,4	15	35	1
648	19/09/1989	11/10/1989	138	102-00045	0,003	1,1	50,6	40,7	10	24	1
649	19/08/1989	26/09/1989	138	102-00045	0,003	1,5	59,6	41,8	9	22	1
650	06/04/1984	03/05/1984	138	102-00045	0,005	1,3	59,4	33,6	8	42	1
651	22/03/1985	01/04/1985	138	102-00045	0,005	2,5	59,8	33,1	9	40	1
652	09/04/1986	16/05/1986	138	102-00045	0,006	2	61,8	31,7	10	48	1
653	11/06/1987	07/07/1987	138	102-00045	0,008	2,1	54,7	30,9	10	32	1
654	07/10/2004	20/10/2004	138	102-00045	0,01	0,75	45	37,9	13	40	1
655	05/09/2004	16/09/2004	138	102-00045	0,01	0,85	49	37,7	10	20	1
656	09/10/2002	28/10/2002	138	102-00045	0,01	0,96	43	38	14	41	1
657	03/10/2001	23/10/2001	138	102-00045	0,01	1	57	37,3	13	40	1
658	09/11/2000	19/11/2000	138	102-00045	0,01	1,2	46	36,7	19	42	1
659	23/10/1996	07/11/1996	138	102-00045	0,01	1,2	67	38,4	12	40	1
660	09/05/1988	07/06/1988	138	102-00045	0,01	3,9	55,6	30,2	11	50	1
661	22/11/1995	29/11/1995	138	102-00045	0,02	0,77	53	37,9	13	39	1
662	12/11/1998	25/11/1998	138	102-00045	0,03	2,1	43	38,5	13	36	1
663	18/08/1999	10/09/1999	138	102-00045	0,04	1	50	36,4	12	25	1
664	09/09/1987	24/09/1987	138	102-00048	0,006	7,96	53,5	30,9	9	46	1
665	22/03/2001	16/04/2001	138	102-00048	0,01	2,7	48	31,6	24	58	1
666	29/03/2000	26/04/2000	138	102-00048	0,01	3,3	53	31,6	20	55	1
667	13/03/2003	08/04/2003	138	102-00048	0,01	3,4	53	30,1	14	44	1
668	24/03/2004	30/04/2004	138	102-00048	0,01	4	48	31,6	20	60	1
669	04/08/1986	13/08/1986	138	102-00048	0,014	6	60,2	32,7	9	50	1
670	20/09/1988	25/10/1988	138	102-00048	0,02	11,8	53,4	29,1	9	45	1
671	18/12/1981	23/12/1981	138	102-00049	0,003	1,7	61,8	37,8	23	40	1
672	18/03/1982	23/03/1982	138	102-00049	0,003	2,7	50,4	36,3	7	50	1
673	31/05/1983	10/06/1983	138	102-00049	0,003	3	51,2	35,8	19	35	1
674	18/06/1989	12/07/1989	138	102-00049	0,003	6,6	53,2	34,6	14	35	1
675	24/05/1984	05/07/1984	138	102-00049	0,005	3,2	57,4	35,2	12	40	1
676	20/11/1982	30/11/1982	138	102-00049	0,008	2,7	58,6	37,5	13	40	1
677	09/08/1989	29/08/1989	138	102-00049	0,01	5,3	58,2	33	15	33	1
678	25/07/2002	17/09/2002	138	102-00049	0,01	9,3	49	31,4	12	27	1
679	19/08/2003	18/09/2003	138	102-00049	0,01	10	50	32,5	8	48	1
680	27/07/2004	10/08/2004	138	102-00049	0,01	10,3	47	31	8	15	1



Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
681	16/05/1986	04/06/1986	138	102-00049	0,017	3,4	39,6	35	8	49	1
682	01/10/1996	21/10/1996	138	102-00049	0,02	8,9	55	32,4	10	45	1
683	09/09/1997	15/09/1997	138	102-00049	0,02	10,3	49	32,7	8	50	1
684	30/07/2001	13/08/2001	138	102-00049	0,02	12	54	32,2	8	42	1
685	06/07/1999	02/08/1999	138	102-00049	0,03	9,8	51	31,8	7	40	1
686	04/08/1998	17/08/1998	138	102-00049	0,04	8,4	47	32,6	9	40	1
687	12/06/1985	24/07/1985	138	102-00049	0,045	2,9	57,2	34,2	6	39	1
688	25/11/1980	28/11/1980	138	102-00076	0,003	0,85	60,2	40,1	16	52	1
689	17/09/1981	28/09/1981	138	102-00076	0,003	1,15	59,2	39,4	11	42	1
690	22/04/1981	28/04/1981	138	102-00076	0,003	1,2	44,8	41,3	17	50	1
691	25/05/1984	17/07/1984	138	102-00076	0,003	1,9	53,8	37,8	7	50	1
692	31/05/1983	10/06/1983	138	102-00076	0,003	2,4	42,8	38,6	14	35	1
693	05/08/1987	25/08/1987	138	102-00076	0,003	2,6	44,3	37,3	9	37	1
694	13/10/1981	20/10/1981	138	102-00076	0,006	1,74	62,4	39,4	17	48	1
695	22/05/1986	05/06/1986	138	102-00076	0,006	2,3	59,4	37,6	7	45	1
696	26/09/1989	11/10/1989	138	102-00076	0,01	3,7	52,2	35,6	7	20	1
697	02/07/2003	08/07/2003	138	102-00076	0,01	9,8	49	32,9	8	40	1
698	23/11/2004	01/12/2004	138	102-00076	0,01	10,5	45	31,6	9	35	1
699	05/03/1996	25/05/1996	138	102-00076	0,02	5,3	46	37,1	14	47	1
700	11/03/1997	26/03/1997	138	102-00076	0,02	6,1	56	34,8	12	40	1
701	18/02/1998	25/02/1998	138	102-00076	0,02	6,5	47	34,4	14	55	1
702	22/03/2000	03/04/2000	138	102-00076	0,03	6,4	48	33	12	55	1
703	18/06/1985	17/07/1985	138	102-00076	0,039	2,5	57,8	36,3	4	42	1
704	28/05/1984	03/07/1984	138	102-00077	0,008	2,3	51,6	37,2	10	50	1
705	18/06/1986	22/07/1986	138	102-00077	0,008	2,9	50,8	35,7	8	37	1
706	17/03/1997	08/04/1997	138	102-00077	0,01	8,8	54	36,7	11	45	1
707	26/03/1996	22/04/1996	138	102-00077	0,01	9	53	33,4	12	60	1
708	16/03/1998	31/03/1998	138	102-00077	0,01	9,9	57	35,9	14	46	1
709	28/04/2004	27/05/2004	138	102-00077	0,01	13	49	33,3	9	27	1
710	22/03/2001	16/04/2001	138	102-00077	0,01	13,4	47	32,4	13	43	1
711	25/02/1987	29/04/1987	138	102-00077	0,014	3,1	56,2	35,5	9	39	1
712	16/02/1989	14/03/1989	138	102-00077	0,02	4	50,2	35,4	15	48	1
713	30/03/2000	26/04/2000	138	102-00077	0,02	10,6	54	32,5	10	42	1
714	11/06/1985	16/07/1985	138	102-00077	0,045	3,4	49,1	35,6	9	35	1
715	27/05/1980	27/05/1980	138	102-00099	0,008	4,3	48,8	34,1	10	28	1
716	02/09/1984	30/10/1984	138	102-00099	0,008	4,8	63,6	31,8	5	26	1
717	19/11/1987	17/12/1987	138	102-00099	0,009	4,36	59,4	31,3	14	46	1
718	20/03/2003	22/04/2003	138	102-00099	0,01	2,3	56	31,4	13	33	1
719	23/03/2001	16/04/2001	138	102-00099	0,01	2,6	45	31,2	13	46	1
720	17/02/1998	03/03/1998	138	102-00099	0,01	3,5	65	28,8	9	36	1

Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
721	09/02/1999	25/02/1999	138	102-00099	0,01	3,6	52	29,4	13	33	1
722	09/10/1995	16/10/1995	138	102-00099	0,01	3,9	60	31,2	7	20	1
723	17/11/1988	29/12/1988	138	102-00099	0,01	4,5	49,7	30,7	7	47	1
724	10/10/2000	17/11/2000	138	102-00099	0,01	5	52	30,5	11	25	1
725	09/04/1980	06/05/1980	138	102-00099	0,011	3,4	52	33,8	12	38	1
726	10/08/1979	10/09/1979	138	102-00099	0,011	5,1	50,2	33,6	10	30	1
727	10/06/1986	07/07/1986	138	102-00099	0,015	4,7	51,8	29	6	45	1
728	19/04/1979	04/05/1979	138	102-00099	0,017	2,9	57,2	33,7	14	45	1
729	23/03/2004	30/04/2004	138	102-00099	0,02	2,9	49	31,9	11	23	1
730	08/05/1985	18/06/1985	138	102-00099	0,028	4,5	58	29,2	5	40	1
731	23/07/1981	13/08/1981	138	102-00102	0,006	2,3	59,8	38,3	25	36	1
732	17/12/1981	28/12/1981	138	102-00102	0,006	3,4	57,7	36,8	11	50	1
733	19/01/1981	20/01/1981	138	102-00102	0,008	1,08	56,8	39,2	11	45	1
734	29/05/1989	07/07/1989	138	102-00102	0,01	8,2	50,9	32,9	12	34	1
735	19/02/1981	26/02/1981	138	102-00102	0,011	1,14	62,8	39,3	10	50	1
736	22/05/1984	12/07/1984	138	102-00102	0,017	3,6	50,4	33,1	10	58	1
737	13/08/1987	31/08/1987	138	102-00102	0,017	4,2	53,1	33,1	16	57	1
738	05/06/1985	21/06/1985	138	102-00102	0,017	5,4	55,2	31,8	8	42	1
739	28/05/1986	11/06/1986	138	102-00102	0,019	4,1	50,8	35,2	11	40	1
740	16/06/1988	11/07/1988	138	102-00102	0,05	7,9	57,5	33,3	12	38	1
741	15/05/1980	30/05/1980	138	102-00113	0,036	4	60,8	27,7	23	42	1
742	05/07/1979	23/07/1979	138	102-00113	0,039	0,54	63	27,6	15	40	1
743	28/05/1983	13/06/1983	138	102-00113	0,05	3,5	58,6	25,8	17	28	1
744	17/08/1999	10/09/1999	138	102-00118	0,03	4,4	40	20	16	38	1
745	30/06/1987	21/07/1987	138	102-00118	0,033	3,9	60,2	24,8	6	33	1
746	02/12/1985	16/01/1986	138	102-00118	0,045	3,9	54,6	22,4	8	37	1
747	08/04/1997	10/04/1997	138	102-00118	0,05	4,6	69	24	14	29	1
748	28/10/1997	06/11/1997	138	102-00118	0,05	4,8	49	22,8	20	53	1
749	13/08/1981	20/08/1981	138	102-00156	0,003	1,12	58,8	41	14	46	1
750	19/12/1981	23/12/1981	138	102-00156	0,003	2,1	58	39,9	22	55	1
751	25/05/1982	04/06/1982	138	102-00156	0,003	3,5	67,4	39,3	4	42	1
752	09/10/1985	27/11/1985	138	102-00156	0,003	4	63,1	35,5	8	47	1
753	02/04/1986	28/04/1986	138	102-00156	0,003	4	64,9	36,9	9	45	1
754	23/11/1982	06/12/1982	138	102-00156	0,003	4,1	62	38,7	8	50	1
755	16/10/1981	23/10/1981	138	102-00156	0,004	1,9	59,6	41	13	36	1
756	28/07/1983	15/08/1983	138	102-00156	0,005	4	67,4	38	8	50	1
757	21/03/1985	08/04/1985	138	102-00156	0,006	4,2	54	36	7	53	1
758	03/02/1988	10/02/1988	138	102-00156	0,006	4,4	60,1	35,6	6	54	1
759	11/04/1994	09/05/1994	138	102-00156	0,01	5,5	57	36,6	24	29	1
760	28/08/2001	18/10/2001	138	102-00156	0,01	9,3	50	33,8	11	45	1

Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
761	28/08/2003	18/09/2003	138	102-00156	0,01	9,4	41	33,2	15	49	1
762	23/07/2002	17/09/2002	138	102-00156	0,01	9,4	56	31,7	11	45	1
763	15/07/2004	10/08/2004	138	102-00156	0,01	9,7	42	33,3	16	29	1
764	12/07/2000	21/08/2000	138	102-00156	0,02	7,8	50	32,6	11	40	1
765	09/07/1999	02/08/1999	138	102-00156	0,02	8,6	62	32,9	9	34	1
766	20/09/1996	09/10/1996	138	102-00156	0,03	6,6	63	35,7	10	50	1
767	13/08/1997	20/08/1997	138	102-00156	0,03	8,9	56	36,2	7	40	1
768	25/08/1998	03/09/1998	138	102-00156	0,03	9	49	33,8	10	48	1
769	23/11/1982	06/12/1982	138	102-00160	0,005	2,8	52,8	31,2	8	28	1
770	04/10/1988	16/11/1988	138	102-00160	0,01	0,99	58,9	32,9	8	29	1
771	29/06/1998	17/07/1998	138	102-00160	0,01	1,3	45	30,1	11	30	1
772	25/05/2001	13/06/2001	138	102-00160	0,01	1,5	48	30,4	9	38	1
773	28/03/1994	22/04/1994	138	102-00160	0,01	1,9	50	33	24	40	1
774	21/05/1999	09/06/1999	138	102-00160	0,01	2,2	53	30,2	11	22	1
775	19/05/2000	29/06/2000	138	102-00160	0,02	1,3	50	29,5	10	27	1
776	10/11/1997	19/11/1997	138	102-00160	0,02	1,7	51	30,9	8	31	1
777	03/06/1996	02/07/1996	138	102-00160	0,02	1,8	53	29,6	11	30	1
778	11/05/2004	27/05/2004	138	102-00160	0,02	1,9	49	30,2	12	27	1
779	10/02/1989	21/02/1989	138	102-00160	0,03	1	45,2	32,9	15	42	1
780	13/08/1981	20/08/1981	138	102-00161	0,003	1,7	67,8	39,9	15	45	1
781	27/02/1986	05/03/1986	138	102-00161	0,003	3	55,8	38,3	7	47	1
782	21/04/1982	28/04/1982	138	102-00161	0,003	3	68	38,8	6	50	1
783	19/11/1981	01/12/1981	138	102-00161	0,006	2,2	38,9	39,2	9	50	1
784	16/09/1985	24/10/1985	138	102-00161	0,008	3,3	59,8	38,2	7	46	1
785	12/12/1988	16/01/1989	138	102-00161	0,01	3,4	42,9	37,1	11	45	1
786	05/12/1989	12/01/1990	138	102-00161	0,01	4,5	33,6	36,8	7	45	1
787	23/11/1994	09/12/1994	138	102-00161	0,01	5,6	52	36,3	10	35	1
788	03/04/1997	24/04/1997	138	102-00161	0,01	7,1	51	35,1	8	45	1
789	10/03/1998	19/03/1998	138	102-00161	0,01	8,9	60	33,8	11	54	1
790	08/02/1999	25/02/1999	138	102-00161	0,01	9,9	47	34,7	16	48	1
791	20/03/2002	08/05/2002	138	102-00161	0,01	14,3	44	32,2	12	41	1
792	06/07/1987	21/07/1987	138	102-00161	0,011	3	59,8	37,9	6	34	1
793	28/02/1985	15/03/1985	138	102-00161	0,014	3,8	62,4	38,1	9	40	1
794	28/11/1995	14/12/1995	138	102-00161	0,02	5,4	43	34,8	9	50	1
795	09/04/1996	24/04/1996	138	102-00161	0,02	7,7	62	35,1	9	50	1
796	14/03/2000	10/04/2000	138	102-00161	0,02	9,7	48	32	12	48	1
797	11/08/1981	18/08/1981	138	102-00180	0,003	0,95	60,8	40,9	8	39	1
798	20/04/1983	17/05/1983	138	102-00180	0,003	3,8	45,8	38,1	13	45	1
799	27/04/1984	25/05/1984	138	102-00180	0,005	3,8	54,2	37,6	7	52	1
800	10/08/1987	25/08/1987	138	102-00180	0,006	3,5	47,8	34,1	8	44	1

Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
801	05/12/1986	17/12/1986	138	102-00180	0,006	4	51,4	37,1	6	35	1
802	25/03/1996	22/04/1996	138	102-00180	0,01	8	51	33,2	11	59	1
803	01/11/2000	18/11/2000	138	102-00180	0,01	14,8	55	31	10	45	1
804	23/11/2004	26/01/2005	138	102-00180	0,01	15	50	33	12	62	1
805	24/01/2003	21/03/2003	138	102-00182	0,01	2,1	50	30,5	16	30	1
806	11/12/1995	12/12/1995	138	102-00182	0,02	1,8	34	29,1	15	27	1
807	14/10/1999	21/10/1999	138	102-00182	0,02	2,5	61	29,6	8	40	1
808	13/12/1981	17/12/1981	138	102-00185	0,003	2,1	64,2	40,2	18	55	1
809	20/04/1983	18/05/1983	138	102-00185	0,005	2,7	53,8	37,6	10	46	1
810	15/07/1981	23/07/1981	138	102-00185	0,007	1,4	58,2	42,6	18	45	1
811	27/04/1984	30/05/1984	138	102-00185	0,008	3	56,8	37,3	10	40	1
812	02/05/1985	20/05/1985	138	102-00185	0,008	3,7	47,8	35,2	8	38	1
813	22/10/1999	11/11/1999	138	102-00185	0,01	1,9	51	41,5	17	53	1
814	12/05/2000	01/06/2000	138	102-00185	0,01	2,1	47	42,2	9	39	1
815	12/08/2000	28/08/2000	138	102-00185	0,01	3	49	41,3	11	58	1
816	11/06/2003	03/07/2003	138	102-00185	0,01	4	49	41,3	15	55	1
817	12/07/2002	16/08/2002	138	102-00185	0,01	4,1	59	40,3	14	47	1
818	20/04/2004	27/05/2004	138	102-00185	0,01	4,9	40	39	15	58	1
819	30/06/1987	20/07/1987	138	102-00185	0,014	5,2	64,7	34,3	14	46	1
820	28/05/1986	18/06/1986	138	102-00185	0,02	4,2	63,2	36,5	5	47	1
821	14/12/1988	19/01/1989	138	102-00185	0,02	8,5	51	32,4	9	50	1
822	23/10/1989	15/12/1989	138	102-00185	0,02	8,7	54,4	32	11	55	1
823	02/04/1996	23/04/1996	138	102-00185	0,04	11,2	43	30,5	13	61	1
824	15/09/1981	21/09/1981	138	102-00186	0,003	1,5	57	40,2	11	38	1
825	03/06/1986	24/06/1986	138	102-00186	0,003	2,7	54	36,9	7	42	1
826	16/04/1982	19/04/1982	138	102-00186	0,003	3	60,8	39,7	4	40	1
827	10/07/1987	06/08/1987	138	102-00186	0,003	3,7	57,2	35,8	6	42	1
828	14/12/1988	18/01/1989	138	102-00186	0,01	5,3	44,6	36,5	9	61	1
829	25/03/1996	22/04/1996	138	102-00186	0,01	6,9	49	31,4	9	54	1
830	03/04/1997	25/04/1997	138	102-00186	0,01	9,2	54	34,3	10	55	1
831	29/04/1999	12/05/1999	138	102-00186	0,01	10,4	50	34,3	11	45	1
832	08/05/1998	27/05/1998	138	102-00186	0,01	12,3	45	34,3	8	39	1
833	26/04/2000	01/06/2000	138	102-00186	0,01	15	49	31,5	9	54	1
834	25/06/1981	06/07/1981	138	102-00187	0,003	1,4	55	40,7	17	48	1
835	24/07/1981	12/08/1981	138	102-00187	0,003	1,68	57,2	40,2	17	37	1
836	17/12/1981	28/12/1981	138	102-00187	0,003	2,7	45,7	37,4	15	40	1
837	28/05/1983	13/06/1983	138	102-00187	0,003	3,5	59	37	17	30	1
838	25/05/1984	17/07/1984	138	102-00187	0,005	3,5	57,2	36,2	14	50	1
839	20/05/1982	04/06/1982	138	102-00187	0,005	5,2	60,9	37,2	5	45	1
840	27/04/1987	09/06/1987	138	102-00187	0,006	2,8	59,5	34,6	9	58	1

Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
841	27/04/1988	18/05/1988	138	102-00187	0,01	6,4	36	36,9	14	65	1
842	27/03/2000	26/04/2000	138	102-00187	0,01	10,5	56	32,1	12	64	1
843	21/03/2001	16/04/2001	138	102-00187	0,01	13	47	32,4	16	64	1
844	05/03/1996	27/03/1996	138	102-00187	0,02	9,6	48	33,4	16	52	1
845	03/03/1997	04/04/1997	138	102-00187	0,02	9,8	50	33,5	9	62	1
846	17/05/1994	27/06/1994	138	102-00187	0,03	8,5	53	34,5	9	54	1
847	16/02/1998	03/03/1998	138	102-00187	0,03	10,7	53	33,2	10	55	1
848	12/08/1981	20/08/1981	138	102-00188	0,003	1,2	59,8	42,4	8	47	1
849	18/05/1982	24/05/1982	138	102-00188	0,004	3,1	55,5	39,4	4	46	1
850	14/10/1981	22/10/1981	138	102-00188	0,006	1,7	65,8	41,7	6	50	1
851	22/05/1984	12/07/1984	138	102-00188	0,008	3	53,4	38,2	10	39	1
852	07/04/1987	03/06/1987	138	102-00188	0,008	3,9	55,7	36,7	8	44	1
853	06/04/1988	13/04/1988	138	102-00188	0,01	3,3	60,5	36,5	13	53	1
854	20/11/1996	02/01/1997	138	102-00188	0,01	10,1	56	33,4	15	55	1
855	02/12/1997	10/12/1997	138	102-00188	0,01	10,6	57	33	16	60	1
856	06/11/2000	18/11/2000	138	102-00188	0,01	12	52	30,4	15	55	1
857	05/01/2000	18/01/2000	138	102-00188	0,01	12,7	54	32,7	14	70	1
858	05/06/1985	24/06/1985	138	102-00188	0,014	2,6	53,1	31,5	4	42	1
859	17/12/1981	28/12/1981	138	102-00188	0,028	2,4	60,3	39,6	18	52	1
860	24/11/2004	21/01/2005	138	102-00209	0,01	2,5	45	34,4	10	38	1
861	20/03/2001	16/04/2001	138	102-00209	0,01	5,2	48	28,1	13	35	1
862	05/06/1989	12/07/1989	138	102-00209	0,01	7,1	54,4	30	14	38	1
863	26/09/1995	03/10/1995	138	102-00209	0,01	9,6	56	30,5	8	25	1
864	06/04/1999	13/04/1999	138	102-00209	0,02	6,7	59	30,3	9	35	1
865	17/10/2002	22/11/2002	138	102-00209	0,02	8,1	53	28,1	9	40	1
866	05/07/1989	02/08/1989	138	102-00209	0,02	8,5	50,8	29,3	9	28	1
867	29/09/1994	09/11/1994	138	102-00209	0,02	8,9	53	30	19	35	1
868	29/03/2000	26/03/2000	138	102-00209	0,03	6,3	53	30	12	30	1
869	01/12/1994	29/12/1994	138	102-00216	0,01	1,44	64	39	17	35	1
870	10/07/2000	21/08/2000	138	102-00216	0,01	1,7	50	35,7	9	49	1
871	30/07/2001	13/08/2001	138	102-00216	0,01	1,7	57	39,6	6	40	1
872	06/07/1999	03/08/1999	138	102-00216	0,01	1,7	67	37	11	22	1
873	27/07/2004	10/08/2004	138	102-00216	0,01	1,8	55	38,1	6	20	1
874	09/09/1997	15/09/1997	138	102-00216	0,01	1,9	52	38,4	8	62	1
875	25/07/2002	17/09/2002	138	102-00216	0,01	2	46	38,4	12	39	1
876	19/08/2003	18/09/2003	138	102-00216	0,01	2,3	53	38,6	7	32	1
877	01/10/1996	21/10/1996	138	102-00216	0,01	2,4	72	38,9	6	35	1
878	04/08/1998	17/08/1998	138	102-00216	0,01	3	56	36,7	8	38	1
879	18/11/1982	01/12/1982	138	102-00216	0,011	6	58	29,2	10	30	1
880	21/03/1986	23/04/1986	138	102-00216	0,014	6,2	56,2	27,8	7	28	1

Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
881	31/05/1984	17/07/1984	138	102-00216	0,02	7,1	59,2	28,2	11	30	1
882	23/09/1985	05/11/1985	138	102-00216	0,022	6,2	55	28	5	32	1
883	12/03/1985	20/03/1985	138	102-00216	0,025	8,8	52,3	28,4	6	38	1
884	18/11/1982	02/12/1982	138	102-00239	0,014	5,5	53	31	11	40	1
885	28/04/1980	05/05/1980	138	102-00239	0,017	4,4	52,8	31,4	9	40	1
886	01/03/1985	18/03/1985	138	102-00239	0,017	5,8	55,2	27,8	9	33	1
887	28/02/1986	17/03/1986	138	102-00239	0,021	5	56,6	28,9	6	39	1
888	25/03/1987	20/05/1987	138	102-00239	0,028	4,8	54,6	28,7	8	40	1
889	10/11/1988	12/12/1988	138	102-00239	0,03	5,7	48,6	26,8	7	52	1
890	12/12/1989	17/01/1990	138	102-00239	0,04	5,4	44,4	26,3	11	47	1
891	23/03/1994	13/04/1994	138	102-00239	0,04	7,1	56	26,1	14	49	1
892	27/08/1996	12/09/1996	138	102-00239	0,04	9,3	52	24	19	44	1
893	30/09/1996	09/10/1996	138	102-00239	0,04	9,4	50	24,5	18	53	1
894	23/08/2000	26/09/2000	138	102-00239	0,06	10,1	51	20	13	33	1
895	13/09/1999	28/09/1999	138	102-00239	0,08	11	49	22,6	10	36	1
896	06/09/2002	18/10/2002	138	102-00239	0,08	11,1	49	20,3	18	43	1
897	13/05/1985	11/06/1985	138	102-00241	0,008	7	54,4	30,1	6	35	1
898	12/04/1980	06/05/1980	138	102-00241	0,01	3,5	51,6	33,9	8	38	1
899	22/10/1985	26/11/1985	138	102-00241	0,011	6,1	55,8	29,6	7	38	1
900	30/07/1982	06/08/1982	138	102-00241	0,013	4,3	42,4	32,3	13	30	1
901	03/06/1986	13/06/1986	138	102-00241	0,014	6,3	54,6	30	6	30	1
902	17/04/2002	10/06/2002	138	102-00241	0,02	14,1	46	25	17	60	1
903	02/05/2001	05/06/2001	138	102-00241	0,02	14,3	47	22,6	19	70	1
904	10/07/1987	06/08/1987	138	102-00241	0,025	6,1	50,2	29,5	8	40	1
905	17/08/1999	30/08/1999	138	102-00241	0,04	11,6	54	25,1	11	40	1
906	15/10/1998	22/10/1998	138	102-00241	0,04	14,7	46	23,3	19	46	1
907	29/10/1997	11/11/1997	138	102-00241	0,05	10	49	24,7	15	43	1
908	26/04/2000	18/05/2000	138	102-00241	0,06	12,8	47	23,5	12	50	1
909	24/04/1986	20/05/1986	138	102-00244	0,003	0,79	57	33,8	10	35	1
910	16/04/1982	19/04/1982	138	102-00244	0,005	0,47	52,6	32,5	5	40	1
911	12/04/1980	06/05/1980	138	102-00244	0,005	0,54	53,8	34,5	23	48	1
912	19/03/1986	01/04/1986	138	102-00244	0,006	0,9	63,8	32,8	9	30	1
913	05/05/1984	02/07/1984	138	102-00244	0,008	0,8	54	31	9	36	1
914	24/05/2002	06/06/2002	138	102-00244	0,01	1,8	49	32,7	10	22	1
915	20/05/2003	24/06/2003	138	102-00244	0,01	1,8	51	33	12	20	1
916	24/05/2001	13/06/2001	138	102-00244	0,01	1,9	46	33	11	18	1
917	19/04/2004	27/05/2004	138	102-00244	0,01	1,9	48	31,8	15	40	1
918	14/05/1985	11/06/1985	138	102-00244	0,011	0,88	55,8	33	8	33	1
919	12/03/1987	18/05/1987	138	102-00244	0,014	0,86	53,9	33,5	11	38	1
920	29/04/1997	19/05/1997	138	102-00244	0,02	0,82	53	34,6	10	32	1

Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
921	12/02/1988	02/03/1988	138	102-00244	0,02	0,9	57,8	32,3	7	40	1
922	24/11/1994	26/12/1994	138	102-00244	0,02	1	60	34,7	21	38	1
923	29/11/1995	14/12/1995	138	102-00244	0,02	1,2	55	32,2	9	26	1
924	22/04/1998	06/05/1998	138	102-00244	0,02	1,4	56	32,8	9	25	1
925	13/05/1996	07/06/1996	138	102-00244	0,02	1,6	59	33,5	11	32	1
926	18/05/2000	19/06/2000	138	102-00244	0,02	2,5	48	32,3	8	18	1
927	26/04/1980	08/05/1980	138	102-00246	0,008	2	54,6	35,8	18	50	1
928	04/12/1997	30/12/1997	138	102-00246	0,01	4	54	34,8	24	40	1
929	23/11/1982	03/12/1982	138	102-00246	0,013	4	50,6	31,2	10	55	1
930	11/02/1981	26/02/1981	138	102-00246	0,014	3,3	47,7	34,7	11	50	1
931	09/04/1985	15/05/1985	138	102-00246	0,022	4	49	28,1	8	53	1
932	31/01/1984	16/02/1984	138	102-00246	0,022	4,9	58	29,3	11	55	1
933	02/04/1986	28/04/1986	138	102-00246	0,023	8,1	61,4	28,6	9	62	1
934	09/10/1985	25/11/1985	138	102-00246	0,025	4,5	62	29,2	7	45	1
935	22/06/1988	07/07/1988	138	102-00246	0,03	7,3	55,8	25,8	11	40	1
936	07/07/1987	21/07/1987	138	102-00246	0,033	5,6	57,5	27,2	11	50	1
937	18/09/1984	01/11/1984	138	102-00376	0,002	0,75	56,2	35	5	29	1
938	21/10/1983	27/12/1983	138	102-00376	0,005	0,85	56,2	36	9	34	1
939	11/08/1987	20/08/1987	138	102-00376	0,006	0,71	59,4	35,7	6	43	1
940	02/02/1988	24/02/1988	138	102-00376	0,008	0,66	61,5	36,1	16	56	1
941	17/11/1995	30/11/1995	138	102-00376	0,01	0,64	59	34,2	13	60	1
942	22/06/2001	10/07/2001	138	102-00376	0,01	0,82	56	33,4	10	41	1
943	19/04/2004	27/05/2004	138	102-00376	0,01	0,87	48	35,6	11	45	1
944	11/06/2003	03/07/2003	138	102-00376	0,01	0,91	54	35,4	8	44	1
945	03/04/1997	25/04/1997	138	102-00376	0,01	1	60	35,2	14	59	1
946	04/11/1994	28/11/1994	138	102-00376	0,01	1,04	55	34,6	14	54	1
947	29/04/1999	12/05/1999	138	102-00376	0,01	1,1	47	34,7	11	44	1
948	16/08/1989	26/09/1989	138	102-00376	0,01	1,2	56,4	36	13	44	1
949	10/07/2002	16/08/2002	138	102-00376	0,01	1,6	49	34,9	9	35	1
950	26/04/2000	01/06/2000	138	102-00376	0,01	1,6	55	33,5	9	44	1
951	08/05/1998	27/05/1998	138	102-00376	0,01	3,8	55	34,7	9	45	1
952	11/09/1982	15/09/1982	138	102-00377	0,003	0,26	61,5	43,4	9	47	1
953	26/10/1982	03/11/1982	138	102-00377	0,003	0,32	60,4	41,2	8	54	1
954	10/12/1982	16/12/1982	138	102-00377	0,003	0,4	63,8	40,2	8	54	1
955	29/08/1983	15/09/1983	138	102-00377	0,003	0,5	53,6	36,8	8	50	1
956	08/05/1985	04/06/1985	138	102-00377	0,003	0,75	59,8	32,4	6	43	1
957	16/03/1983	13/04/1983	138	102-00377	0,006	0,3	57,6	37,4	7	50	1
958	04/04/1986	24/04/1986	138	102-00377	0,008	0,66	59,2	35,9	8	30	1
959	07/05/2004	27/05/2004	138	102-00377	0,01	0,9	49	35,5	11	34	1
960	06/04/1988	13/04/1988	138	102-00377	0,01	0,96	46,5	35,5	12	52	1

Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
961	10/06/2003	03/07/2003	138	102-00377	0,01	1,3	48	34,8	10	50	1
962	11/05/2001	12/06/2001	138	102-00377	0,01	1,6	46	33,9	11	48	1
963	20/06/2002	16/08/2002	138	102-00377	0,01	1,6	51	34	15	52	1
964	15/05/2000	30/05/2000	138	102-00377	0,01	2,2	50	32,9	11	46	1
965	04/06/1986	20/06/1986	138	102-00377	0,011	0,8	54,7	35,6	7	34	1
966	05/11/1996	18/11/1996	138	102-00377	0,02	1,2	63	36	14	42	1
967	11/10/1994	25/11/1994	138	102-00377	0,02	1,9	51	32,9	16	50	1
968	23/10/1997	06/11/1997	138	102-00377	0,02	2	48	36,1	16	43	1
969	10/11/1995	05/12/1995	138	102-00377	0,03	0,91	56	35,3	16	57	1
970	04/05/1999	13/05/1999	138	102-00377	0,03	3,1	54	32,7	13	48	1
971	29/04/1998	27/05/1998	138	102-00377	0,04	1,8	61	35,5	11	41	1
972	24/09/1982	29/09/1982	138	102-00378	0,003	0,32	56,6	39,9	11	41	1
973	07/05/1985	04/06/1985	138	102-00378	0,003	0,77	58,2	34,2	8	37	1
974	20/11/1982	26/11/1982	138	102-00378	0,005	0,37	55,2	38,5	24	40	1
975	05/07/1983	28/07/1983	138	102-00378	0,005	0,39	62	37	12	38	1
976	06/02/1983	28/02/1983	138	102-00378	0,005	0,4	50,6	37	11	48	1
977	03/04/1985	16/04/1985	138	102-00378	0,006	0,48	54,8	36,4	8	52	1
978	15/08/1982	20/08/1982	138	102-00378	0,008	0,3	61,4	42,6	7	40	1
979	19/09/1994	10/10/1994	138	102-00378	0,01	0,78	63	36,7	15	40	1
980	27/07/1994	05/08/1994	138	102-00378	0,01	0,97	49	21	9	44	1
981	08/04/2004	18/05/2004	138	102-00378	0,01	1,4	52	34,8	13	52	1
982	19/08/1999	30/08/1999	138	102-00378	0,01	1,4	63	33,9	9	40	1
983	06/04/1988	13/04/1988	138	102-00378	0,02	0,25	38,4	36,2	7	46	1
984	07/05/2001	05/06/2001	138	102-00378	0,02	0,91	51	33	12	36	1
985	28/04/2003	13/05/2003	138	102-00378	0,02	1,3	55	33	14	60	1
986	08/10/1996	11/11/1996	138	102-00378	0,02	1,4	60	33,6	13	40	1
987	03/05/2000	22/05/2000	138	102-00378	0,02	1,6	51	33	12	54	1
988	11/11/1997	26/12/1997	138	102-00378	0,02	1,7	49	32,3	16	56	1
989	28/10/1998	24/11/1998	138	102-00378	0,02	1,7	57	32,3	15	50	1
990	10/04/2002	05/06/2002	138	102-00378	0,03	1,6	48	32,2	15	60	1
991	04/07/1983	02/08/1983	138	102-00379	0,003	0,43	57,8	38,2	11	34	1
992	04/04/1986	06/05/1986	138	102-00379	0,003	0,71	59,2	34,3	10	38	1
993	09/11/1982	19/11/1982	138	102-00379	0,005	0,42	55,8	39,2	10	44	1
994	09/02/1983	25/02/1983	138	102-00379	0,005	0,45	57,8	38,8	9	40	1
995	19/03/1985	01/04/1985	138	102-00379	0,005	1,3	56,7	34,2	4	41	1
996	20/09/1982	29/09/1982	138	102-00379	0,006	0,4	55	40,4	9	38	1
997	03/04/1984	02/05/1984	138	102-00379	0,006	0,85	58,8	36	8	40	1
998	13/03/1987	18/05/1987	138	102-00379	0,008	1,2	52,5	33,8	10	46	1
999	10/05/2004	27/05/2004	138	102-00379	0,01	3,7	50	33	10	40	1
1000	19/05/2003	24/06/2003	138	102-00379	0,01	4,1	52	31,7	11	35	1



Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
1001	04/05/2000	22/05/2000	138	102-00379	0,01	4,9	45	30,3	11	48	1
1002	20/05/1999	09/06/1999	138	102-00379	0,01	5,3	38	32,6	11	34	1
1003	14/05/2001	12/06/2001	138	102-00379	0,01	6	45	32,2	10	40	1
1004	13/05/1998	20/05/1998	138	102-00379	0,01	6,3	60	33,7	11	38	1
1005	03/06/2002	07/06/2002	138	102-00379	0,02	4,9	42	30,8	12	36	1
1006	23/04/1997	19/05/1997	138	102-00379	0,02	5,2	59	32,5	11	36	1
1007	04/09/1986	12/09/1986	138	102-00381	0,003	0,19	57,5	37,7	6	40	1
1008	30/10/1982	03/11/1982	138	102-00381	0,003	0,24	61,2	40,5	11	30	1
1009	14/01/1983	27/01/1983	138	102-00381	0,003	0,27	56	39,9	12	30	1
1010	25/11/1982	06/12/1982	138	102-00381	0,003	0,3	59,8	41	14	38	1
1011	25/05/1988	15/06/1988	138	102-00381	0,003	0,94	59,5	36,2	7	38	1
1012	28/09/1983	13/10/1983	138	102-00381	0,005	0,37	56,4	39,4	12	41	1
1013	24/05/1983	15/06/1983	138	102-00381	0,005	0,4	59,6	40,2	13	30	1
1014	31/01/1984	16/02/1984	138	102-00381	0,005	0,43	59,8	38,9	12	40	1
1015	30/08/1985	28/10/1985	138	102-00381	0,006	0,12	63,5	37,1	8	32	1
1016	18/10/2004	10/11/2004	138	102-00381	0,01	0,64	52	37,8	11	29	1
1017	03/10/2002	18/10/2002	138	102-00381	0,01	0,8	54	36,1	10	35	1
1018	16/12/2003	18/12/2003	138	102-00381	0,01	0,96	52	37,5	12	48	1
1019	22/10/2001	27/11/2001	138	102-00381	0,01	1	54	36,7	11	40	1
1020	02/10/2000	14/11/2000	138	102-00381	0,01	1,3	54	35,4	10	50	1
1021	06/10/1999	05/11/1999	138	102-00381	0,01	1,6	54	35,8	9	33	1
1022	04/10/1996	05/11/1996	138	102-00381	0,01	1,8	65	36,3	10	46	1
1023	29/10/1998	05/11/1998	138	102-00381	0,01	2	47	37,4	9	41	1
1024	09/10/1997	10/10/1997	138	102-00381	0,01	2,1	53	36,5	17	39	1
1025	26/11/1982	30/11/1982	138	102-00382	0,003	0,3	55	43,3	11	30	1
1026	03/06/1983	14/06/1983	138	102-00382	0,003	0,7	52,2	39	11	32	1
1027	22/03/1985	02/04/1985	138	102-00382	0,003	0,7	60	36,2	9	48	1
1028	12/01/1983	04/02/1983	138	102-00382	0,005	0,6	52,6	41,6	11	60	1
1029	20/09/1982	29/09/1982	138	102-00382	0,006	0,28	55	43,4	11	28	1
1030	19/10/1983	01/11/1983	138	102-00382	0,008	0,8	56,2	38,3	10	46	1
1031	06/04/1984	03/05/1984	138	102-00382	0,009	1	58,4	37,6	7	46	1
1032	18/03/1999	29/03/1999	138	102-00382	0,01	1,4	43	33,1	25	43	1
1033	09/05/1988	07/06/1988	138	102-00382	0,01	1,6	61,5	36,6	13	58	1
1034	09/04/1986	16/05/1986	138	102-00382	0,011	0,8	59	37,3	11	50	1
1035	11/06/1987	07/07/1987	138	102-00382	0,014	1,1	59,3	36,3	14	36	1
1036	23/10/1996	13/11/1996	138	102-00382	0,02	3,1	67	35,9	10	46	1
1037	22/05/1984	18/07/1984	138	102-00385	0,005	0,62	49,2	38	10	42	1
1038	26/05/1983	15/06/1983	138	102-00385	0,005	0,67	53,2	41,5	15	40	1
1039	24/06/1987	14/07/1987	138	102-00385	0,006	1,2	63,1	38	5	31	1
1040	30/05/1989	07/07/1989	138	102-00385	0,01	0,35	65	38,7	8	35	1

Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
1041	02/03/1988	08/03/1988	138	102-00385	0,01	0,53	62,3	38,2	6	52	1
1042	11/05/1988	25/05/1988	138	102-00385	0,01	0,54	62,6	38,3	7	41	1
1043	20/08/2004	09/09/2004	138	102-00385	0,01	0,71	51	35,4	10	42	1
1044	19/08/2003	30/09/2003	138	102-00385	0,01	0,77	49	38	8	40	1
1045	04/09/2002	07/10/2002	138	102-00385	0,01	0,96	52	37,5	7	44	1
1046	24/08/2000	26/09/2000	138	102-00385	0,01	1	57	33,3	10	54	1
1047	10/09/2001	18/10/2001	138	102-00385	0,01	1,7	47	35	10	46	1
1048	10/06/1985	21/06/1985	138	102-00385	0,011	1,04	60,2	36,8	6	30	1
1049	29/05/1986	11/06/1986	138	102-00385	0,014	1	61,7	38,4	7	45	1
1050	23/07/1997	14/08/1997	138	102-00385	0,02	0,99	57	36,8	13	37	1
1051	24/07/1996	05/08/1996	138	102-00385	0,02	1,2	62	37,3	1	32	1
1052	08/04/1994	03/05/1994	138	102-00385	0,03	1	54	39	16	37	1
1053	14/07/1999	03/08/1999	138	102-00385	0,03	1	61	35,9	7	46	1
1054	15/07/1998	22/07/1998	138	102-00385	0,06	0,88	46	34,5	9	47	1
1055	01/07/1983	22/07/1983	138	102-00386	0,003	0,38	64,4	39	9	42	1
1056	29/07/1983	29/08/1983	138	102-00386	0,003	0,41	57,7	42,3	8	40	1
1057	11/05/1988	25/05/1988	138	102-00386	0,003	0,44	65,8	39,4	9	40	1
1058	23/01/1984	08/02/1984	138	102-00386	0,003	0,55	63,8	39,2	8	50	1
1059	04/09/2002	07/10/2002	138	102-00386	0,01	0,48	44	37,5	16	50	1
1060	08/04/1994	29/04/1994	138	102-00386	0,01	1,3	72	34,3	9	40	1
1061	24/08/2000	26/09/2000	138	102-00386	0,01	1,4	54	36	13	62	1
1062	10/09/2001	18/10/2001	138	102-00386	0,01	1,5	46	37	16	54	1
1063	29/05/1986	11/06/1986	138	102-00386	0,014	0,46	58,2	39,7	6	46	1
1064	10/06/1985	21/06/1985	138	102-00386	0,017	0,5	62,3	38,8	4	28	1
1065	15/07/1998	22/07/1998	138	102-00386	0,02	0,94	49	37,1	11	47	1
1066	14/07/1999	02/08/1999	138	102-00386	0,02	1,2	57	35,1	13	52	1
1067	23/07/1997	15/08/1997	138	102-00386	0,02	1,9	54	39,8	10	42	1
1068	19/08/2003	30/09/2003	138	102-00386	0,1	0,45	49	40,4	10	49	1
1069	13/04/1983	14/04/1983	138	102-00389	0,003	0,28	62,8	40,8	7	32	1
1070	24/05/1983	15/06/1983	138	102-00389	0,003	0,65	55,4	41	15	30	1
1071	05/09/1986	15/09/1986	138	102-00389	0,003	1,7	54,8	35,1	6	40	1
1072	21/07/1983	01/08/1983	138	102-00389	0,005	0,5	54,2	40,2	15	26	1
1073	07/11/1983	28/11/1983	138	102-00389	0,005	1,2	60,2	38,6	12	36	1
1074	06/09/1985	24/10/1985	138	102-00389	0,006	1,8	60	35,5	8	36	1
1075	30/06/1987	27/07/1987	138	102-00389	0,008	2,4	46,1	33,1	7	14	1
1076	23/02/1997	24/02/1997	138	102-00389	0,01	1,6	55	36,9	8	45	1
1077	09/10/2002	28/10/2002	138	102-00389	0,01	1,7	53	35,9	10	50	1
1078	07/10/2004	20/10/2004	138	102-00389	0,01	1,7	55	34,8	9	40	1
1079	09/11/2000	18/11/2000	138	102-00389	0,01	1,8	53	33	15	55	1
1080	27/09/2003	17/10/2003	138	102-00389	0,01	2	53	34,4	10	24	1

Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
1081	03/10/2001	23/10/2001	138	102-00389	0,01	2,3	57	36,2	11	50	1
1082	07/03/1997	07/03/1997	138	102-00389	0,02	1,7	50	35,5	8	23	1
1083	12/11/1998	24/11/1998	138	102-00389	0,02	1,9	58	32,7	12	36	1
1084	11/12/1995	15/12/1995	138	102-00389	0,02	2	50	33,4	11	41	1
1085	18/08/1999	10/09/1999	138	102-00389	0,04	1,3	61	33,2	11	35	1
1086	21/10/1988	02/12/1988	138	102-00394	0,003	0,3	45,4	40,1	7	48	1
1087	01/12/1983	27/12/1983	138	102-00394	0,003	0,4	58,8	42	14	35	1
1088	31/08/1987	24/09/1987	138	102-00394	0,003	0,46	46,4	38,5	9	38	1
1089	24/04/1985	20/05/1985	138	102-00394	0,003	0,46	58,8	40,2	7	50	1
1090	05/06/1986	24/06/1986	138	102-00394	0,003	0,96	60,4	40,1	8	34	1
1091	20/12/1983	02/01/1984	138	102-00394	0,005	0,46	57,6	41	17	42	1
1092	11/03/2003	08/04/2003	138	102-00394	0,01	1,2	49	32,8	17	34	1
1093	21/03/2001	16/04/2001	138	102-00394	0,01	1,3	43	34,4	14	39	1
1094	17/02/1998	03/03/1998	138	102-00394	0,01	1,3	62	32	14	36	1
1095	05/03/1996	14/03/1996	138	102-00394	0,01	1,7	60	34,1	11	30	1
1096	23/03/2004	30/04/2004	138	102-00394	0,01	1,8	51	35,9	13	28	1
1097	04/03/1997	01/04/1997	138	102-00394	0,01	2,3	51	34,9	12	32	1
1098	02/03/1999	11/03/1999	138	102-00394	0,01	2,5	54	34,5	17	35	1
1099	28/03/2000	26/04/2000	138	102-00394	0,01	2,9	53	33,1	12	30	1
1100	09/03/1987	18/05/1987	138	102-00397	0,003	0,33	53,6	40,1	13	45	1
1101	23/04/1986	20/05/1986	138	102-00397	0,003	0,34	62,4	40	9	43	1
1102	10/05/1985	30/05/1985	138	102-00397	0,003	0,35	52,6	41,3	9	30	1
1103	08/06/1988	22/06/1988	138	102-00397	0,01	0,63	57,4	39,7	11	38	1
1104	03/10/2000	17/11/2000	138	102-00397	0,01	1,2	46	35,6	12	56	1
1105	02/06/1998	29/06/1998	138	102-00397	0,01	1,2	46	36,5	18	46	1
1106	05/10/2004	20/10/2004	138	102-00397	0,01	1,7	52	36,7	9	35	1
1107	14/06/1996	09/07/1996	138	102-00397	0,01	1,8	47	38,2	11	52	1
1108	29/08/1997	09/09/1997	138	102-00397	0,01	1,8	53	37,6	8	54	1
1109	08/10/2002	28/10/2002	138	102-00397	0,01	1,9	49	37,8	8	37	1
1110	23/09/2003	07/10/2003	138	102-00397	0,01	2	50	36,3	11	51	1
1111	10/10/2001	25/10/2001	138	102-00397	0,01	2	58	37,2	8	50	1
1112	26/05/1999	10/06/1999	138	102-00397	0,01	2	66	34,4	9	40	1
1113	04/10/1985	19/11/1985	138	102-00398	0,003	0,38	57,5	40,7	7	47	1
1114	22/11/1984	13/12/1984	138	102-00398	0,003	0,72	61	43,7	6	48	1
1115	10/03/1988	18/03/1988	138	102-00398	0,003	0,78	58,8	41,4	14	48	1
1116	13/12/1983	28/12/1983	138	102-00398	0,008	0,3	53	41,5	15	50	1
1117	19/01/1987	04/02/1987	138	102-00398	0,008	0,3	61,9	40,2	11	34	1
1118	19/05/1986	03/06/1986	138	102-00398	0,009	0,58	50	41,3	7	47	1
1119	11/12/1995	15/12/1995	138	102-00398	0,01	0,37	49	39,9	15	61	1
1120	20/08/1997	25/08/1997	138	102-00398	0,01	0,63	56	38,8	20	68	1

Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
1121	28/03/1994	20/04/1994	138	102-00398	0,01	0,74	65	42,4	20	52	1
1122	02/10/1996	18/11/1996	138	102-00398	0,01	0,84	55	39,1	21	60	1
1123	18/03/1999	29/03/1999	138	102-00398	0,01	1,4	56	38,9	17	55	1
1124	23/10/1989	08/12/1989	138	102-00404	0,003	0,3	56,9	40,5	6	46	1
1125	11/01/1984	03/02/1984	138	102-00404	0,003	0,4	48,2	41,1	9	50	1
1126	04/10/1985	19/11/1985	138	102-00404	0,005	0,63	61,8	40,8	8	43	1
1127	18/02/1987	23/03/1987	138	102-00404	0,008	0,32	58,5	40,7	10	40	1
1128	06/10/1994	08/11/1994	138	102-00404	0,01	0,57	56	41,1	13	39	1
1129	07/10/2004	20/10/2004	138	102-00404	0,01	0,65	52	35,7	7	32	1
1130	27/09/2003	17/10/2003	138	102-00404	0,01	0,9	55	33,8	8	30	1
1131	16/10/2001	17/10/2001	138	102-00404	0,01	1,2	50	35,3	7	28	1
1132	19/05/1986	04/06/1986	138	102-00404	0,011	0,43	55,3	41,8	7	42	1
1133	10/03/1988	18/03/1988	138	102-00404	0,02	0,32	65,8	40,3	11	44	1
1134	01/11/1988	07/11/1988	138	102-00404	0,02	0,36	55,8	40,2	8	22	1
1135	11/12/1995	15/12/1995	138	102-00404	0,02	0,56	49	40,1	10	43	1
1136	20/08/1997	25/08/1997	138	102-00404	0,03	0,68	55	39,9	9	26	1
1137	02/10/1996	22/10/1996	138	102-00404	0,03	0,73	65	39,6	17	40	1
1138	24/02/1984	29/02/1984	138	102-00405	0,003	0,4	57,4	39,3	9	35	1
1139	30/09/1988	01/11/1988	138	102-00405	0,006	0,67	60,3	33,5	11	40	1
1140	03/10/1986	08/10/1986	138	102-00405	0,008	1,06	60,2	33,3	5	34	1
1141	26/09/1989	11/10/1989	138	102-00405	0,01	0,6	66,6	33,8	14	40	1
1142	20/10/2003	03/11/2003	138	102-00405	0,01	2,6	56	34,1	14	52	1
1143	26/11/2002	13/12/2002	138	102-00405	0,01	2,7	56	32,6	15	51	1
1144	13/09/1995	27/09/1995	138	102-00405	0,02	1,4	63	32,7	12	44	1
1145	24/03/1997	14/04/1997	138	102-00405	0,02	3,2	63	31,3	15	59	1
1146	24/11/1998	30/12/1998	138	102-00405	0,02	3,5	47	32,7	18	47	1
1147	06/10/1999	08/11/1999	138	102-00405	0,02	4,6	54	31,6	12	45	1
1148	21/11/1994	12/12/1994	138	102-00405	0,03	1,3	55	34,6	16	50	1
1149	27/03/1985	17/04/1985	138	102-00406	0,006	0,7	57,4	39,3	5	51	1
1150	08/10/1987	29/10/1987	138	102-00406	0,008	0,77	63,1	40,9	11	24	1
1151	14/09/1988	08/10/1988	138	102-00406	0,01	0,63	62,6	39,8	6	42	1
1152	26/08/2004	27/08/2004	138	102-00406	0,01	1,2	44	38,6	9	46	1
1153	21/11/1994	16/12/1994	138	102-00406	0,01	1,2	63	42	15	57	1
1154	24/03/2003	22/04/2003	138	102-00406	0,01	1,3	57	37,9	13	56	1
1155	11/03/2004	30/04/2004	138	102-00406	0,01	1,7	49	38,5	20	66	1
1156	05/04/2001	24/04/2001	138	102-00406	0,01	2	49	37,5	16	74	1
1157	20/03/2000	13/04/2000	138	102-00406	0,01	2,4	45	36,2	10	42	1
1158	13/02/1997	25/02/1997	138	102-00406	0,02	0,63	55	38,8	14	68	1
1159	30/11/1995	15/12/1995	138	102-00406	0,02	0,73	64	39,5	11	60	1
1160	26/02/1996	14/03/1996	138	102-00406	0,02	1,3	51	38,3	12	50	1

Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
1161	03/03/1998	16/03/1998	138	102-00406	0,02	1,5	47	37,3	15	56	1
1162	23/04/2002	07/06/2002	138	102-00406	0,02	3,3	46	35,5	13	62	1
1163	10/02/1999	25/02/1999	138	102-00406	0,02	3,8	40	34,8	16	52	1
1164	01/06/1987	02/07/1987	138	102-00408	0,003	0,08	62	38,8	8	36	1
1165	27/11/1985	18/12/1985	138	102-00408	0,006	1	47,2	36,3	20	36	1
1166	17/06/1986	21/07/1986	138	102-00408	0,008	0,67	62,4	36,2	7	32	1
1167	16/11/1989	13/12/1989	138	102-00408	0,01	0,5	61,4	38,6	10	36	1
1168	20/10/1988	28/11/1988	138	102-00408	0,01	0,74	68	38,9	10	30	1
1169	24/05/2001	13/06/2001	138	102-00408	0,01	1,2	53	35,1	14	48	1
1170	20/05/2003	24/06/2003	138	102-00408	0,01	1,7	49	34,3	12	64	1
1171	18/05/2000	19/05/2000	138	102-00408	0,01	2	53	32	10	52	1
1172	24/05/2002	06/06/2002	138	102-00408	0,01	2,4	47	32,9	16	68	1
1173	13/05/1999	25/05/1999	138	102-00408	0,01	2,4	56	33,1	11	42	1
1174	29/04/1997	16/05/1997	138	102-00408	0,02	1,2	58	35,4	10	49	1
1175	22/04/1998	06/05/1998	138	102-00408	0,02	1,4	45	35,3	11	61	1
1176	13/05/1996	30/05/1996	138	102-00408	0,02	1,7	55	34,6	11	44	1
1177	17/09/1984	29/10/1984	138	102-00409	0,003	0,45	60,8	40,2	5	37	1
1178	17/09/1985	04/11/1985	138	102-00409	0,003	0,51	59,4	38,6	13	45	1
1179	08/10/1987	03/11/1987	138	102-00409	0,003	0,9	57,2	36,1	16	50	1
1180	04/11/1988	29/11/1988	138	102-00409	0,003	2,7	58	35,7	7	36	1
1181	22/11/1984	13/12/1984	138	102-00409	0,005	0,48	61,4	42	7	30	1
1182	11/06/2003	03/07/2003	138	102-00409	0,01	4,3	55	30,4	8	41	1
1183	04/10/2004	10/11/2004	138	102-00409	0,01	5,1	53	29,3	15	53	1
1184	24/03/1998	14/04/1998	138	102-00409	0,02	5,7	59	28,5	17	46	1
1185	12/07/2002	16/08/2002	138	102-00409	0,02	6,8	50	30,9	8	37	1
1186	28/04/1999	12/05/1999	138	102-00409	0,04	3,3	52	28,9	14	46	1
1187	12/05/2000	01/06/2000	138	102-00409	0,05	8	53	28,2	11	56	1
1188	10/10/1984	15/10/1984	138	102-00420	0,005	0,15	62,2	41,9	5	60	1
1189	27/11/1984	13/12/1984	138	102-00420	0,005	0,22	50,8	43,8	5	50	1
1190	15/10/1999	21/10/1999	138	102-00420	0,01	0,56	53	40,2	6	20	1
1191	19/05/1988	09/06/1988	138	102-00421	0,003	0,29	49,8	43,7	5	27	1
1192	06/11/1984	19/11/1984	138	102-00421	0,003	0,4	45,6	42,8	7	50	1
1193	18/12/1984	11/01/1985	138	102-00421	0,003	0,45	46,3	44	7	51	1
1194	04/10/1984	11/10/1984	138	102-00421	0,005	0,22	60,4	43,7	7	51	1
1195	07/05/1985	24/05/1985	138	102-00421	0,006	0,45	38	41,2	9	52	1
1196	15/03/2000	10/04/2000	138	102-00421	0,01	0,32	45	42,3	7	52	1
1197	25/04/2000	11/05/2000	138	102-00421	0,01	0,55	47	42,5	7	22	1
1198	13/10/1994	17/11/1994	138	102-00421	0,01	0,98	49	46,4	11	38	1
1199	21/03/1986	23/04/1986	138	102-00422	0,008	0,19	54	45	7	52	1
1200	29/05/2000	04/07/2000	138	102-00422	0,01	0,41	46	44,8	8	26	1

Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
1201	19/05/1998	02/06/1998	138	102-00422	0,01	0,45	52	45,6	8	32	1
1202	12/09/1995	27/09/1995	138	102-00422	0,02	0,25	44	48,6	6	22	1
1203	04/05/1987	11/06/1987	138	102-00427	0,006	1,7	61,9	31,2	11	15	1
1204	16/10/2004	10/11/2004	138	102-00427	0,01	2	45	28,1	11	23	1
1205	13/08/1996	27/08/1996	138	102-00427	0,01	2	50	27,3	10	18	1
1206	02/10/2000	14/11/2000	138	102-00427	0,01	3	50	27	13	50	1
1207	16/12/2003	18/12/2003	138	102-00427	0,01	3,4	46	26,6	12	56	1
1208	22/06/1987	09/07/1987	138	102-00427	0,011	1,8	50,6	30,2	11	40	1
1209	04/10/1987	27/10/1987	138	102-00427	0,012	2,06	65,6	28,2	10	35	1
1210	06/05/1987	11/06/1987	138	102-00427	0,019	2,5	60,6	31,2	9	33	1
1211	08/10/1988	01/11/1988	138	102-00427	0,02	1,6	64,4	28,3	4	35	1
1212	10/11/1988	22/11/1988	138	102-00427	0,02	1,8	52,7	28,2	10	38	1
1213	22/10/2001	27/11/2001	138	102-00427	0,02	2,8	46	28	11	44	1
1214	03/08/1998	19/08/1998	138	102-00427	0,02	3	42	26,4	9	43	1
1215	21/03/1994	28/03/1994	138	102-00427	0,02	3,35	52	28	11	45	1
1216	06/10/1999	29/10/1999	138	102-00427	0,03	3,3	49	27,8	11	58	1
1217	25/03/1988	05/04/1988	138	102-00438	0,003	0,31	56,5	39,7	8	55	1
1218	21/09/1988	16/10/1988	138	102-00438	0,01	0,37	53,6	37,7	11	53	1
1219	06/02/1996	23/02/1996	138	102-00438	0,02	0,95	49	34,5	16	50	1
1220	04/10/1995	25/10/1995	138	102-00438	0,02	1,4	58	29,8	14	50	1
1221	07/02/1997	25/02/1997	138	102-00438	0,02	1,9	55	30,2	12	55	1
1222	19/02/1998	17/03/1998	138	102-00438	0,03	1,7	55	30,6	17	54	1
1223	11/02/1999	25/02/1999	138	102-00438	0,03	2,2	50	27,6	19	55	1
1224	20/03/2000	10/04/2000	138	102-00438	0,03	3	45	25,3	15	51	1
1225	21/03/2002	08/05/2002	138	102-00438	0,03	4,6	47	23,4	23	52	1
1226	06/04/2001	24/04/2001	138	102-00438	0,03	4,8	47	24,8	20	60	1
1227	27/03/2003	22/04/2003	138	102-00438	0,04	5,5	53	23,9	21	55	1
1228	10/03/2004	30/04/2004	138	102-00438	0,06	9,1	48	24,5	24	65	1
1229	27/01/1988	08/02/1988	138	102-00441	0,003	0,63	58,2	37,4	8	40	1
1230	10/08/1988	25/08/1988	138	102-00441	0,003	0,8	53,5	35,8	9	30	1
1231	19/05/1988	09/06/1988	138	102-00441	0,003	0,83	53,5	37,3	8	42	1
1232	24/11/1988	29/12/1988	138	102-00441	0,01	0,6	49,5	36,8	9	40	1
1233	06/12/1989	26/12/1989	138	102-00441	0,01	0,78	55,4	36,6	12	45	1
1234	28/05/2003	24/06/2003	138	102-00441	0,01	3	40	31,7	12	42	1
1235	30/04/2004	27/05/2004	138	102-00441	0,01	3,1	40	30,5	14	38	1
1236	29/04/1999	17/05/1999	138	102-00441	0,01	3,7	34	31,4	12	43	1
1237	17/05/2000	19/06/2000	138	102-00441	0,01	4,5	50	29,3	10	35	1
1238	11/04/1996	06/05/1996	138	102-00441	0,02	1,3	45	35,2	13	42	1
1239	23/05/2002	06/06/2002	138	102-00441	0,02	4	40	30,9	10	25	1
1240	20/11/1995	08/01/1996	138	102-00441	0,03	1,2	48	34,8	10	41	1

Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
1241	25/11/1994	13/12/1994	138	102-00441	0,03	1,4	48	36,3	21	31	1
1242	04/03/1997	18/03/1997	138	102-00441	0,03	2,9	55	33,5	13	40	1
1243	23/03/1998	02/04/1998	138	102-00441	0,03	3,3	43	31,6	13	50	1
1244	27/03/2003	22/04/2003	138	102-00443	0,01	0,5	45	32,1	20	47	1
1245	06/07/1988	19/07/1988	138	102-00443	0,01	0,7	58,5	35,1	7	45	1
1246	06/04/2001	24/04/2001	138	102-00443	0,01	0,71	38	33,5	18	66	1
1247	23/06/1998	30/06/1998	138	102-00443	0,01	0,79	44	34,9	14	32	1
1248	21/03/2002	08/05/2002	138	102-00443	0,01	0,89	48	33,9	21	58	1
1249	10/03/2004	30/04/2004	138	102-00443	0,01	1,3	37	32,1	22	61	1
1250	25/09/1998	01/10/1998	138	102-00443	0,01	1,6	42	32,8	14	43	1
1251	24/03/1999	31/03/1999	138	102-00443	0,01	1,7	48	31,5	19	60	1
1252	24/03/1998	14/04/1998	138	102-00443	0,01	2,5	57	33,8	10	32	1
1253	04/10/1995	23/10/1995	138	102-00443	0,02	0,45	59	35,1	13	45	1
1254	07/02/1997	24/02/1997	138	102-00443	0,02	0,65	49	34,9	10	56	1
1255	06/02/1996	23/02/1996	138	102-00443	0,02	0,65	59	33,2	17	48	1
1256	25/03/1988	05/04/1988	138	102-00443	0,03	0,68	66,6	36,6	8	55	1
1257	12/08/1988	19/08/1988	138	102-00447	0,003	0,7	58,5	42,6	7	38	1
1258	09/06/1988	15/06/1988	138	102-00447	0,003	0,78	63,5	42,5	6	31	1
1259	19/12/1988	22/12/1988	138	102-00447	0,003	1,2	64,3	41,8	9	55	1
1260	16/12/1988	22/12/1988	138	102-00447	0,003	1,3	64,2	41,3	7	28	1
1261	30/04/1996	23/05/1996	138	102-00447	0,01	0,24	56	34,4	13	45	1
1262	06/05/1994	24/05/1994	138	102-00447	0,01	0,36	63	35,8	16	45	1
1263	09/05/1997	28/05/1997	138	102-00447	0,01	0,93	65	32,8	12	40	1
1264	11/03/1999	22/03/1999	138	102-00447	0,01	2	40	33,3	22	42	1
1265	27/02/1998	05/03/1998	138	102-00447	0,01	3,2	55	34,1	16	50	1
1266	05/10/1994	07/11/1994	138	102-00449	0,01	0,35	59	33,9	13	40	1
1267	08/10/2004	10/11/2004	138	102-00449	0,01	0,56	56	31,8	10	41	1
1268	20/11/2002	13/12/2002	138	102-00449	0,01	0,62	55	32,3	9	53	1
1269	30/09/1999	25/10/1999	138	102-00449	0,01	0,73	53	32,5	10	48	1
1270	07/11/2003	08/12/2003	138	102-00449	0,01	0,86	48	32,5	10	54	1
1271	24/10/2001	19/11/2001	138	102-00449	0,01	1,1	52	31,8	10	52	1
1272	08/11/2000	19/11/2000	138	102-00449	0,01	1,2	51	32,2	10	53	1
1273	24/10/1989	15/12/1989	138	102-00449	0,01	1,8	47,7	35,4	12	45	1
1274	03/10/1995	09/10/1995	138	102-00449	0,02	0,54	59	31,6	11	32	1
1275	20/09/1996	21/10/1996	138	102-00449	0,02	1	59	32,8	11	36	1
1276	16/09/1998	22/09/1998	138	102-00449	0,02	1,3	49	32,3	11	50	1
1277	23/10/1997	10/11/1997	138	102-00449	0,02	1,6	46	31,9	13	50	1
1278	01/02/1989	15/02/1989	138	102-00449	0,02	1,7	57,3	36,6	9	53	1
1279	03/11/1988	16/12/1988	138	102-00449	0,02	2	50,5	38,7	8	48	1
1280	30/07/1988	03/08/1988	138	102-00464	0,003	0,82	59,6	40,5	5	43	1

Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
1281	04/10/1988	28/10/1988	138	102-00464	0,01	0,28	54,8	39,7	7	51	1
1282	31/08/1988	15/09/1988	138	102-00464	0,01	0,8	64,7	41	6	56	1
1283	20/02/1989	09/03/1989	138	102-00464	0,01	0,81	63,8	37,3	5	55	1
1284	06/10/1999	05/11/1999	138	102-00464	0,01	2,1	55	34,5	10	60	1
1285	02/10/2000	14/11/2000	138	102-00464	0,01	2,2	51	32,5	24	50	1
1286	16/12/2003	18/12/2003	138	102-00464	0,01	3,2	45	34,2	14	56	1
1287	04/10/2002	14/11/2002	138	102-00464	0,01	3,2	47	32,5	9	32	1
1288	22/10/2001	27/11/2001	138	102-00464	0,01	3,2	58	33	11	30	1
1289	16/10/2004	10/11/2004	138	102-00464	0,01	3,4	50	31,7	13	31	1
1290	11/08/1997	20/08/1997	138	102-00464	0,02	1,3	53	35,3	11	40	1
1291	13/08/1996	27/08/1996	138	102-00464	0,02	2,1	56	34,9	9	16	1
1292	06/12/1989	16/01/1990	138	102-00465	0,003	0,45	50,4	37,5	16	50	1
1293	24/10/1995	08/11/1995	138	102-00465	0,01	0,74	53	34,5	8	37	1
1294	30/10/2003	28/11/2003	138	102-00465	0,01	3,9	46	33,8	13	40	1
1295	24/11/2004	21/01/2005	138	102-00465	0,01	4,9	44	32,3	14	63	1
1296	15/10/1996	18/11/1996	138	102-00465	0,02	1,6	62	35,8	15	53	1
1297	20/10/1998	03/11/1998	138	102-00465	0,02	1,9	48	31,6	10	45	1
1298	28/10/1999	24/11/1999	138	102-00465	0,02	2,2	53	30,4	10	45	1
1299	04/11/1997	12/11/1997	138	102-00465	0,02	2,3	48	33,4	11	55	1
1300	31/10/2000	19/11/2000	138	102-00465	0,02	3,3	54	31,5	13	40	1
1301	13/11/2001	07/12/2001	138	102-00465	0,02	3,8	52	32,6	13	50	1
1302	27/06/1988	13/07/1988	138	102-00466	0,003	0,3	54,5	42,5	9	30	1
1303	24/05/1988	14/06/1988	138	102-00466	0,003	0,3	55,6	41,5	9	38	1
1304	09/08/1988	30/08/1988	138	102-00466	0,01	0,36	63	42	8	37	1
1305	11/10/1988	05/11/1988	138	102-00466	0,01	0,47	55,2	40,2	13	47	1
1306	26/12/1995	11/01/1996	138	102-00466	0,01	2,1	61	31,4	12	54	1
1307	07/11/2000	17/11/2000	138	102-00466	0,01	4,3	54	29,8	15	36	1
1308	01/10/2004	12/11/2004	138	102-00466	0,01	5	54	30,7	14	49	1
1309	03/11/2003	08/12/2003	138	102-00466	0,02	5,6	47	29,8	13	48	1
1310	20/11/2002	13/12/2002	138	102-00466	0,02	5,7	55	29,5	16	51	1
1311	18/10/2001	07/11/2001	138	102-00466	0,02	5,9	52	29,9	13	45	1
1312	12/12/1994	09/01/1995	138	102-00466	0,03	0,95	53	34,4	21	48	1
1313	06/11/1996	18/11/1996	138	102-00466	0,03	2,3	61	29,3	16	40	1
1314	03/12/1997	26/12/1997	138	102-00466	0,03	2,7	52	28,1	18	50	1
1315	16/11/1998	27/11/1998	138	102-00466	0,04	4,1	50	29,3	14	24	1
1316	04/10/1999	05/11/1999	138	102-00467	0,01	1	58	34,3	12	45	1
1317	05/04/2002	11/05/2002	138	102-00467	0,01	1,1	47	33,5	16	62	1
1318	17/10/2000	17/11/2000	138	102-00467	0,01	1,5	51	31,6	14	58	1
1319	06/11/2001	27/11/2001	138	102-00467	0,01	1,7	57	33,5	11	56	1
1320	06/06/2004	02/07/2004	138	102-00467	0,01	1,9	50	31,8	11	19	1



Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
1321	05/08/1998	17/08/1998	138	102-00467	0,02	1,1	50	33,3	11	48	1
1322	13/10/1988	25/11/1988	138	102-00469	0,003	0,9	59,7	39,5	8	48	1
1323	28/03/1994	22/04/1994	138	102-00469	0,01	7,7	57	28,6	22	45	1
1324	16/09/1996	07/10/1996	138	102-00469	0,02	3	65	27,3	13	58	1
1325	01/07/1988	19/07/1988	138	102-00482	0,003	0,1	63	37,9	7	42	1
1326	05/12/1989	16/01/1990	138	102-00482	0,003	0,91	52,4	37,2	14	50	1
1327	31/05/1988	16/06/1988	138	102-00482	0,003	0,99	62,5	38,9	6	25	1
1328	23/08/1988	14/09/1988	138	102-00482	0,01	0,27	52,4	37,8	8	46	1
1329	16/11/1988	13/12/1988	138	102-00482	0,01	0,74	47,4	37,3	7	48	1
1330	15/08/1989	26/09/1989	138	102-00484	0,003	0,45	52,8	37,7	9	35	1
1331	09/09/1988	13/09/1988	138	102-00484	0,003	0,72	58	40	8	40	1
1332	01/11/1988	02/12/1988	138	102-00484	0,003	0,84	53,4	38,9	9	38	1
1333	12/12/1994	29/12/1994	138	102-00484	0,01	0,51	56	32,6	16	45	1
1334	22/12/1988	03/01/1989	138	102-00484	0,01	0,54	56	37,1	8	40	1
1335	20/11/1995	28/11/1995	138	102-00484	0,01	0,74	50	33,1	9	35	1
1336	20/11/2002	13/12/2002	138	102-00484	0,01	1,1	53	30,9	17	58	1
1337	03/11/2003	08/12/2003	138	102-00484	0,01	1,4	54	31,1	12	25	1
1338	01/10/2004	10/11/2004	138	102-00484	0,01	1,4	57	31	12	45	1
1339	07/11/2000	17/11/2000	138	102-00484	0,01	1,4	61	28,7	18	50	1
1340	18/10/2001	07/11/2001	138	102-00484	0,01	1,8	56	29,4	13	47	1
1341	06/11/1996	18/11/1996	138	102-00484	0,02	0,66	58	31,9	11	35	1
1342	07/03/1997	26/03/1997	138	102-00484	0,02	1	69	32,9	7	35	1
1343	16/11/1998	27/11/1998	138	102-00484	0,02	1,2	56	30,6	15	41	1
1344	06/07/1989	20/07/1989	138	102-00485	0,01	0,47	58,5	42,8	8	40	1
1345	24/05/1989	06/07/1989	138	102-00485	0,01	0,71	52,9	43,3	15	60	1
1346	28/02/1989	14/03/1989	138	102-00485	0,01	0,74	58	42,6	12	65	1
1347	16/11/1988	10/01/1989	138	102-00485	0,01	0,87	54,9	42,8	9	73	1
1348	28/09/1988	25/10/1988	138	102-00485	0,01	1,1	60	42,9	8	60	1
1349	09/10/2002	28/10/2002	138	102-00485	0,01	1,2	50	39,4	9	63	1
1350	22/11/1995	29/11/1995	138	102-00485	0,01	1,6	57	43	14	59	1
1351	07/10/2004	20/10/2004	138	102-00485	0,01	1,8	48	38	7	29	1
1352	09/11/2000	19/11/2000	138	102-00485	0,01	2	56	38,4	9	70	1
1353	12/11/1998	25/11/1998	138	102-00485	0,01	2,5	46	41,7	11	50	1
1354	03/10/2001	23/10/2001	138	102-00485	0,01	2,7	59	39,9	11	60	1
1355	11/03/1997	18/03/1997	138	102-00485	0,01	3,3	64	41,7	8	35	1
1356	23/10/1996	13/11/1996	138	102-00485	0,01	4,2	69	42	9	55	1
1357	18/08/1999	10/09/1999	138	102-00485	0,02	1,4	54	38,1	7	40	1
1358	02/02/1989	07/03/1989	138	102-00499	0,003	0,62	54,6	36,9	7	58	1
1359	19/12/1988	03/01/1989	138	102-00499	0,003	0,76	57,6	39,3	8	60	1
1360	04/10/1989	19/10/1989	138	102-00499	0,003	1,5	58,8	35,8	8	45	1

Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
1361	05/10/1994	07/11/1994	138	102-00499	0,01	0,77	54	33,7	14	56	1
1362	30/09/1999	25/10/1999	138	102-00499	0,01	1,1	50	33	10	60	1
1363	20/11/2002	13/12/2002	138	102-00499	0,01	1,4	57	33,1	12	45	1
1364	24/10/2001	19/11/2001	138	102-00499	0,01	1,9	55	33	11	63	1
1365	07/11/2003	28/11/2003	138	102-00499	0,01	2	48	32,7	12	58	1
1366	07/10/2004	10/11/2004	138	102-00499	0,01	2,9	53	32,2	12	50	1
1367	20/09/1996	18/10/1996	138	102-00499	0,02	0,57	56	34,5	8	50	1
1368	03/10/1995	09/10/1995	138	102-00499	0,02	0,83	61	33,3	10	60	1
1369	16/09/1998	22/09/1998	138	102-00499	0,02	1,5	49	32,2	10	60	1
1370	22/11/1989	20/12/1989	138	102-00502	0,003	0,5	55	46,4	17	55	1
1371	09/08/1989	28/08/1989	138	102-00502	0,003	0,6	57,6	45,6	14	44	1
1372	15/07/2004	10/08/2004	138	102-00502	0,01	0,8	44	40,1	11	32	1
1373	27/08/2003	18/09/2003	138	102-00502	0,01	1	49	41,8	10	36	1
1374	22/02/2005	23/03/2005	138	102-00502	0,01	1,2	53	40,3	12	39	1
1375	24/07/2002	17/09/2002	138	102-00502	0,01	1,7	49	40,6	11	52	1
1376	29/08/2001	17/10/2001	138	102-00502	0,01	1,8	54	41,8	13	55	1
1377	12/07/2000	24/08/2000	138	102-00502	0,01	2,3	49	41,6	12	40	1
1378	12/08/1997	20/08/1997	138	102-00502	0,01	2,6	53	43,2	10	49	1
1379	08/08/1996	27/08/1996	138	102-00502	0,01	2,9	62	43,1	8	31	1
1380	06/08/1998	19/08/1998	138	102-00502	0,01	4,2	48	42,3	11	47	1
1381	24/06/1999	08/07/1999	138	102-00502	0,01	5,7	31	43,6	16	45	1
1382	24/10/1989	30/11/1989	138	102-00521	0,003	0,49	57,6	44,7	8	30	1
1383	07/02/1997	25/02/1997	138	102-00521	0,01	1,8	44	29,5	13	56	1
1384	08/02/1996	12/02/1996	138	102-00521	0,01	2	55	29	14	55	1
1385	02/07/1998	10/07/1998	138	102-00521	0,01	2,5	51	31	10	55	1
1386	18/10/2000	17/11/2000	138	102-00521	0,01	4	51	26,2	12	61	1
1387	17/12/2003	18/12/2003	138	102-00521	0,01	9,3	51	25,1	14	54	1
1388	29/10/2004	10/11/2004	138	102-00521	0,01	9,8	54	25	14	39	1
1389	07/07/1997	14/08/1997	138	102-00521	0,02	2	56	36,2	12	55	1
1390	13/10/1999	25/10/1999	138	102-00521	0,02	3,4	49	26,5	9	58	1
1391	07/11/2001	27/11/2001	138	102-00521	0,02	6	55	25,8	13	71	1
1392	04/10/2002	28/10/2002	138	102-00521	0,02	6,7	47	25,5	14	58	1
1393	12/11/2001	07/12/2001	138	102-00539	0,01	0,48	57	41,9	9	39	1
1394	14/03/2003	08/04/2003	138	102-00539	0,01	0,53	54	41,6	11	53	1
1395	02/07/1996	11/07/1996	138	102-00539	0,01	0,62	45	42,8	20	44	1
1396	01/11/2000	18/11/2000	138	102-00539	0,01	0,63	57	39,1	7	55	1
1397	08/12/1997	30/12/1997	138	102-00539	0,01	0,65	49	40,3	10	54	1
1398	19/11/1996	03/01/1997	138	102-00539	0,01	0,7	67	41,4	10	50	1
1399	26/03/2004	30/04/2004	138	102-00539	0,01	0,9	50	42	8	50	1
1400	07/12/1999	16/12/1999	138	102-00539	0,01	1,6	57	40,6	12	55	1

Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
1401	14/03/2003	08/04/2003	138	102-00613	0,01	1,1	55	41	14	50	1
1402	26/03/2004	30/04/2004	138	102-00613	0,01	1,2	51	40,1	10	45	1
1403	07/12/1999	16/12/1999	138	102-00613	0,02	2,3	55	40,8	13	52	1
1404	12/04/2000	02/05/2000	138	102-00627	0,01	0,15	50	44,1	9	22	1
1405	09/09/2004	16/09/2004	138	102-00641	0,01	0,18	50	46,8	11	22	1
1406	14/09/2004	20/09/2004	138	102-00641	0,01	0,21	53	47,5	10	20	1
1407	02/05/2001	05/06/2001	138	102-00653	0,01	0,26	51	38,8	9	28	1
1408	13/04/2004	11/05/2004	138	102-00653	0,01	0,28	54	38,2	10	27	1
1409	17/04/2002	07/06/2002	138	102-00653	0,01	0,39	55	37	11	50	1
1410	24/07/2000	21/08/2000	138	102-00654	0,01	0,44	50	38,7	8	5	1
1411	23/07/2000	24/07/2000	138	102-00656	0,01	0,39	46	37,8	10	8	1
1412	27/03/2003	07/04/2003	138	102-00665	0,01	0,54	50	42,6	10	29	1
1413	06/06/2001	13/06/2001	138	102-00665	0,01	0,55	50	49,6	12	26	1
1414	23/05/2002	17/07/2002	138	102-00665	0,01	0,69	52	47,8	10	23	1
1415	20/08/2004	09/09/2004	138	102-00666	0,01	0,35	48	41,7	15	70	1
1416	19/08/2003	30/09/2003	138	102-00666	0,01	0,43	52	42,1	13	51	1
1417	04/09/2002	07/10/2002	138	102-00666	0,01	0,43	53	43,2	11	54	1
1418	19/11/2001	07/12/2001	138	102-00666	0,01	0,44	51	42,8	18	63	1
1419	19/11/2001	07/12/2001	138	102-00667	0,01	0,2	51	46,2	9	50	1
1420	04/09/2002	07/10/2002	138	102-00667	0,01	0,25	48	44,9	12	42	1
1421	19/08/2003	02/10/2003	138	102-00667	0,01	0,5	50	43,7	13	48	1
1422	20/08/2004	13/09/2004	138	102-00667	0,01	0,59	52	44	8	30	1
1423	29/07/2004	10/08/2004	138	102-00682	0,01	0,6	50	45,3	9	44	1
1424	15/04/2003	16/04/2003	138	102-00682	0,01	0,72	50	48,2	6	21	1
1425	30/06/2004	09/07/2004	138	102-00727	0,01	1,4	48	45,1	8	24	1
1426	28/04/1986	23/05/1986	138	102-03030	0,006	1	60,8	39,4	6	30	1
1427	16/10/1986	27/10/1986	138	102-03030	0,008	0,76	60,8	39,4	12	40	1
1428	29/06/1987	13/07/1987	138	102-03030	0,008	2,2	62,3	36,3	7	27	1
1429	04/12/1989	20/12/1989	138	102-03030	0,01	0,53	57,6	34,1	11	50	1
1430	13/02/1997	25/02/1997	138	102-03030	0,01	0,84	56	33,8	12	30	1
1431	23/02/2005	23/03/2005	138	102-03030	0,01	0,88	46	33,2	25	38	1
1432	21/02/1996	13/03/1996	138	102-03030	0,01	0,98	65	32,5	11	53	1
1433	05/04/2001	24/04/2001	138	102-03030	0,01	1	46	33,3	16	50	1
1434	11/02/1999	26/02/1999	138	102-03030	0,01	1,1	57	31,8	19	52	1
1435	11/08/1988	18/08/1988	138	102-03030	0,01	1,3	59,5	35,6	8	28	1
1436	24/03/2003	08/04/2003	138	102-03030	0,01	1,4	38	33	16	44	1
1437	03/03/1998	17/03/1998	138	102-03030	0,01	1,5	47	32	14	46	1
1438	13/03/2000	10/04/2000	138	102-03030	0,01	1,6	50	32,9	13	50	1
1439	11/03/2004	30/04/2004	138	102-03030	0,01	2	38	32,6	17	55	1
1440	08/10/1987	22/10/1987	138	102-03031	0,006	0,48	58,9	38,9	8	48	1

Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
1441	05/12/1988	06/12/1988	138	102-03031	0,01	0,76	49	35,4	7	55	1
1442	10/11/1988	11/11/1988	138	102-03031	0,01	1	49,1	35,5	16	60	1
1443	30/04/1996	23/05/1996	138	102-03031	0,01	1,4	54	29,3	17	35	1
1444	09/05/1997	04/06/1997	138	102-03031	0,01	2,4	50	28,6	12	38	1
1445	18/08/1986	20/08/1986	138	102-03031	0,011	0,8	53,4	43,4	7	36	1
1446	13/04/2000	08/05/2000	138	102-03031	0,04	2,5	45	29,6	13	26	1
1447	08/08/1989	20/09/1989	138	102-03040	0,003	0,22	45,1	39,6	7	32	1
1448	11/08/1988	18/08/1988	138	102-03040	0,003	1,2	48,5	40	8	29	1
1449	06/10/1995	25/10/1995	138	102-03040	0,01	0,33	52	37	9	40	1
1450	13/02/1997	25/02/1997	138	102-03040	0,01	0,53	51	38,6	10	50	1
1451	11/03/2004	30/04/2004	138	102-03040	0,01	0,62	46	36,4	15	54	1
1452	21/02/1996	14/03/1996	138	102-03040	0,01	0,63	43	37,5	16	45	1
1453	23/02/2005	23/03/2005	138	102-03040	0,01	0,66	51	36,8	17	37	1
1454	13/03/2000	10/04/2000	138	102-03040	0,01	0,7	44	35	12	45	1
1455	03/03/1998	17/03/1998	138	102-03040	0,01	0,73	53	37,4	11	40	1
1456	21/09/1994	25/10/1994	138	102-03040	0,01	0,83	52	38,7	15	50	1
1457	24/04/2002	11/05/2002	138	102-03040	0,01	0,85	41	36,4	15	48	1
1458	05/04/2001	24/04/2001	138	102-03040	0,01	0,85	43	36	16	50	1
1459	24/03/2003	22/04/2003	138	102-03040	0,01	0,86	43	35,3	13	52	1
1460	11/02/1999	26/02/1999	138	102-03040	0,01	1	45	35,1	13	52	1
1461	12/04/1994	14/04/1994	138	102-03415	0,01	0,86	46	35,1	17	35	1
1462	12/08/1997	20/08/1997	138	102-03415	0,01	1,4	59	31	12	32	1
1463	29/07/2004	10/08/2004	138	102-03415	0,01	1,6	48	27,4	13	21	1
1464	15/08/1996	03/09/1996	138	102-03415	0,01	1,8	56	30,4	15	29	1
1465	18/08/1998	04/09/1998	138	102-03415	0,01	2,1	42	28,8	15	34	1
1466	26/08/2003	18/09/2003	138	102-03415	0,01	3	51	28	17	41	1
1467	24/07/2002	17/09/2002	138	102-03415	0,02	1,8	48	28,5	16	32	1
1468	29/08/2001	17/10/2001	138	102-03415	0,02	2	53	27,5	13	40	1
1469	10/04/1980	06/05/1980	138	102-03415	0,024	0,9	42,8	28,8	12	42	1
1470	11/07/2000	21/08/2000	138	102-03415	0,03	3,5	56	26,9	13	39	1
1471	19/07/1999	10/08/1999	138	102-03415	0,04	2,4	54	27,1	12	35	1
1472	12/10/1981	16/11/1981	138	102-03415	0,047	0,8	47,2	24,9	25	42	1
1473	02/05/1984	08/06/1984	138	102-03415	0,093	1	53,4	23	14	38	1
1474	24/04/1985	20/05/1985	138	102-03415	0,1	2,3	52,4	20	9	40	1
1475	24/02/2003	21/03/2003	138	102-03416	0,01	0,68	54	34,2	17	40	1
1476	03/11/2003	08/12/2003	138	102-03416	0,01	1,1	51	33,1	14	31	1
1477	01/10/2004	12/11/2004	138	102-03416	0,01	1,6	48	30,9	16	35	1
1478	19/04/1979	19/04/1979	138	102-03416	0,034	2,4	54,6	26,6	17	50	1
1479	10/08/1979	05/09/1979	138	102-03416	0,038	2	58	26,5	13	50	1
1480	14/04/1982	30/04/1982	138	102-03416	0,059	1,3	63,4	24,2	14	50	1

Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
1481	28/05/1986	18/06/1986	138	102-03416	0,07	1,8	51,6	22,4	9	40	1
1482	20/04/1983	18/05/1983	138	102-03416	0,078	1,5	53	23,4	14	47	1
1483	09/08/1988	30/08/1988	138	102-03416	0,08	2,4	59,2	20,4	10	28	1
1484	27/04/1984	28/05/1984	138	102-03416	0,082	1,3	65,8	22,9	13	52	1
1485	06/03/1987	20/05/1987	138	102-03416	0,095	2,3	52,7	21,5	9	41	1
1486	02/05/1985	20/05/1985	138	102-03416	0,103	1,7	57,2	21,9	8	30	1
1487	29/04/1996	19/05/1996	138	102-03417	0,01	0,95	60	34,5	13	32	1
1488	22/11/1996	07/01/1997	138	102-03417	0,01	2,2	57	35,9	16	41	1
1489	06/11/1998	30/11/1998	138	102-03417	0,01	2,7	50	27,8	15	38	1
1490	26/11/2002	13/12/2002	138	102-03417	0,01	2,8	47	29,1	15	45	1
1491	19/11/1997	19/12/1997	138	102-03417	0,01	3,2	53	30,2	16	41	1
1492	18/01/2005	15/03/2005	138	102-03417	0,01	4,2	48	26,3	16	36	1
1493	06/10/1999	08/11/1999	138	102-03417	0,02	2,5	51	28	11	32	1
1494	09/04/1980	06/05/1980	138	102-03417	0,032	1,1	51,2	29,7	13	45	1
1495	09/10/1981	27/10/1981	138	102-03417	0,036	1,5	50,6	23,6	25	40	1
1496	19/04/1979	04/05/1979	138	102-03417	0,041	2	52,6	28,1	19	45	1
1497	10/08/1979	06/09/1979	138	102-03417	0,047	1,6	53	27,9	18	40	1
1498	30/10/1985	28/11/1985	138	102-03417	0,055	2,2	62,3	21,7	7	33	1
1499	22/07/1984	31/07/1984	138	102-03417	0,072	2,2	50,8	23,2	10	34	1
1500	02/05/1985	20/05/1985	138	102-03417	0,084	2,2	58	22,6	7	33	1
1501	02/02/1988	24/02/1988	138	102-03417	0,09	3,3	48	20,2	8	48	1
1502	24/09/2003	07/10/2003	138	102-05018	0,02	3,5	46	21,3	25	32	1
1503	08/11/1996	11/11/1996	138	102-05018	0,02	3,7	67	24,2	12	34	1
1504	23/05/1997	28/05/1997	138	102-05018	0,02	4,3	51	25,2	14	16	1
1505	04/10/2000	17/11/2000	138	102-05018	0,02	4,5	52	23,1	24	25	1
1506	08/10/2002	28/10/2002	138	102-05018	0,03	3,6	43	23,1	25	32	1
1507	06/10/2004	20/10/2004	138	102-05018	0,03	4	51	20,6	20	20	1
1508	07/07/1997	24/07/1997	138	102-05018	0,03	4,1	67	25,3	17	25	1
1509	26/05/1983	04/07/1983	138	102-05018	0,033	2,2	50	27	14	30	1
1510	09/10/2001	24/10/2001	138	102-05018	0,04	4,9	58	22,1	21	36	1
1511	17/08/1999	10/09/1999	138	102-05018	0,05	3	38	20,8	16	18	1
1512	07/08/1986	14/08/1986	138	102-05027	0,056	0,97	50	21,6	11	54	1
1513	06/11/1986	11/11/1986	138	102-05027	0,078	1,1	43,8	22,6	18	50	1
1514	22/05/1984	20/07/1984	138	102-05032	0,025	10	43,8	29,4	15	50	1
1515	10/06/1985	21/06/1985	138	102-05032	0,031	11,5	60,1	25,8	9	39	1
1516	26/05/1983	08/07/1983	138	102-05032	0,033	8,7	48	30,4	16	45	1
1517	10/02/1987	23/03/1987	138	102-05032	0,05	9	49,1	27,8	9	44	1
1518	29/05/1986	11/06/1986	138	102-05032	0,05	11	51,4	26,8	10	63	1
1519	05/04/1988	14/04/1988	138	102-05032	0,06	7,5	34,4	25,6	8	60	1
1520	08/04/1994	29/04/1994	138	102-05032	0,08	9,4	58	23,6	24	28	1

Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
1521	29/06/1998	09/07/1998	138	102-05032	0,13	12,9	37	22,4	20	50	1
1522	13/05/1980	29/05/1980	138	102-05034	0,022	4	54,2	29,4	20	35	1
1523	02/02/1984	16/02/1984	138	102-05034	0,028	8	69,4	28,5	12	35	1
1524	16/09/1985	23/10/1985	138	102-05034	0,028	8,8	54,3	27	9	45	1
1525	21/04/1981	23/04/1981	138	102-05034	0,034	6,1	59,2	30,5	22	40	1
1526	27/02/1986	05/03/1986	138	102-05034	0,036	9,6	59,7	26,8	8	35	1
1527	28/02/1985	15/03/1985	138	102-05034	0,039	9	67,2	27,9	8	35	1
1528	09/05/1988	24/05/1988	138	102-05034	0,05	11,8	50,4	25,1	11	35	1
1529	25/02/1987	03/04/1987	138	102-05034	0,053	10	56,3	26,4	8	38	1
1530	01/08/1988	04/08/1988	138	102-05034	0,06	13,3	61,6	25,3	10	33	1
1531	05/09/1986	18/09/1986	138	102-05088	0,003	1,1	62,4	39	5	15	1
1532	08/09/1986	18/09/1986	138	102-05088	0,003	1,5	61,6	38,6	4	33	1
1533	03/06/1987	02/07/1987	138	102-05088	0,008	1,5	66,6	37,1	14	45	1
1534	21/03/2001	16/04/2001	138	102-05088	0,01	1,6	46	30,3	22	48	1
1535	16/02/1998	03/03/1998	138	102-05088	0,02	1	45	29,6	22	60	1
1536	17/05/1994	21/06/1994	138	102-05088	0,02	1,2	51	31,6	14	48	1
1537	27/03/2000	26/04/2000	138	102-05088	0,02	1,5	48	29	20	52	1
1538	11/03/2003	08/04/2003	138	102-05088	0,02	1,8	50	28,9	20	49	1
1539	16/05/1980	02/06/1980	138	102-05088	0,022	5,4	44,8	30,2	24	50	1
1540	23/03/2004	30/04/2004	138	102-05088	0,03	1,6	46	29,4	20	51	1
1541	03/03/1997	01/04/1997	138	102-05088	0,03	2,4	53	32,7	19	48	1
1542	18/06/1985	24/06/1985	138	102-05088	0,034	6,1	54,8	20,2	10	49	1
1543	28/05/1983	13/06/1983	138	102-05088	0,042	7,4	46	28,5	25	40	1
1544	21/05/1986	05/06/1986	138	102-05088	0,045	9,8	54,2	24,9	8	42	1
1545	30/01/1984	02/02/1984	138	102-05088	0,048	6,2	44,4	27,8	8	38	1
1546	18/08/1986	22/08/1986	138	102-05088	0,053	13	57,1	23,5	5	18	1
1547	25/05/1984	12/07/1984	138	102-05088	0,054	3,5	58,2	27,6	10	50	1
1548	12/06/1985	25/07/1985	138	102-05089	0,042	2	66,1	20,6	6	21	1
1549	16/05/1980	02/06/1980	138	102-05089	0,05	1,1	47	26	22	36	1
1550	22/04/1981	29/04/1981	138	102-05089	0,053	1,3	50,4	25,5	21	40	1
1551	21/05/1982	07/06/1982	138	102-05089	0,064	2,1	55,8	24,3	9	36	1
1552	16/03/1984	28/03/1984	138	102-05089	0,078	1,5	51,6	21,4	14	44	1
1553	12/08/1987	24/08/1987	138	102-05089	0,083	2,5	59,2	20,6	8	40	1
1554	25/05/1984	17/07/1984	138	102-05089	0,087	1,6	49,2	21,2	14	40	1
1555	07/11/1988	20/01/1989	138	102-05089	0,09	3,1	51,8	21	13	56	1
1556	04/05/1998	14/05/1998	138	102-05143	0,01	1,1	56	37,3	10	37	1
1557	10/12/1997	26/12/1997	138	102-05143	0,01	1,2	57	40,3	15	55	1
1558	05/05/1999	17/05/1999	138	102-05143	0,01	1,4	33	37,1	17	34	1
1559	24/05/2002	06/06/2002	138	102-05143	0,01	2,7	48	33,6	13	40	1
1560	24/05/2001	13/06/2001	138	102-05143	0,01	2,7	48	35,4	10	34	1

Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
1561	17/05/2000	19/06/2000	138	102-05143	0,01	2,8	48	35	10	35	1
1562	20/05/2003	26/06/2003	138	102-05143	0,01	3	55	30,1	11	50	1
1563	11/05/2004	27/05/2004	138	102-05143	0,01	5,7	48	30,2	11	40	1
1564	28/04/1980	08/05/1980	138	102-05143	0,046	1,6	48,4	24,2	18	46	1
1565	28/04/1980	08/05/1980	138	102-05144	0,039	1	51,4	27,4	13	40	1
1566	27/07/1983	22/08/1983	138	102-05144	0,082	1,38	49,4	22,9	13	26	1
1567	17/09/1985	01/11/1985	138	102-05144	0,082	1,6	59,2	20,7	9	42	1
1568	01/03/1985	18/03/1985	138	102-05144	0,106	2	56,8	20,4	6	30	1
1569	01/02/1984	17/02/1984	138	102-05201	0,014	4,6	54	30,8	21	52	1
1570	18/09/1985	01/11/1985	138	102-05201	0,017	5,5	59	29,3	10	42	1
1571	20/03/1985	29/03/1985	138	102-05201	0,019	6	60,4	29,3	12	40	1
1572	18/03/1986	25/04/1986	138	102-05201	0,025	4,9	55	28,8	9	48	1
1573	11/05/1988	31/05/1988	138	102-05201	0,03	8,8	60,7	27,4	10	40	1
1574	23/04/1987	08/06/1987	138	102-05201	0,045	6,7	48,4	28,3	11	48	1
1575	30/07/2001	13/08/2001	138	102-05201	0,07	9,2	58	20,2	10	38	1
1576	10/07/2000	21/08/2000	138	102-05201	0,08	7,3	47	21,3	14	50	1
1577	04/08/1998	17/08/1998	138	102-05201	0,08	7,9	42	21	13	42	1
1578	01/10/1996	21/10/1996	138	102-05201	0,08	9,2	66	23,8	16	40	1
1579	09/09/1997	15/09/1997	138	102-05201	0,09	9,1	52	21,8	18	42	1
1580	25/07/2002	16/08/2002	138	102-05201	0,09	9,7	53	20,7	11	22	1
1581	06/07/1999	03/08/1999	138	102-05201	0,1	7,8	51	20,2	9	19	1
1582	20/07/1983	12/08/1983	138	102-05204	0,013	1,2	48	31,6	19	25	1
1583	29/08/1985	08/10/1985	138	102-05204	0,014	1,88	48,2	32	9	41	1
1584	02/02/1984	29/02/1984	138	102-05204	0,017	1,5	42	31,2	18	53	1
1585	11/04/1994	03/05/1994	138	102-05204	0,02	1	53	30,7	16	45	1
1586	31/10/2000	19/11/2000	138	102-05204	0,02	2,1	53	25,6	20	55	1
1587	22/10/1996	11/11/1996	138	102-05204	0,02	2,2	59	29,1	21	34	1
1588	20/10/1998	03/11/1998	138	102-05204	0,02	3	46	28,3	21	47	1
1589	30/10/2003	28/11/2003	138	102-05204	0,02	3,7	50	26,2	20	21	1
1590	05/06/1989	12/07/1989	138	102-05204	0,03	2	52,9	31,5	20	42	1
1591	05/07/1989	02/08/1989	138	102-05204	0,03	2	59,4	28	10	24	1
1592	27/10/1999	16/11/1999	138	102-05204	0,03	2,1	58	27,9	18	35	1
1593	04/11/1997	10/11/1997	138	102-05204	0,03	3,9	53	27,3	20	45	1
1594	03/09/1986	09/09/1986	138	102-05204	0,042	1,7	46	31	8	40	1
1595	18/02/1986	06/03/1986	138	102-05205	0,006	0,32	59,9	38,5	9	44	1
1596	23/11/1982	02/12/1982	138	102-05205	0,006	0,5	58,2	37,6	15	40	1
1597	11/02/1981	26/02/1981	138	102-05205	0,008	0,45	50,2	37,5	15	45	1
1598	25/04/1980	08/05/1980	138	102-05205	0,008	0,6	61	41,8	20	50	1
1599	05/12/1989	04/01/1990	138	102-05205	0,01	0,57	51,1	37,7	15	42	1
1600	28/11/1994	26/12/1994	138	102-05205	0,01	0,65	59	40	16	47	1

Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
1601	20/08/2003	30/09/2003	138	102-05205	0,01	0,69	48	37,2	12	38	1
1602	16/08/2004	09/09/2004	138	102-05205	0,01	0,7	52	36,9	10	36	1
1603	23/06/1988	11/07/1988	138	102-05205	0,01	0,9	63	38,9	7	30	1
1604	05/09/2002	07/10/2002	138	102-05205	0,01	0,96	47	38,3	14	35	1
1605	21/08/2000	26/09/2000	138	102-05205	0,01	0,98	53	34,3	11	45	1
1606	05/09/2001	18/10/2001	138	102-05205	0,01	1	49	35	9	40	1
1607	01/02/1984	10/02/1984	138	102-05205	0,011	0,35	58,4	37,1	12	50	1
1608	27/07/1983	22/08/1983	138	102-05205	0,017	0,34	61	37,6	13	40	1
1609	03/07/1987	15/07/1987	138	102-05205	0,017	0,39	60,7	37,1	7	40	1
1610	29/11/1995	13/12/1995	138	102-05205	0,02	0,62	67	37,3	9	48	1
1611	08/10/1985	25/11/1985	138	102-05205	0,022	0,44	60,7	39,1	14	40	1
1612	14/07/1998	22/07/1998	138	102-05205	0,03	0,74	66	36,1	9	30	1
1613	22/07/1997	14/08/1997	138	102-05205	0,03	0,76	55	38,9	17	42	1
1614	12/06/1996	03/07/1996	138	102-05205	0,03	0,82	71	37,4	8	40	1
1615	14/07/1999	02/08/1999	138	102-05205	0,03	0,95	56	33,6	12	35	1
1616	26/03/1985	18/04/1985	138	102-05205	0,039	0,6	54	32,8	9	50	1
1617	18/02/1986	06/03/1986	138	102-05206	0,003	0,67	55,8	35,4	11	45	1
1618	21/12/1989	17/01/1990	138	102-05206	0,003	1,05	58,6	33	7	42	1
1619	25/04/1980	08/05/1980	138	102-05206	0,008	1,3	61,2	39,8	15	45	1
1620	25/11/1994	28/12/1994	138	102-05206	0,01	0,82	56	32,9	16	44	1
1621	23/03/2001	16/04/2001	138	102-05206	0,01	0,86	49	29,9	14	38	1
1622	07/12/1988	12/01/1989	138	102-05206	0,01	0,92	52,7	34,1	6	75	1
1623	22/03/2002	08/05/2002	138	102-05206	0,01	1,1	48	32,9	12	32	1
1624	21/01/1999	02/02/1999	138	102-05206	0,01	1,1	56	37,2	12	48	1
1625	23/03/2004	30/04/2004	138	102-05206	0,01	1,2	51	34,4	11	26	1
1626	20/03/2003	22/04/2003	138	102-05206	0,01	1,2	55	32,4	11	38	1
1627	15/03/2000	10/04/2000	138	102-05206	0,01	1,9	48	31,3	13	40	1
1628	01/02/1984	10/02/1984	138	102-05206	0,011	0,75	58,2	35	12	50	1
1629	27/07/1983	22/08/1983	138	102-05206	0,014	0,72	56,3	35,2	14	40	1
1630	04/11/1987	02/12/1987	138	102-05206	0,014	0,85	52,2	34,2	7	47	1
1631	03/07/1987	21/07/1987	138	102-05206	0,016	0,76	65,3	31,5	7	38	1
1632	13/03/1996	09/03/1996	138	102-05206	0,02	1,4	58	32,7	8	50	1
1633	08/10/1985	25/11/1985	138	102-05206	0,022	0,55	62,5	35,2	7	42	1
1634	26/03/1985	17/04/1985	138	102-05206	0,025	0,73	55	28,2	16	50	1
1635	17/02/1998	04/03/1998	138	102-05206	0,03	1,4	62	31	13	58	1
1636	12/03/2003	08/04/2003	138	102-05208	0,03	5,3	56	20	13	62	1
1637	24/03/2004	30/04/2004	138	102-05208	0,03	5,8	48	22,7	10	62	1
1638	23/01/1987	29/01/1987	138	102-05208	0,039	4,6	51,9	21,7	5	33	1
1639	23/08/2000	26/09/2000	138	102-05208	0,04	5,2	51	20,1	11	60	1
1640	14/05/1996	07/06/1996	138	102-05208	0,04	5,6	53	22,6	10	41	1



Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
1641	04/09/2001	18/10/2001	138	102-05208	0,04	6,5	46	22,1	11	34	1
1642	19/10/1989	08/11/1989	138	102-05208	0,05	4,9	51,6	21,5	15	34	1
1643	02/06/1998	01/07/1998	138	102-05208	0,05	7,8	51	21,6	6	35	1
1644	04/11/1988	29/11/1988	138	102-05208	0,06	3,8	54,3	21,9	8	40	1
1645	13/05/1997	19/05/1997	138	102-05208	0,06	5,2	60	22,4	11	41	1
1646	20/03/1985	29/03/1985	138	102-05208	0,062	3,5	48,2	21,4	9	35	1
1647	16/03/1986	20/03/1986	138	102-07000	0,003	0,58	61,2	39	13	40	1
1648	21/04/1987	16/06/1987	138	102-07000	0,005	0,98	52	37,6	11	45	1
1649	23/04/1986	20/05/1986	138	102-07000	0,006	0,85	61,6	38,3	8	49	1
1650	18/06/1984	20/07/1984	138	102-07000	0,008	0,7	55	37,7	10	50	1
1651	02/07/1984	09/07/1984	138	102-07000	0,008	0,78	52	38,1	10	48	1
1652	03/10/2000	17/11/2000	138	102-07000	0,01	1,8	54	30	19	49	1
1653	24/09/2003	07/10/2003	138	102-07000	0,01	2	43	32	21	50	1
1654	26/05/1999	10/06/1999	138	102-07000	0,01	2	49	33,9	17	31	1
1655	10/10/2001	24/10/2001	138	102-07000	0,01	2,1	54	32	15	50	1
1656	08/10/2002	28/10/2002	138	102-07000	0,01	3	44	32,4	20	32	1
1657	02/06/1998	29/06/1998	138	102-07000	0,01	3,1	43	33,2	15	42	1
1658	04/12/1995	14/12/1995	138	102-07000	0,02	1,4	43	33,5	15	48	1
1659	14/06/1996	09/07/1996	138	102-07000	0,02	2	44	33,4	20	38	1
1660	08/06/1988	22/06/1988	138	102-07000	0,03	1	57,2	37,3	7	48	1
1661	04/07/2002	15/08/2002	138	102-07300	0,01	5,4	51	28,3	23	58	1
1662	30/04/1999	03/05/1999	138	102-07300	0,01	6	53	28,4	16	40	1
1663	08/06/2000	05/07/2000	138	102-07300	0,02	4,8	45	28,3	22	44	1
1664	20/03/1997	10/04/1997	138	102-07300	0,02	7,7	57	28,6	22	54	1
1665	24/03/1983	11/04/1983	138	102-07300	0,061	3,7	48,8	22,8	7	55	1
1666	06/11/1986	11/11/1986	138	102-07300	0,062	5,9	49,6	20,8	12	59	1
1667	02/04/1985	30/04/1985	138	102-07300	0,078	6	47	20	10	60	1
1668	02/05/1986	23/05/1986	138	102-07300	0,081	5	58,4	21	12	54	1
1669	12/06/1987	16/06/1987	138	102-07301	0,017	4,4	46,5	24,6	16	30	1
1670	23/04/1980	07/05/1980	138	102-07301	0,024	1,4	58,2	30,6	21	70	1
1671	19/03/1982	24/03/1982	138	102-07301	0,03	1,4	58	27,8	6	33	1
1672	04/01/1990	18/01/1990	138	102-07301	0,03	2,16	49	27,2	15	42	1
1673	20/03/1997	10/04/1997	138	102-07301	0,03	4,2	60	24,1	22	57	1
1674	20/01/1999	02/02/1999	138	102-07301	0,03	6	49	24,4	19	64	1
1675	24/03/1983	11/04/1983	138	102-07301	0,031	1,8	47,4	27,9	6	55	1
1676	25/09/2003	07/10/2003	138	102-07301	0,04	3,8	54	20,1	14	45	1
1677	04/07/2002	14/08/2002	138	102-07301	0,04	4,5	52	21,7	15	37	1
1678	08/06/2000	05/07/2000	138	102-07301	0,04	5,7	51	22	12	26	1
1679	06/11/1996	20/11/1996	138	102-07301	0,05	3,6	57	23,5	11	40	1
1680	02/04/2004	28/04/2004	138	102-07301	0,05	4,5	51	20,5	13	35	1

Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
1681	02/04/1985	19/04/1985	138	102-07301	0,067	1,9	48,6	26,9	6	38	1
1682	20/03/1981	31/03/1981	138	102-07302	0,025	2,7	57,2	25,7	20	45	1
1683	19/03/1982	24/03/1982	138	102-07302	0,025	2,85	58,6	26,3	7	33	1
1684	04/01/1990	18/01/1990	138	102-07302	0,03	4,5	52	24,7	10	42	1
1685	06/11/1996	20/11/1996	138	102-07302	0,03	6,4	64	22,7	7	40	1
1686	20/01/1999	02/02/1999	138	102-07302	0,03	7,8	47	23	23	34	1
1687	24/03/1983	12/04/1983	138	102-07302	0,032	2,9	46	26,4	10	50	1
1688	25/09/2003	07/10/2003	138	102-07302	0,04	7	51	20,2	21	60	1
1689	08/06/2000	05/07/2000	138	102-07302	0,05	5,9	52	21,5	19	31	1
1690	02/04/2004	28/04/2004	138	102-07302	0,05	7,5	48	20	14	50	1
1691	04/07/2002	15/08/2002	138	102-07302	0,05	7,6	55	20,8	17	52	1
1692	14/02/1985	14/03/1985	138	102-07302	0,056	5,5	51,8	25,5	11	47	1
1693	30/06/1998	08/07/1998	138	102-09101	0,02	2,5	41	30,5	22	45	1
1694	05/10/2004	20/10/2004	138	102-09101	0,02	3,4	44	25,9	14	40	1
1695	15/04/1980	06/05/1980	138	102-09101	0,03	1,8	52	29,3	15	40	1
1696	07/08/2000	24/08/2000	138	102-09101	0,03	2,9	46	26,7	9	38	1
1697	23/09/2003	07/10/2003	138	102-09101	0,03	3,2	40	27	17	40	1
1698	10/10/2001	24/10/2001	138	102-09101	0,03	3,2	44	27	13	50	1
1699	07/10/2002	28/10/2002	138	102-09101	0,03	3,3	41	26,4	15	33	1
1700	26/02/1997	04/04/1997	138	102-09101	0,04	4,5	51	29,7	25	52	1
1701	07/05/1985	23/05/1985	138	102-09101	0,081	2,1	52,7	22,8	9	42	1
1702	05/06/1986	20/06/1986	138	102-09101	0,126	2,2	62,2	22,7	7	40	1
1703	07/05/2002	14/06/2002	144	102-00600	0,01	0,44	47	47,6	8	60	1
1704	07/05/2003	24/06/2003	144	102-00600	0,01	0,7	54	48	6	30	1
1705	26/03/2003	07/04/2003	144	102-00674	0,01	0,42	54	46,4	11	28	1
1706	18/10/2001	23/10/2001	144	102-00674	0,01	0,42	54	47,2	9	29	1
1707	19/05/1988	31/05/1988	144,9	102-00442	0,003	0,63	60,6	45,2	11	40	1
1708	10/08/1988	19/08/1988	144,9	102-00442	0,003	0,7	61,6	39,3	6	30	1
1709	19/05/1988	09/06/1988	144,9	102-00442	0,003	0,71	60,3	39,1	5	40	1
1710	09/05/2001	13/06/2001	144,9	102-00442	0,01	0,5	49	35,9	14	57	1
1711	24/11/1988	29/12/1988	144,9	102-00442	0,01	0,67	59,2	38,1	8	40	1
1712	30/04/2004	27/05/2004	144,9	102-00442	0,01	0,79	43	34,7	10	38	1
1713	28/05/2003	26/06/2003	144,9	102-00442	0,01	0,8	42	33,6	12	42	1
1714	23/05/2002	06/06/2002	144,9	102-00442	0,01	0,96	44	33,2	14	50	1
1715	17/05/2000	19/06/2000	144,9	102-00442	0,02	1,3	51	32,8	9	35	1
1716	04/03/1997	18/03/1997	144,9	102-00442	0,022	0,68	54	36,8	10	48	1
1717	15/08/1997	21/08/1997	144,9	102-00442	0,03	0,66	56	37,3	12	42	1
1718	27/10/1988	01/12/1988	144,9	102-00446	0,01	1	47,4	33,1	7	42	1
1719	01/11/1996	18/11/1996	144,9	102-00446	0,02	1,8	47	30,6	19	45	1
1720	01/08/2000	24/08/2000	144,9	102-00446	0,03	1,9	54	29,7	13	40	1

Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
1721	24/08/1989	26/09/1989	144,9	102-00488	0,003	0,3	57	43,4	15	47	1
1722	28/11/1989	12/01/1990	144,9	102-00488	0,02	0,94	53,2	42,5	11	55	1
1723	25/03/1996	22/04/1996	144,9	102-00488	0,02	8,9	53	29,2	12	55	1
1724	03/04/1998	05/05/1998	144,9	102-00488	0,02	11,7	50	29,6	12	58	1
1725	11/03/1997	24/03/1997	144,9	102-00488	0,03	11,4	56	27,2	14	60	1
1726	22/05/2002	17/07/2002	144,9	102-00522	0,01	4,7	47	25,1	17	39	1
1727	22/11/1996	06/01/1997	144,9	102-00522	0,02	1,8	62	31,7	21	60	1
1728	30/04/1999	03/05/1999	144,9	102-00522	0,02	5,4	54	27,2	9	30	1
1729	09/09/2000	26/09/2000	144,9	102-00522	0,02	6,1	50	25,2	13	24	1
1730	26/03/2003	07/04/2003	144,9	102-00523	0,01	5,6	50	26,8	17	26	1
1731	22/05/2002	17/07/2002	144,9	102-00523	0,02	6,1	53	26,1	15	35	1
1732	13/08/1998	02/09/1998	144,9	102-00524	0,01	0,42	48	40,2	15	45	1
1733	05/04/1994	28/04/1994	144,9	102-00524	0,01	0,66	55	44	15	50	1
1734	28/05/1996	02/07/1996	144,9	102-00524	0,01	0,72	50	40,4	12	45	1
1735	06/10/2004	10/11/2004	144,9	102-00524	0,01	0,81	51	39,1	14	46	1
1736	04/11/2003	08/12/2003	144,9	102-00524	0,01	0,87	53	39,6	14	41	1
1737	09/11/2000	19/11/2000	144,9	102-00524	0,01	0,89	49	39,8	14	55	1
1738	03/10/2001	07/11/2001	144,9	102-00524	0,01	1	56	38,6	14	40	1
1739	10/06/1997	20/06/1997	144,9	102-00524	0,01	1,24	63	40,2	9	35	1
1740	04/10/1999	25/10/1999	144,9	102-00524	0,02	0,8	57	39,5	10	43	1
1741	25/10/1999	29/10/1999	144,9	102-00525	0,01	0,67	45	33,3	9	30	1
1742	23/03/1994	13/04/1994	144,9	102-00525	0,01	0,93	58	34,8	14	45	1
1743	17/03/1998	31/03/1998	144,9	102-00525	0,01	1	45	32,2	13	44	1
1744	18/03/1997	09/04/1997	144,9	102-00525	0,01	1	66	33,1	13	48	1
1745	24/03/1999	31/03/1999	144,9	102-00525	0,01	1,1	48	31,5	14	50	1
1746	03/09/2001	18/10/2001	144,9	102-00525	0,01	1,8	48	31,4	18	55	1
1747	25/03/2004	30/04/2004	144,9	102-00525	0,01	1,9	48	31,9	17	40	1
1748	07/01/2000	18/01/2000	144,9	102-00525	0,01	2,1	51	32,9	16	53	1
1749	23/08/2000	26/09/2000	144,9	102-00525	0,01	2,1	58	30	13	55	1
1750	26/03/1996	24/04/1996	144,9	102-00525	0,01	2,2	52	32,6	17	41	1
1751	12/03/2003	08/04/2003	144,9	102-00525	0,01	2,3	56	31,3	16	53	1
1752	11/09/1998	22/09/1998	144,9	102-00526	0,01	1,4	47	33,9	17	45	1
1753	11/04/2000	08/05/2000	144,9	102-00526	0,01	1,7	53	36,3	16	55	1
1754	26/08/1997	04/09/1997	144,9	102-00526	0,01	1,7	53	37,9	12	45	1
1755	30/10/2000	17/11/2000	144,9	102-00526	0,01	1,8	52	34,7	12	45	1
1756	22/11/2002	13/12/2002	144,9	102-00526	0,01	1,9	56	36,3	12	45	1
1757	24/09/2001	07/11/2001	144,9	102-00526	0,01	2	49	37,7	10	42	1
1758	30/09/2004	12/11/2004	144,9	102-00526	0,01	2	50	36,4	15	49	1
1759	24/10/1999	16/11/1999	144,9	102-00526	0,01	2	53	35,5	17	40	1
1760	06/11/2003	08/12/2003	144,9	102-00526	0,01	2,1	51	37	13	48	1

Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
1761	11/04/1997	05/05/1997	144,9	102-00526	0,01	2,2	65	38,4	12	44	1
1762	21/11/1995	24/11/1995	144,9	102-00526	0,02	1,5	61	35,6	11	45	1
1763	27/05/1996	26/06/1996	144,9	102-00529	0,01	0,44	48	41,8	10	60	1
1764	28/07/2000	24/08/2000	144,9	102-00529	0,01	0,52	54	38,2	11	55	1
1765	16/04/1997	18/06/1997	144,9	102-00529	0,01	0,67	67	38,7	13	60	1
1766	29/10/1998	18/11/1998	144,9	102-00529	0,01	0,72	49	39,2	17	63	1
1767	05/06/2002	17/07/2002	144,9	102-00529	0,01	0,72	53	38,4	13	65	1
1768	06/04/2004	27/05/2004	144,9	102-00542	0,01	0,35	50	39,5	15	54	1
1769	11/04/1996	10/05/1996	144,9	102-00542	0,01	0,35	50	40,6	21	52	1
1770	12/06/2003	03/07/2003	144,9	102-00542	0,01	0,46	51	39,5	13	45	1
1771	25/03/1998	16/04/1998	144,9	102-00542	0,01	0,92	55	35,7	17	56	1
1772	21/06/2002	18/08/2002	144,9	102-00542	0,01	0,97	48	37,4	16	48	1
1773	04/05/1999	14/05/1999	144,9	102-00542	0,01	1,9	48	36,6	21	60	1
1774	17/04/1996	13/05/1996	144,9	102-00543	0,01	0,26	42	42,7	16	50	1
1775	09/05/1997	28/05/1997	144,9	102-00543	0,01	0,31	56	43,6	25	36	1
1776	12/04/2000	02/05/2000	144,9	102-00543	0,01	0,84	51	43,4	17	60	1
1777	23/05/2002	17/07/2002	144,9	102-00586	0,01	0,69	53	43,2	9	22	1
1778	27/03/2003	07/04/2003	144,9	102-00586	0,01	2,4	39	45,4	24	29	1
1779	01/10/1996	23/10/1996	144,9	102-00586	0,02	0,34	68	46,2	8	46	1
1780	19/08/1997	21/08/1997	144,9	102-00586	0,02	0,46	55	45	14	63	1
1781	15/04/1997	02/05/1997	144,9	102-00587	0,01	0,19	63	40,3	13	40	1
1782	23/05/2002	17/07/2002	144,9	102-00588	0,01	1	53	47,5	8	22	1
1783	07/08/1996	19/08/1996	144,9	102-00588	0,02	0,17	69	49	8	18	1
1784	19/08/1997	25/08/1997	144,9	102-00588	0,02	0,51	59	43,8	8	50	1
1785	23/11/2004	21/01/2005	144,9	102-00590	0,01	0,24	50	40,1	16	47	1
1786	26/10/1999	11/11/1999	144,9	102-00590	0,01	0,27	57	39,8	9	52	1
1787	14/11/2001	07/12/2001	144,9	102-00590	0,01	0,8	53	40	19	32	1
1788	05/11/1997	10/11/1997	144,9	102-00590	0,01	0,93	53	40,4	20	45	1
1789	29/10/2003	28/11/2003	144,9	102-00590	0,01	1	48	39	11	44	1
1790	01/11/2000	18/11/2000	144,9	102-00590	0,01	1,6	52	39,4	13	30	1
1791	30/03/2000	02/05/2000	144,9	102-00591	0,01	0,83	52	38,5	11	37	1
1792	13/03/2003	08/04/2003	144,9	102-00591	0,01	0,88	55	38,9	15	51	1
1793	25/03/2004	30/04/2004	144,9	102-00591	0,01	1	49	37,3	17	46	1
1794	22/03/2001	16/04/2001	144,9	102-00591	0,01	1,1	49	38,9	17	40	1
1795	17/03/1997	07/04/1997	144,9	102-00591	0,01	3,2	55	39,9	14	43	1
1796	06/05/2002	14/06/2002	144,9	102-00592	0,02	0,68	50	37,2	13	61	1
1797	23/05/2002	17/07/2002	144,9	102-00593	0,01	0,42	52	44,2	11	24	1
1798	26/11/1998	29/12/1998	144,9	102-00594	0,001	0,4	52	43,2	9	42	1
1799	19/11/1997	18/12/1997	144,9	102-00594	0,01	0,23	54	44,2	10	43	1
1800	06/10/1999	08/11/1999	144,9	102-00594	0,01	0,27	55	44,5	7	34	1

Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
1801	26/11/2002	13/12/2002	144,9	102-00594	0,01	0,51	47	40,2	8	40	1
1802	20/10/2003	03/11/2003	144,9	102-00594	0,01	0,69	55	38	8	42	1
1803	27/10/1997	05/11/1997	144,9	102-00595	0,01	0,34	53	43,4	11	43	1
1804	11/10/2001	25/10/2001	144,9	102-00595	0,01	0,35	57	45,6	6	32	1
1805	23/09/2003	07/10/2003	144,9	102-00595	0,01	0,38	53	45,4	10	58	1
1806	27/11/1998	09/12/1998	144,9	102-00595	0,01	0,66	59	43	11	42	1
1807	08/10/2002	28/10/2002	144,9	102-00595	0,01	0,67	53	46	11	35	1
1808	04/10/2004	20/10/2004	144,9	102-00595	0,01	0,86	50	44,9	11	45	1
1809	18/09/1996	27/09/1996	144,9	102-00596	0,01	0,84	65	36,2	7	21	1
1810	21/10/1998	04/11/1998	144,9	102-00596	0,01	2,3	56	30,8	9	28	1
1811	20/08/2003	18/09/2003	144,9	102-00596	0,01	2,4	52	33,9	7	35	1
1812	28/07/2004	10/08/2004	144,9	102-00596	0,01	2,5	51	30,5	7	20	1
1813	07/07/2000	22/08/2000	144,9	102-00596	0,01	2,5	51	30,7	10	44	1
1814	09/05/1997	11/06/1997	144,9	102-00596	0,01	2,5	63	34,4	11	39	1
1815	26/07/2002	17/09/2002	144,9	102-00596	0,01	2,7	52	31,9	11	37	1
1816	02/08/2001	13/08/2001	144,9	102-00596	0,01	2,8	57	33,6	10	46	1
1817	07/07/1999	21/07/1999	144,9	102-00596	0,01	3,7	54	32,3	10	19	1
1818	08/05/1998	26/05/1998	144,9	102-00596	0,02	2,7	54	35,5	10	33	1
1819	20/08/2003	18/09/2003	144,9	102-00597	0,01	1,5	53	36,5	9	37	1
1820	02/08/2001	13/08/2001	144,9	102-00597	0,01	1,5	57	36,9	10	48	1
1821	07/07/1999	20/07/1999	144,9	102-00597	0,01	1,6	61	36,3	12	28	1
1822	08/05/1998	21/05/1998	144,9	102-00597	0,01	1,7	59	38,7	12	34	1
1823	09/05/1997	16/06/1997	144,9	102-00597	0,01	1,8	63	37,2	10	43	1
1824	18/09/1996	27/09/1996	144,9	102-00597	0,01	3	67	37,9	8	24	1
1825	19/05/2003	24/06/2003	144,9	102-00599	0,01	0,53	51	36,9	7	35	1
1826	10/05/2004	27/05/2004	144,9	102-00599	0,01	0,57	52	37,9	9	42	1
1827	03/06/2002	11/07/2002	144,9	102-00599	0,01	0,94	50	36	14	37	1
1828	12/05/1997	11/06/1997	144,9	102-00599	0,01	1	53	38	10	22	1
1829	21/08/2000	26/09/2000	144,9	102-00621	0,01	0,28	53	41,8	10	46	1
1830	05/09/2002	07/10/2002	144,9	102-00621	0,01	0,63	50	43,8	17	46	1
1831	05/09/2001	18/10/2001	144,9	102-00621	0,01	0,7	50	43	13	45	1
1832	16/08/2004	09/09/2004	144,9	102-00621	0,01	0,8	50	43,9	9	45	1
1833	20/08/2003	02/10/2003	144,9	102-00621	0,01	0,89	56	43	9	38	1
1834	18/10/2000	10/11/2000	144,9	102-00652	0,01	0,19	59	44,4	8	57	1
1835	09/10/2001	07/11/2001	144,9	102-00652	0,01	0,4	49	47,5	7	47	1
1836	01/10/2004	12/11/2004	144,9	102-00652	0,01	0,53	53	42,5	9	57	1
1837	31/10/2003	28/11/2003	144,9	102-00652	0,01	0,6	53	42,9	11	55	1
1838	22/11/2002	13/12/2002	144,9	102-00659	0,01	1,6	54	44	10	53	1
1839	05/10/2001	09/11/2001	144,9	102-00659	0,01	1,8	51	45,9	10	56	1
1840	06/11/2003	08/12/2003	144,9	102-00659	0,01	1,8	52	40	12	54	1

Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
1841	06/10/2004	12/11/2004	144,9	102-00659	0,01	1,8	55	38	11	60	1
1842	23/01/2004	26/03/2004	144,9	102-00680	0,01	0,44	50	44,5	12	58	1
1843	23/01/2004	26/03/2004	144,9	102-00683	0,01	0,28	50	47,8	13	60	1
1844	16/08/2004	09/09/2004	144,9	102-00683	0,01	0,3	46	48,7	10	52	1
1845	19/12/2002	13/02/2003	144,9	102-00683	0,01	0,31	53	49,1	12	38	1
1846	21/01/2004	26/03/2004	144,9	102-00684	0,01	0,32	48	43,1	12	53	1
1847	25/11/2004	21/01/2005	144,9	102-00684	0,01	0,43	51	42,1	11	46	1
1848	25/03/2004	30/04/2004	144,9	102-00684	0,01	0,45	53	43,1	10	50	1
1849	29/07/2004	10/08/2004	144,9	102-00685	0,01	0,35	52	46,8	10	40	1
1850	14/06/2003	26/06/2003	144,9	102-00685	0,01	0,6	52	49,1	9	20	1
1851	29/07/2004	10/08/2004	144,9	102-00686	0,01	0,47	48	45,1	9	23	1
1852	24/10/2003	28/10/2003	144,9	102-00686	0,01	0,72	58	46,8	10	51	1
1853	20/02/1998	16/03/1998	145	102-00598	0,01	0,45	53	37,3	23	52	1
1854	04/10/1999	05/11/1999	145	102-00598	0,01	0,57	51	35,4	17	45	1
1855	03/04/2003	22/04/2003	145	102-00598	0,01	0,6	49	37,1	18	47	1
1856	06/06/2004	02/07/2004	145	102-00598	0,01	0,65	53	37,5	12	18	1
1857	19/02/1997	28/02/1997	145	102-00598	0,01	0,75	51	37,3	20	57	1
1858	06/11/2001	27/11/2001	145	102-00598	0,01	0,79	52	36	21	61	1
1859	05/04/2002	11/05/2002	145	102-00598	0,01	0,85	46	36,9	17	44	1
1860	17/10/2000	17/11/2000	145	102-00598	0,01	1,2	47	35,5	24	58	1
1861	17/07/1980	21/07/1980	230	102-00047	0,006	1,2	56,8	36,9	19	44	1
1862	19/01/1981	21/01/1981	230	102-00047	0,008	0,98	52,8	35,6	15	57	1
1863	05/08/1981	14/08/1981	230	102-00047	0,008	1,1	51,8	36,2	9	50	1
1864	16/06/1983	11/07/1983	230	102-00047	0,008	1,2	59,8	35,1	14	51	1
1865	06/08/1985	19/09/1985	230	102-00047	0,01	0,8	45,5	33,6	9	51	1
1866	14/07/1982	16/07/1982	230	102-00047	0,01	0,95	63,1	36	7	48	1
1867	17/09/1980	18/09/1980	230	102-00047	0,01	1,6	55,4	36,8	20	35	1
1868	02/06/1988	15/06/1988	230	102-00047	0,01	2,6	58,6	34,4	12	57	1
1869	16/04/1986	14/05/1986	230	102-00047	0,011	0,82	60,2	34,4	11	45	1
1870	18/11/1980	20/11/1980	230	102-00047	0,011	0,95	57,8	36,1	18	50	1
1871	10/08/1984	04/10/1984	230	102-00047	0,014	1,2	48,2	34,3	8	62	1
1872	12/05/1987	11/06/1987	230	102-00047	0,019	1,4	55,3	33,9	13	50	1
1873	01/03/2001	27/03/2001	230	102-00047	0,02	4,7	48	30,3	17	60	1
1874	12/04/2000	02/05/2000	230	102-00047	0,02	5	51	29,2	14	50	1
1875	09/05/1997	05/06/1997	230	102-00047	0,02	5,8	58	31,5	16	73	1
1876	15/05/1996	13/06/1996	230	102-00047	0,02	5,9	53	30,2	13	55	1
1877	22/04/1999	27/04/1999	230	102-00065	0,01	1,2	51	37,3	8	23	1
1878	26/04/2002	12/06/2002	230	102-00065	0,02	0,81	51	37	11	50	1
1879	30/06/1982	01/07/1982	230	102-00065	0,036	1,9	61,4	30,5	6	43	1
1880	12/06/1984	20/07/1984	230	102-00065	0,048	2,3	55,2	29,4	5	46	1

Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
1881	17/06/1986	07/07/1986	230	102-00066	0,003	0,69	60	42,4	7	47	1
1882	16/04/1996	29/04/1996	230	102-00066	0,01	1	43	30,9	16	50	1
1883	15/04/1998	23/04/1998	230	102-00066	0,02	2,8	66	34,2	19	60	1
1884	20/04/1988	04/05/1988	230	102-00066	0,03	0,72	62,4	37,5	8	50	1
1885	07/05/1997	09/06/1997	230	102-00066	0,03	1,4	60	28,4	15	55	1
1886	22/04/1999	27/04/1999	230	102-00066	0,04	2,6	44	25,9	18	50	1
1887	03/05/2000	15/05/2000	230	102-00066	0,04	2,7	42	25,7	18	60	1
1888	26/04/2002	12/06/2002	230	102-00066	0,06	5,6	46	24	23	50	1
1889	09/04/1980	29/04/1980	230	102-00066	0,084	9,8	56,8	24,9	8	55	1
1890	12/08/1987	18/08/1987	230	102-00067	0,034	1,7	56,8	27,2	7	58	1
1891	10/03/1981	13/03/1981	230	102-00067	0,041	5,3	51,9	26,7	24	65	1
1892	09/04/1980	29/04/1980	230	102-00067	0,045	6,4	60,4	26,9	22	52	1
1893	17/06/1986	07/07/1986	230	102-00067	0,056	1,5	53,6	28,3	9	50	1
1894	05/05/1994	11/05/1994	230	102-00067	0,09	7,8	54	20,3	25	65	1
1895	15/09/1985	05/11/1985	230	102-00068	0,006	0,83	64,1	37,2	11	57	1
1896	17/06/1986	08/07/1986	230	102-00068	0,011	0,64	56,2	37	8	50	1
1897	20/04/1988	04/05/1988	230	102-00068	0,03	0,84	66,6	34,6	5	55	1
1898	02/09/1994	26/09/1994	230	102-00068	0,05	3,1	60	30,2	15	28	1
1899	09/04/1980	29/04/1980	230	102-00068	0,058	8,5	57,8	28,5	15	60	1
1900	07/05/1997	09/06/1997	230	102-00068	0,07	5,6	47	25,3	25	65	1
1901	03/04/1986	05/05/1986	230	102-00107	0,033	3	58,4	22,6	7	50	1
1902	19/03/1982	25/03/1982	230	102-00107	0,05	2,2	53,6	25,1	6	48	1
1903	24/03/1983	11/04/1983	230	102-00107	0,052	2,5	52,6	24,7	6	45	1
1904	26/09/1985	09/10/1985	230	102-00107	0,056	3,4	58,4	22,8	7	48	1
1905	06/05/1996	30/05/1996	230	102-00107	0,06	3,9	45	21,2	18	32	1
1906	10/11/1988	08/12/1988	230	102-00107	0,06	4	41,6	21,8	6	28	1
1907	26/03/1984	27/04/1984	230	102-00107	0,061	2,3	53,8	24,2	7	40	1
1908	14/02/1985	12/03/1985	230	102-00107	0,07	2,9	59,3	23,3	8	49	1
1909	28/05/1999	10/06/1999	230	102-00107	0,07	6,8	53	21	18	38	1
1910	15/07/1987	05/08/1987	230	102-00107	0,072	3	53,6	21,8	6	48	1
1911	15/12/1988	03/01/1989	230	102-00107	0,08	3,8	61,6	22,5	7	48	1
1912	12/05/1998	02/06/1998	230	102-00107	0,08	4,3	57	20,8	14	35	1
1913	24/04/1997	20/05/1997	230	102-00107	0,1	4,4	60	20,6	20	38	1
1914	17/03/1982	24/03/1982	230	102-00145	0,003	0,85	54,4	43,4	8	22	1
1915	17/03/1983	06/04/1983	230	102-00145	0,003	0,9	57,6	42,4	7	30	1
1916	19/04/1994	25/05/1994	230	102-00145	0,01	0,42	49	38,8	22	30	1
1917	28/04/2003	06/06/2003	230	102-00145	0,01	0,6	48	36,6	14	60	1
1918	10/04/2002	06/06/2002	230	102-00145	0,01	0,65	46	37	16	60	1
1919	20/04/2001	25/04/2001	230	102-00145	0,01	0,7	56	37,6	12	40	1
1920	08/04/2004	11/05/2004	230	102-00145	0,01	0,9	51	37,9	15	45	1

Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
1921	05/05/1999	17/05/1999	230	102-00145	0,01	1	61	37,5	9	30	1
1922	02/05/2000	22/05/2000	230	102-00145	0,02	1	50	37,2	9	38	1
1923	22/04/1997	22/05/1997	230	102-00145	0,02	1,2	54	32,9	10	32	1
1924	09/05/1996	04/06/1996	230	102-00145	0,02	1,2	54	39,2	9	26	1
1925	20/04/1998	11/05/1998	230	102-00145	0,02	1,6	56	38,4	8	46	1
1926	18/07/1979	25/07/1979	230	102-00150	0,025	4,4	57,4	28,9	13	45	1
1927	10/04/1980	30/04/1980	230	102-00150	0,028	2,9	46,4	29,6	21	53	1
1928	07/07/1989	21/07/1989	230	102-00150	0,03	11,6	50,8	24,7	8	10	1
1929	26/08/1987	10/09/1987	230	102-00150	0,042	9,3	56,4	24,8	9	47	1
1930	28/05/1986	10/06/1986	230	102-00150	0,045	7,6	56,2	25,9	9	47	1
1931	06/09/1988	08/10/1988	230	102-00150	0,05	10	55	24,8	8	52	1
1932	12/06/1996	09/07/1996	230	102-00150	0,06	9,8	43	24,2	10	35	1
1933	15/04/1982	30/04/1982	230	102-00245	0,005	0,65	58,2	36,6	9	38	1
1934	20/04/1983	17/05/1983	230	102-00245	0,005	0,7	60,2	36,5	12	40	1
1935	25/04/1980	08/05/1980	230	102-00247	0,003	1,4	61,2	37,6	22	36	1
1936	15/04/1982	03/05/1982	230	102-00247	0,005	0,75	59,2	34,3	6	38	1
1937	20/04/1983	26/04/1983	230	102-00247	0,005	0,9	59,2	35	6	36	1
1938	05/11/1980	11/11/1980	230	102-00247	0,005	0,95	64	37,6	17	44	1
1939	08/10/1981	21/10/1981	230	102-00247	0,006	0,55	55,8	35,5	19	32	1
1940	27/04/1984	25/05/1984	230	102-00247	0,008	0,9	61,4	34	6	40	1
1941	02/06/1986	25/06/1986	230	102-00247	0,008	1,2	60,2	31,1	9	39	1
1942	25/05/1988	13/06/1988	230	102-00247	0,01	1,5	55,5	31,6	8	31	1
1943	04/03/1994	18/03/1994	230	102-00247	0,01	2,6	52	31,1	15	35	1
1944	25/03/1998	14/04/1998	230	102-00247	0,01	3,2	46	31,8	18	25	1
1945	14/05/2001	13/06/2001	230	102-00247	0,01	3,8	46	27,4	19	39	1
1946	10/05/2000	07/06/2000	230	102-00247	0,01	4,7	50	25,9	15	38	1
1947	15/04/2004	27/05/2004	230	102-00247	0,01	4,9	46	25,6	24	44	1
1948	02/05/1985	23/05/1985	230	102-00247	0,014	1,3	50,2	29	5	38	1
1949	30/06/1987	20/07/1987	230	102-00247	0,014	1,7	62	29	7	40	1
1950	12/04/1996	06/05/1996	230	102-00247	0,02	2,3	47	28,5	20	40	1
1951	27/06/2002	23/07/2002	230	102-00247	0,02	4	54	26,1	15	49	1
1952	18/02/1986	06/03/1986	230	102-00248	0,003	0,3	58,8	36,5	9	48	1
1953	10/10/1985	26/11/1985	230	102-00248	0,003	0,42	61,2	36,1	8	45	1
1954	14/09/1987	20/10/1987	230	102-00248	0,008	0,56	64,2	34,4	7	41	1
1955	25/04/1980	08/05/1980	230	102-00248	0,008	0,57	58,6	40,8	21	38	1
1956	01/02/1984	10/02/1984	230	102-00248	0,008	0,9	36	30,5	10	46	1
1957	20/03/2000	10/04/2000	230	102-00248	0,01	0,67	49	35,6	14	38	1
1958	27/03/2003	22/04/2003	230	102-00248	0,01	0,69	54	37	15	35	1
1959	06/02/1996	23/02/1996	230	102-00248	0,01	0,7	70	25,9	9	35	1
1960	21/03/2002	08/05/2002	230	102-00248	0,01	0,75	47	36,9	14	46	1



Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
1961	27/09/1989	24/10/1989	230	102-00248	0,01	0,75	49,7	35,6	13	40	1
1962	21/09/1988	21/10/1988	230	102-00248	0,01	0,76	59,5	36,3	7	39	1
1963	07/02/1997	24/02/1997	230	102-00248	0,01	0,78	59	37,4	13	54	1
1964	19/02/1998	17/03/1998	230	102-00248	0,01	0,85	47	33,8	18	48	1
1965	06/04/2001	24/04/2001	230	102-00248	0,01	0,87	50	36,6	20	42	1
1966	10/03/2004	30/04/2004	230	102-00248	0,01	1	46	37	17	56	1
1967	11/02/1999	25/02/1999	230	102-00248	0,01	1,3	61	33,6	15	38	1
1968	27/07/1983	12/08/1983	230	102-00248	0,011	0,8	61	31	10	36	1
1969	26/03/1985	17/04/1985	230	102-00248	0,028	0,6	56,2	31	14	49	1
1970	09/03/1979	20/03/1979	230	102-00280	0,004	1,36	58,2	35,5	9	50	1
1971	20/03/1982	26/03/1982	230	102-00280	0,008	1,2	62	31,2	4	50	1
1972	23/04/1987	11/06/1987	230	102-00280	0,008	1,4	51,8	30,1	14	45	1
1973	15/06/1999	21/06/1999	230	102-00280	0,01	4,4	46	29,8	10	45	1
1974	26/03/1984	27/04/1984	230	102-00280	0,014	1,3	59,4	30,2	8	40	1
1975	07/04/2004	11/05/2004	230	102-00280	0,02	6,7	55	29,1	13	54	1
1976	20/03/1985	01/04/1985	230	102-00280	0,022	1	54,6	29,5	4	45	1
1977	01/04/1986	24/04/1986	230	102-00280	0,025	1,2	65,6	30	9	45	1
1978	29/11/1989	17/01/1990	230	102-00280	0,028	1,45	55	31,3	7	50	1
1979	24/04/1997	22/05/1997	230	102-00280	0,03	2,4	58	31	9	55	1
1980	28/05/1999	09/06/1999	230	102-00280	0,03	2,9	44	27,4	8	28	1
1981	12/05/1998	02/06/1998	230	102-00280	0,03	3,9	61	29,1	7	55	1
1982	09/04/2002	06/06/2002	230	102-00280	0,03	4,5	44	27,6	14	60	1
1983	04/05/2000	22/05/2000	230	102-00280	0,03	4,7	45	27,5	9	57	1
1984	24/04/2003	30/05/2003	230	102-00280	0,03	6,4	53	28,6	12	65	1
1985	06/05/1996	28/05/1996	230	102-00280	0,04	1,6	50	30,4	10	54	1
1986	05/03/1987	26/03/1987	230	102-00323	0,003	0,4	63	42,9	7	62	1
1987	14/07/1983	03/08/1983	230	102-00323	0,005	0,21	64,8	41,8	16	49	1
1988	02/06/1986	09/06/1986	230	102-00323	0,006	0,32	59	43,4	5	48	1
1989	20/10/1983	26/10/1983	230	102-00323	0,008	0,28	58,6	41	12	53	1
1990	17/04/1996	10/05/1996	230	102-00323	0,01	0,61	63	39,4	5	60	1
1991	14/04/2000	02/05/2000	230	102-00323	0,01	1,2	52	37,2	11	70	1
1992	08/05/1997	05/06/1997	230	102-00323	0,01	1,2	59	40,1	15	63	1
1993	03/03/1998	30/03/1998	230	102-00323	0,01	1,8	64	38,2	12	68	1
1994	19/04/1999	20/04/1999	230	102-00323	0,01	1,9	58	37,9	7	62	1
1995	21/03/1988	28/03/1988	230	102-00323	0,03	0,44	63,6	42,9	6	58	1
1996	02/06/1986	09/06/1986	230	102-00324	0,003	0,44	62,6	41,8	7	42	1
1997	05/03/1987	24/03/1987	230	102-00324	0,003	0,53	64,8	40,6	5	64	1
1998	12/09/1984	30/10/1984	230	102-00324	0,005	0,2	57,6	38,8	8	48	1
1999	10/04/1984	23/04/1984	230	102-00324	0,005	0,4	57,8	38,8	9	39	1
2000	17/04/1996	13/05/1996	230	102-00324	0,01	0,3	43	41	8	52	1

Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
2001	21/03/1988	29/03/1988	230	102-00324	0,01	0,49	66,4	41,1	7	52	1
2002	08/05/1997	27/05/1997	230	102-00324	0,01	0,62	59	42,1	6	57	1
2003	14/04/2000	09/05/2000	230	102-00324	0,01	1,2	56	39,8	9	60	1
2004	03/03/1998	30/03/1998	230	102-00324	0,01	1,3	57	38,8	11	60	1
2005	19/04/1999	20/04/1999	230	102-00324	0,01	2,3	50	38,3	5	54	1
2006	19/04/1988	20/04/1988	230	102-00325	0,003	0,37	60,5	40,7	10	45	1
2007	24/05/2002	18/07/2002	230	102-00325	0,01	0,98	53	39,4	9	30	1
2008	08/04/1998	13/04/1998	230	102-00325	0,01	1	57	39,5	10	30	1
2009	04/09/1996	16/09/1996	230	102-00325	0,02	0,57	58	39,3	8	53	1
2010	15/10/1997	16/10/1997	230	102-00325	0,02	0,65	49	40	11	65	1
2011	07/04/1994	27/04/1994	230	102-00325	0,03	0,57	66	41,3	19	48	1
2012	04/04/1986	05/05/1986	230	102-00380	0,003	0,28	60,4	41,8	10	40	1
2013	18/10/1989	29/11/1989	230	102-00380	0,003	0,48	54,4	40,9	11	32	1
2014	03/06/1983	15/06/1983	230	102-00380	0,003	0,65	58,8	41,5	9	35	1
2015	26/04/1988	24/05/1988	230	102-00380	0,003	0,68	68,7	40,6	7	42	1
2016	12/08/1983	18/08/1983	230	102-00380	0,008	0,65	59	40,8	12	38	1
2017	04/04/2002	11/05/2002	230	102-00380	0,01	0,54	49	41,1	11	39	1
2018	21/03/2001	16/04/2001	230	102-00380	0,01	0,55	39	40,5	12	42	1
2019	01/04/2003	22/04/2003	230	102-00380	0,01	1	53	40,5	9	38	1
2020	08/07/1999	02/08/1999	230	102-00380	0,01	1	54	39,8	6	34	1
2021	07/11/1996	20/11/1996	230	102-00380	0,01	1	68	41,2	4	38	1
2022	04/06/2004	02/07/2004	230	102-00380	0,01	1,1	49	43	9	17	1
2023	05/02/1999	25/02/1999	230	102-00380	0,01	1,3	52	41,5	11	46	1
2024	26/09/1985	09/10/1985	230	102-00380	0,013	0,34	57,8	42,8	8	46	1
2025	14/02/1985	14/03/1985	230	102-00380	0,014	0,62	50	41,2	10	47	1
2026	08/08/1985	24/09/1985	230	102-00383	0,003	0,47	65,9	37,6	4	54	1
2027	27/01/1983	09/02/1983	230	102-00383	0,003	0,8	57,6	40,2	9	52	1
2028	13/03/1987	20/05/1987	230	102-00383	0,003	1	60	38	7	58	1
2029	21/11/1983	22/11/1983	230	102-00383	0,008	0,57	56,8	38,6	7	50	1
2030	17/12/1985	16/01/1986	230	102-00383	0,008	0,71	64	37,8	5	60	1
2031	26/09/1989	11/10/1989	230	102-00383	0,01	0,62	57	35,6	14	20	1
2032	12/06/1996	10/07/1996	230	102-00383	0,01	1,1	42	34,9	13	56	1
2033	07/11/1995	24/11/1995	230	102-00383	0,01	1,4	61	36,3	16	60	1
2034	20/08/1985	23/08/1985	230	102-00383	0,017	0,41	63,7	35,7	9	40	1
2035	24/10/1983	01/11/1983	230	102-00384	0,003	0,27	55	43,7	8	30	1
2036	25/10/1983	01/11/1983	230	102-00384	0,003	0,27	57	43,7	8	30	1
2037	23/11/1984	20/12/1984	230	102-00384	0,003	0,35	46	40,8	7	66	1
2038	14/12/1983	27/12/1983	230	102-00384	0,005	0,35	59,2	41	9	62	1
2039	11/04/1984	26/04/1984	230	102-00384	0,006	0,35	64,6	39,8	9	64	1
2040	30/10/1983	03/11/1983	230	102-00384	0,008	0,32	57,2	43	8	58	1

Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
2041	11/11/1983	22/11/1983	230	102-00384	0,008	0,35	47,8	41,8	8	62	1
2042	14/12/1983	28/12/1983	230	102-00384	0,008	0,38	58,4	41	10	62	1
2043	19/09/1984	17/10/1984	230	102-00384	0,008	0,42	59	39,7	8	53	1
2044	28/04/1988	09/05/1988	230	102-00384	0,01	0,7	59,6	38,6	9	56	1
2045	20/08/1997	25/08/1997	230	102-00384	0,01	0,81	57	37,7	8	45	1
2046	26/06/1986	05/08/1986	230	102-00384	0,014	0,64	60,4	39	4	50	1
2047	19/07/1996	29/07/1996	230	102-00384	0,02	0,78	60	37,9	6	35	1
2048	06/11/1995	14/11/1995	230	102-00384	0,02	1,6	47	39,4	8	48	1
2049	19/07/1985	22/07/1985	230	102-00384	0,055	0,23	57,6	38,7	4	52	1
2050	24/09/1983	13/10/1983	230	102-00390	0,003	0,3	58,4	38,2	9	80	1
2051	13/08/1983	15/08/1983	230	102-00390	0,005	0,25	60,6	38,8	12	35	1
2052	24/07/1984	25/07/1984	230	102-00390	0,005	0,4	60,6	38,1	6	26	1
2053	06/07/1984	23/07/1984	230	102-00390	0,005	0,5	57,2	37,8	7	35	1
2054	26/03/1985	17/04/1985	230	102-00390	0,008	0,63	54,6	33,3	8	50	1
2055	24/06/1987	13/07/1987	230	102-00390	0,008	0,8	59,6	37,5	10	29	1
2056	18/06/1996	09/07/1996	230	102-00390	0,01	0,54	50	38	6	37	1
2057	17/08/2004	09/09/2004	230	102-00390	0,01	0,8	52	38,2	10	45	1
2058	04/09/2002	07/10/2002	230	102-00390	0,01	0,84	50	37,7	9	36	1
2059	19/08/2003	30/09/2003	230	102-00390	0,01	0,85	50	37	12	34	1
2060	10/09/2001	18/10/2001	230	102-00390	0,01	0,89	50	38,4	8	42	1
2061	29/06/1998	09/07/1998	230	102-00390	0,01	0,92	47	37,8	9	35	1
2062	09/07/1997	30/07/1997	230	102-00390	0,01	0,99	60	36,8	7	35	1
2063	28/05/1986	11/06/1986	230	102-00390	0,011	0,8	56	36,5	10	40	1
2064	28/11/1989	18/12/1989	230	102-00390	0,02	0,6	64,2	39,1	19	46	1
2065	28/11/1989	18/12/1989	230	102-00392	0,003	0,5	64,4	41	9	46	1
2066	24/06/1987	15/07/1987	230	102-00392	0,005	1,4	60,2	40,6	7	30	1
2067	19/08/2003	02/10/2003	230	102-00392	0,01	0,57	41	40,2	10	35	1
2068	17/08/2004	09/09/2004	230	102-00392	0,01	0,75	46	40,1	8	43	1
2069	05/05/1999	13/05/1999	230	102-00392	0,01	0,85	56	39,5	10	46	1
2070	04/09/2002	07/10/2002	230	102-00392	0,01	0,89	50	40,2	12	36	1
2071	27/05/1998	04/06/1998	230	102-00392	0,01	1	50	39,1	8	33	1
2072	30/03/2000	02/05/2000	230	102-00392	0,01	1,4	56	37,6	9	44	1
2073	28/05/1986	11/06/1986	230	102-00392	0,014	0,73	57,8	41,4	13	40	1
2074	23/09/1983	13/10/1983	230	102-00393	0,003	0,35	57	41,3	10	36	1
2075	17/12/1984	18/12/1984	230	102-00393	0,003	0,4	56	41,3	5	27	1
2076	02/05/1985	22/05/1985	230	102-00393	0,003	0,41	51,8	39,8	4	39	1
2077	07/04/1988	22/04/1988	230	102-00393	0,003	0,53	61,5	42,9	9	44	1
2078	02/06/1986	18/06/1986	230	102-00393	0,003	0,55	61	40	6	40	1
2079	07/06/1983	09/06/1983	230	102-00393	0,003	0,6	49	44,3	10	23	1
2080	06/07/1983	01/08/1983	230	102-00393	0,005	0,45	58,4	42,7	11	34	1

Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
2081	12/06/2003	03/07/2003	230	102-00393	0,01	0,6	51	44,2	7	42	1
2082	12/04/1994	03/05/1994	230	102-00393	0,01	0,65	63	40,6	17	44	1
2083	15/04/2004	27/05/2004	230	102-00393	0,01	0,9	51	43,5	9	46	1
2084	27/06/2002	23/07/2002	230	102-00393	0,01	0,96	50	41,3	8	39	1
2085	29/06/1998	08/07/1998	230	102-00393	0,01	1	54	41,7	9	36	1
2086	10/05/2000	07/06/2000	230	102-00393	0,01	1,1	50	40,3	8	65	1
2087	14/05/2001	13/06/2001	230	102-00393	0,01	1,2	50	43,1	10	59	1
2088	04/05/1999	13/05/1999	230	102-00393	0,01	2	64	39,3	6	42	1
2089	25/10/2001	19/11/2001	230	102-00393	0,01	2,1	45	36	7	38	1
2090	14/05/2001	08/06/2001	230	102-00393	0,01	2,3	48	36,8	7	59	1
2091	07/10/1996	05/11/1996	230	102-00393	0,02	1,2	60	44,5	8	37	1
2092	18/01/1984	06/02/1984	230	102-00395	0,003	0,25	54,2	43,7	8	52	1
2093	03/12/1984	17/12/1984	230	102-00395	0,003	0,25	62	42,3	7	30	1
2094	27/05/1987	17/06/1987	230	102-00395	0,003	0,36	62,5	43,1	8	40	1
2095	16/12/1983	28/12/1983	230	102-00395	0,005	0,35	57,4	43,7	10	50	1
2096	12/10/1988	28/10/1988	230	102-00395	0,01	0,19	63,8	43,6	7	40	1
2097	16/04/1996	29/04/1996	230	102-00395	0,01	0,39	51	42,3	11	21	1
2098	26/04/2002	12/06/2002	230	102-00395	0,01	0,59	50	39,7	12	50	1
2099	08/03/2001	30/03/2001	230	102-00395	0,01	0,69	53	39,9	17	50	1
2100	03/05/2000	15/05/2000	230	102-00395	0,01	0,77	52	38,9	9	50	1
2101	15/04/1998	30/04/1998	230	102-00395	0,01	2,5	62	41,9	16	50	1
2102	12/10/1988	28/10/1988	230	102-00396	0,003	0,2	61,9	41,8	4	16	1
2103	02/08/1985	16/09/1985	230	102-00396	0,003	0,26	66,1	42,2	4	38	1
2104	18/01/1984	07/02/1984	230	102-00396	0,003	0,3	56,6	41,8	9	50	1
2105	03/12/1984	12/12/1984	230	102-00396	0,003	0,3	67	42,8	7	48	1
2106	26/12/1989	18/01/1990	230	102-00396	0,01	0,28	57,6	42	10	30	1
2107	02/05/2000	11/05/2000	230	102-00396	0,01	0,38	52	38,6	9	40	1
2108	11/03/1999	19/03/1999	230	102-00396	0,01	0,5	50	43	15	43	1
2109	07/05/1997	06/06/1997	230	102-00396	0,01	0,6	63	38,7	7	42	1
2110	16/04/1996	29/04/1996	230	102-00396	0,01	0,71	57	40,6	13	46	1
2111	15/04/1998	23/04/1998	230	102-00396	0,01	2	55	41,4	10	50	1
2112	26/04/2002	12/06/2002	230	102-00396	0,02	0,93	49	39,4	15	25	1
2113	30/01/1984	08/02/1984	230	102-00403	0,003	0,18	57,6	41,8	9	45	1
2114	18/02/1986	06/03/1986	230	102-00403	0,003	0,21	50,7	43,8	7	44	1
2115	21/09/1988	21/10/1988	230	102-00403	0,003	0,35	55,5	43,8	8	40	1
2116	26/03/1985	17/04/1985	230	102-00403	0,003	0,45	54,7	43	5	46	1
2117	03/07/1987	15/07/1987	230	102-00403	0,003	0,55	62,5	43,4	5	36	1
2118	08/10/1985	25/11/1985	230	102-00403	0,003	0,6	54,8	42	8	28	1
2119	21/03/2002	08/05/2002	230	102-00403	0,01	0,5	45	42,3	9	44	1
2120	27/03/2003	22/04/2003	230	102-00403	0,01	0,5	50	44,2	9	39	1

Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
2121	06/04/2001	24/04/2001	230	102-00403	0,01	0,61	55	43	8	46	1
2122	06/02/1996	23/02/1996	230	102-00403	0,01	0,66	63	43,3	7	40	1
2123	10/03/2004	30/04/2004	230	102-00403	0,01	0,74	48	44,8	9	53	1
2124	07/02/1997	24/02/1997	230	102-00403	0,01	0,91	63	42,4	10	49	1
2125	20/03/2000	10/04/2000	230	102-00403	0,01	0,98	52	41,8	9	39	1
2126	19/02/1998	17/03/1998	230	102-00403	0,01	1,3	58	41,5	8	49	1
2127	11/02/1999	25/02/1999	230	102-00403	0,01	2,8	46	41,9	13	42	1
2128	24/11/1986	16/12/1986	230	102-00425	0,003	1,1	61,8	40	5	37	1
2129	21/11/1986	16/12/1986	230	102-00425	0,003	1,2	59,2	39,6	5	29	1
2130	30/09/1988	03/11/1988	230	102-00425	0,003	1,51	60,7	39,3	9	44	1
2131	29/04/1987	09/06/1987	230	102-00425	0,003	1,9	59	39,7	10	40	1
2132	08/01/1987	30/01/1987	230	102-00425	0,003	2	61,4	40,3	9	47	1
2133	03/07/1987	05/08/1987	230	102-00425	0,005	1,9	59,4	39,4	8	40	1
2134	12/04/1996	10/05/1996	230	102-00425	0,01	0,29	53	37,9	7	43	1
2135	04/03/1994	18/03/1994	230	102-00425	0,01	0,32	60	40,1	14	40	1
2136	12/06/2003	13/07/2003	230	102-00425	0,01	0,4	54	38,4	8	42	1
2137	16/05/1997	18/06/1997	230	102-00425	0,01	0,53	69	38,4	9	28	1
2138	27/06/2002	23/07/2002	230	102-00425	0,01	0,55	59	37,2	9	48	1
2139	15/04/2004	27/05/2004	230	102-00425	0,01	0,6	48	38,7	10	54	1
2140	10/05/2000	09/06/2000	230	102-00425	0,01	0,63	50	36,3	10	34	1
2141	25/03/1998	16/04/1998	230	102-00425	0,01	0,64	60	38,6	9	50	1
2142	26/07/1988	27/07/1988	230	102-00439	0,003	0,38	57,5	43	6	60	1
2143	28/07/1988	29/07/1988	230	102-00439	0,003	0,39	58,5	43,2	5	60	1
2144	11/08/1987	20/08/1987	230	102-00439	0,003	0,4	67,5	43,4	6	45	1
2145	08/01/1988	22/01/1988	230	102-00439	0,003	0,47	67,1	43,1	9	50	1
2146	30/06/1987	21/07/1987	230	102-00439	0,005	0,23	63,6	43	5	45	1
2147	23/02/1988	25/02/1988	230	102-00439	0,008	0,3	64,8	44,7	6	45	1
2148	28/04/1988	12/05/1988	230	102-00439	0,01	0,33	45,6	44,2	5	45	1
2149	06/11/1995	16/11/1995	230	102-00439	0,01	0,4	58	47,9	8	45	1
2150	20/08/1997	25/08/1997	230	102-00439	0,01	0,47	56	42,9	8	42	1
2151	03/02/1988	23/02/1988	230	102-00440	0,003	0,32	60,2	47	12	47	1
2152	18/10/1988	28/11/1988	230	102-00440	0,01	0,23	63,8	46,7	8	37	1
2153	04/04/1988	14/04/1988	230	102-00440	0,01	0,28	68,6	45,9	16	41	1
2154	23/04/1996	23/05/1996	230	102-00440	0,01	0,31	62	45,6	8	40	1
2155	21/06/1988	11/07/1988	230	102-00440	0,01	0,33	66,6	48,4	13	44	1
2156	07/02/1997	25/02/1997	230	102-00440	0,01	0,73	56	36,1	8	58	1
2157	10/02/1999	25/02/1999	230	102-00440	0,01	1,2	59	37,7	9	51	1
2158	13/10/1999	25/10/1999	230	102-00440	0,01	1,4	55	39,3	7	45	1
2159	18/10/2000	17/11/2000	230	102-00440	0,01	1,6	53	35,5	8	49	1
2160	29/10/2004	10/11/2004	230	102-00440	0,01	2,5	47	35,7	8	28	1

Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
2161	07/11/2001	27/11/2001	230	102-00440	0,01	2,6	54	37,5	9	56	1
2162	04/10/2002	28/10/2002	230	102-00440	0,01	2,7	46	36,6	13	59	1
2163	17/12/2003	18/12/2003	230	102-00440	0,01	2,9	52	36	11	48	1
2164	30/10/1987	07/11/1987	230	102-00450	0,003	0,65	59	42,6	10	27	1
2165	29/06/1988	18/07/1988	230	102-00450	0,003	1,1	53	42,2	8	42	1
2166	07/10/1988	07/11/1988	230	102-00450	0,003	1,3	62,4	41,4	12	50	1
2167	21/03/2001	16/04/2001	230	102-00450	0,01	0,52	50	40,2	11	48	1
2168	01/04/2003	22/04/2003	230	102-00450	0,01	0,75	51	41,7	10	38	1
2169	07/11/1996	20/11/1996	230	102-00450	0,01	0,87	71	42,2	6	40	1
2170	04/04/2002	11/05/2002	230	102-00450	0,01	0,89	48	40,9	10	44	1
2171	04/06/2004	02/07/2004	230	102-00450	0,01	1,1	48	41,7	9	19	1
2172	08/07/1999	02/08/1999	230	102-00450	0,01	1,2	52	38,7	6	42	1
2173	07/11/1997	19/11/1997	230	102-00450	0,01	1,8	57	38,5	10	56	1
2174	16/11/1994	29/11/1994	230	102-00450	0,02	0,61	59	43,2	10	46	1
2175	22/11/1995	05/12/1995	230	102-00450	0,02	0,64	63	40,2	6	47	1
2176	20/11/1989	12/12/1989	230	102-00483	0,003	0,7	60	40,7	7	50	1
2177	30/12/1988	10/01/1989	230	102-00483	0,003	1,1	56,8	40,9	8	38	1
2178	30/01/1989	13/02/1989	230	102-00483	0,003	1,4	65,6	39,9	9	45	1
2179	11/04/1994	29/04/1994	230	102-00483	0,01	0,39	47	42,3	22	45	1
2180	20/03/2001	16/04/2001	230	102-00483	0,01	0,66	47	39,6	14	38	1
2181	23/04/1996	23/05/1996	230	102-00483	0,01	0,76	59	39,4	18	17	1
2182	16/10/2002	22/10/2002	230	102-00483	0,01	0,95	52	39,6	17	31	1
2183	29/10/2003	28/11/2003	230	102-00483	0,01	1	53	39,1	11	39	1
2184	15/04/1997	02/05/1997	230	102-00483	0,01	1	61	40,3	8	38	1
2185	06/04/1999	13/04/1999	230	102-00483	0,01	1,7	44	40,1	9	44	1
2186	13/04/2004	11/05/2004	230	102-00532	0,01	0,65	54	40,3	12	33	1
2187	02/05/2001	05/06/2001	230	102-00532	0,01	1,2	53	41,7	10	55	1
2188	17/08/1999	10/09/1999	230	102-00532	0,01	1,5	44	40,1	9	40	1
2189	30/10/1997	11/11/1997	230	102-00532	0,01	1,5	57	37,8	9	55	1
2190	17/04/2002	11/06/2002	230	102-00532	0,01	1,6	51	40,5	16	55	1
2191	27/04/2000	22/05/2000	230	102-00532	0,01	2,4	50	40,3	12	55	1
2192	16/10/1996	11/11/1996	230	102-00532	0,02	1,6	71	41,4	13	48	1
2193	13/04/2004	11/05/2004	230	102-00533	0,01	0,65	53	41,1	8	49	1
2194	17/04/2002	10/06/2002	230	102-00533	0,01	0,74	58	41,2	13	55	1
2195	27/04/2000	22/05/2000	230	102-00533	0,01	1,3	51	39,1	11	55	1
2196	15/10/1998	22/10/1998	230	102-00533	0,01	2,4	63	37,9	13	45	1
2197	16/10/1996	12/11/1996	230	102-00533	0,01	2,7	54	37,2	11	47	1
2198	30/10/1997	11/11/1997	230	102-00533	0,01	3,8	55	36,8	10	55	1
2199	17/08/1999	30/08/1999	230	102-00533	0,01	4,1	62	36,7	6	46	1
2200	21/11/2002	16/12/2002	230	102-00534	0,01	0,59	55	41	9	47	1

Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
2201	28/05/1996	02/07/1996	230	102-00534	0,01	0,61	50	40	20	50	1
2202	03/10/2001	07/11/2001	230	102-00534	0,01	0,7	51	39,9	9	46	1
2203	13/08/1998	01/09/1998	230	102-00534	0,01	0,75	46	36,7	14	51	1
2204	10/06/1997	10/06/1997	230	102-00534	0,01	0,8	58	39,8	6	43	1
2205	05/04/1994	28/04/1994	230	102-00534	0,01	0,81	62	39	15	57	1
2206	06/10/2004	12/11/2004	230	102-00534	0,01	0,9	54	39,3	9	67	1
2207	04/11/2003	08/12/2003	230	102-00534	0,01	0,97	57	39,2	10	42	1
2208	09/11/2000	19/11/2000	230	102-00534	0,01	1	60	37,7	11	56	1
2209	12/04/2000	02/05/2000	230	102-00538	0,01	1,9	58	35,2	9	60	1
2210	09/05/1997	05/06/1997	230	102-00538	0,02	2,3	63	36,9	10	52	1
2211	15/05/1996	13/06/1996	230	102-00538	0,02	2,8	52	34,2	17	55	1
2212	08/02/1999	26/02/1999	230	102-00606	0,01	1,4	50	39,5	14	47	1
2213	14/03/2000	10/04/2000	230	102-00606	0,01	1,8	55	37,2	10	44	1
2214	15/03/2004	30/04/2004	230	102-00606	0,01	1,9	49	42	12	29	1
2215	19/03/2003	22/04/2003	230	102-00606	0,01	2	53	42,1	11	65	1
2216	04/04/2001	24/04/2001	230	102-00606	0,01	2,1	55	40,1	12	42	1
2217	25/03/1998	14/04/1998	230	102-00606	0,01	2,5	47	35,5	9	28	1
2218	20/03/2002	08/05/2002	230	102-00606	0,01	2,5	48	41,4	13	49	1
2219	18/07/1998	23/07/1998	230	102-00606	0,02	2,2	52	35,4	12	38	1
2220	04/04/2001	24/04/2001	230	102-00607	0,01	0,83	56	44,1	13	42	1
2221	19/03/2003	22/04/2003	230	102-00607	0,01	1,2	48	44,2	10	59	1
2222	10/09/1998	21/09/1998	230	102-00607	0,01	1,5	61	45,4	14	40	1
2223	08/02/1999	26/02/1999	230	102-00607	0,01	1,8	55	41,8	16	42	1
2224	14/03/2000	10/04/2000	230	102-00607	0,01	2,4	52	40,7	14	40	1
2225	16/01/1999	19/01/1999	230	102-00629	0,01	0,53	56	48,1	13	35	1
2226	16/01/1999	19/01/1999	230	102-00629	0,01	0,53	56	48,1	13	35	1
2227	26/03/1999	26/03/1999	230	102-00638	0,01	0,28	57	45,9	12	20	1
2228	03/11/1999	05/11/1999	230	102-00638	0,01	0,4	63	43,3	7	20	1
2229	03/11/1999	05/11/1999	230	102-00639	0,01	0,39	65	45,5	9	20	1
2230	15/04/2000	19/04/2000	230	102-00643	0,01	0,14	52	44,3	12	31	1
2231	23/01/2001	06/03/2001	230	102-03500	0,01	4	44	26,3	25	65	1
2232	23/01/2002	26/02/2002	230	102-03500	0,02	3,9	56	26,2	21	48	1
2233	17/07/2002	16/08/2002	230	102-03500	0,02	4,2	58	25,8	19	48	1
2234	24/06/2003	30/06/2003	230	102-03500	0,02	4,6	41	25,2	16	47	1
2235	17/11/2004	23/11/2004	230	102-03500	0,03	3,3	48	25,4	15	41	1
2236	22/01/2003	23/01/2003	230	102-03500	0,03	3,6	51	25,8	20	47	1
2237	18/12/2003	22/12/2003	230	102-03500	0,03	4,6	40	24,8	20	65	1
2238	07/07/2004	20/07/2004	230	102-03500	0,04	4,4	39	24,8	19	65	1
2239	11/04/1980	30/04/1980	230	102-03500	0,07	6,8	50,2	25,8	17	50	1
2240	03/04/1981	13/04/1981	230	102-03500	0,085	6,7	51,6	22	16	50	1

Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
2241	09/02/1982	15/02/1982	230	102-03500	0,09	6,2	51	22,1	21	38	1
2242	20/09/1983	06/10/1983	230	102-03500	0,103	6,4	49	21,7	10	50	1
2243	07/03/1985	19/03/1985	230	102-03500	0,124	10	60	20	6	40	1
2244	12/03/1984	23/03/1984	230	102-03500	0,132	6,8	43,6	21	10	44	1
2245	24/06/2003	30/06/2003	230	102-03501	0,01	4,8	48	21,7	24	34	1
2246	30/05/1996	26/06/1996	230	102-03501	0,02	2,6	54	27,3	21	43	1
2247	25/06/1999	28/06/1999	230	102-03501	0,02	3,5	52	27,4	18	20	1
2248	09/02/1982	11/02/1982	230	102-03501	0,049	2,6	51,4	25,7	15	38	1
2249	28/12/1981	20/12/1981	230	102-03501	0,052	2,7	49,6	26,4	18	36	1
2250	20/09/1983	05/10/1983	230	102-03501	0,061	3	46,6	25,5	8	40	1
2251	12/03/1984	23/03/1984	230	102-03501	0,07	3,3	51,8	24,8	8	44	1
2252	23/06/1988	12/07/1988	230	102-03501	0,08	5,4	55	23,3	12	48	1
2253	31/08/2001	04/09/2001	230	102-03502	0,01	1	51	34,7	19	49	1
2254	23/12/2002	03/01/2003	230	102-03502	0,01	1,5	50	32,6	8	43	1
2255	09/10/2001	23/10/2001	230	102-03502	0,01	1,6	48	33,1	19	51	1
2256	23/01/2002	04/03/2002	230	102-03502	0,01	1,6	49	30,7	21	47	1
2257	22/01/2003	23/01/2003	230	102-03502	0,01	1,6	51	33,1	9	46	1
2258	24/06/2003	30/06/2003	230	102-03502	0,01	2	50	34,6	8	45	1
2259	09/10/2003	17/10/2003	230	102-03502	0,01	3	52	32,4	8	46	1
2260	30/03/2005	14/04/2005	230	102-03502	0,01	3,2	51	32,4	10	67	1
2261	06/07/2004	20/07/2004	230	102-03502	0,01	3,4	46	34,5	7	41	1
2262	17/11/2004	23/11/2004	230	102-03502	0,01	3,5	48	34	8	46	1
2263	31/03/2005	14/04/2005	230	102-03502	0,01	3,7	56	33,1	10	68	1
2264	01/04/2005	14/04/2005	230	102-03502	0,01	3,8	52	33,7	9	63	1
2265	03/03/2004	13/04/2004	230	102-03502	0,01	3,9	49	34,3	10	41	1
2266	18/12/2003	22/12/2003	230	102-03502	0,01	4,1	54	34,1	8	65	1
2267	07/10/2004	18/10/2004	230	102-03502	0,01	4,3	48	34	9	47	1
2268	05/11/2003	28/11/2003	230	102-03502	0,01	5,3	48	34,2	15	43	1
2269	24/09/2002	24/09/2002	230	102-03502	0,02	1,7	47	30,8	13	27	1
2270	17/07/2002	16/08/2002	230	102-03502	0,02	1,9	56	30,8	17	47	1
2271	11/04/1980	02/05/1980	230	102-03502	0,036	3	46,6	29,2	12	49	1
2272	23/06/1988	12/07/1988	230	102-03502	0,05	6	55,5	23,9	8	40	1
2273	07/03/1985	19/03/1985	230	102-03502	0,053	4	56,6	25,6	5	40	1
2274	14/04/1987	03/06/1987	230	102-03502	0,053	4,7	52,6	24,7	8	48	1
2275	20/09/1983	06/10/1983	230	102-03502	0,056	2,3	48,8	27,2	10	50	1
2276	12/03/1984	23/03/1984	230	102-03502	0,056	3,6	55	26,4	10	50	1
2277	06/04/2005	07/04/2005	230	102-03503	0,01	5,6	56	21,5	22	32	1
2278	23/01/2002	26/02/2002	230	102-03503	0,03	5,1	52	22,3	24	46	1
2279	17/07/2002	16/08/2002	230	102-03503	0,03	6,7	51	22,2	24	48	1
2280	17/11/2004	23/11/2004	230	102-03503	0,04	5,3	49	20	22	43	1



Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
2281	07/07/2004	20/07/2004	230	102-03503	0,04	6,4	45	21,5	19	46	1
2282	20/09/1983	05/10/1983	230	102-03503	0,112	3,3	49,5	21	12	50	1
2283	20/09/1983	05/10/1983	230	102-03503	0,112	3,3	49,5	21	12	50	1
2284	23/02/1987	23/03/1987	230	102-04000	0,003	0,33	58,6	39,8	8	60	1
2285	08/04/1986	24/04/1986	230	102-04000	0,003	0,5	65,6	40,3	9	44	1
2286	28/03/1980	17/04/1980	230	102-04000	0,008	0,21	59,4	40,9	22	62	1
2287	23/07/1984	13/09/1984	230	102-04000	0,008	0,34	57,6	38,3	8	32	1
2288	19/04/1988	20/04/1988	230	102-04000	0,01	0,26	56,5	38,3	8	40	1
2289	07/04/1994	27/04/1994	230	102-04000	0,01	0,34	59	40,9	20	40	1
2290	18/08/1997	19/08/1997	230	102-04000	0,01	0,48	56	41,6	8	57	1
2291	04/09/1996	16/09/1996	230	102-04000	0,01	0,6	65	38,2	6	45	1
2292	24/05/2002	18/07/2002	230	102-04000	0,01	0,67	49	35,2	10	32	1
2293	15/10/1997	16/10/1997	230	102-04000	0,01	0,7	51	35,5	14	55	1
2294	31/03/2003	24/04/2003	230	102-04000	0,01	0,75	47	36,1	13	40	1
2295	27/09/1999	28/09/1999	230	102-04000	0,01	0,96	58	35,8	9	42	1
2296	01/08/1985	04/09/1985	230	102-04000	0,017	0,18	57,1	40	9	50	1
2297	29/08/1985	03/09/1985	230	102-04000	0,017	0,2	57	40,4	9	37	1
2298	20/02/1987	24/03/1987	230	102-04003	0,005	1,2	65,8	36,4	11	55	1
2299	17/06/1986	07/07/1986	230	102-04003	0,006	1,5	63,2	38,3	11	50	1
2300	26/08/1994	01/09/1994	230	102-04003	0,02	1	64	44,5	23	15	1
2301	30/06/1982	07/07/1982	230	102-04003	0,062	6,1	40,8	25,8	19	44	1
2302	26/08/1994	02/09/1994	230	102-04004	0,01	0,89	68	41,8	18	15	1
2303	20/02/1987	24/03/1987	230	102-04004	0,014	2,3	57,7	32,2	11	55	1
2304	17/06/1986	07/07/1986	230	102-04004	0,022	2,3	64,4	32,8	12	52	1
2305	03/08/1983	16/08/1983	230	102-04004	0,061	7,5	49,8	25,2	20	44	1
2306	17/06/1986	08/07/1986	230	102-04005	0,003	1,8	59,2	36,3	10	56	1
2307	11/06/1999	15/06/1999	230	102-04005	0,01	2,7	62	29,6	12	22	1
2308	21/04/1988	04/05/1988	230	102-04005	0,02	1,73	61,6	35,1	11	58	1
2309	20/02/1987	24/03/1987	230	102-04005	0,028	1,8	62,7	35,1	7	55	1
2310	26/08/1994	29/08/1994	230	102-04005	0,05	0,55	61	44,8	19	15	1
2311	12/08/1983	16/09/1983	230	102-04005	0,062	11,5	46,4	23,4	10	35	1
2312	23/03/1981	09/04/1981	230	102-04100	0,03	4,6	63,6	25,9	18	48	1
2313	20/03/1982	26/03/1982	230	102-04100	0,031	5,2	57,6	26,3	4	40	1
2314	22/03/1983	12/04/1983	230	102-04100	0,038	5,5	58,8	25,9	12	48	1
2315	01/04/1986	24/04/1986	230	102-04100	0,047	5,3	63,8	25,6	13	50	1
2316	20/03/1985	02/04/1985	230	102-04100	0,047	6,1	49,8	25,6	11	54	1
2317	29/09/1983	17/10/1983	230	102-04100	0,054	4,5	51	26,1	9	44	1
2318	08/07/1985	01/08/1985	230	102-04100	0,056	4,9	60,8	25,4	10	41	1
2319	13/03/1987	18/05/1987	230	102-04100	0,064	3,8	54,5	26	18	50	1
2320	06/03/1997	26/03/1997	230	102-04100	0,07	4,6	66	23,7	25	51	1

Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
2321	30/03/1988	11/04/1988	230	102-04100	0,07	9,3	53,5	25,3	10	41	1
2322	23/03/1983	15/04/1983	230	102-04923	0,005	0,43	57	38	6	30	1
2323	26/03/1984	26/04/1984	230	102-04923	0,005	0,65	54,2	35,4	6	44	1
2324	19/03/1985	01/04/1985	230	102-04923	0,008	0,75	56,6	35,4	9	52	1
2325	10/05/2001	12/06/2001	230	102-04923	0,01	1,1	52	34,4	10	21	1
2326	16/05/2000	19/06/2000	230	102-04923	0,01	1,2	51	33	11	20	1
2327	14/05/2004	27/05/2004	230	102-04923	0,01	1,6	51	33,4	11	17	1
2328	02/04/1986	24/04/1986	230	102-04923	0,011	0,55	54,8	34,8	11	60	1
2329	01/06/1987	03/07/1987	230	102-04923	0,014	0,76	58	37,4	14	38	1
2330	27/05/2002	10/06/2002	230	102-04923	0,02	1,4	42	34,1	13	35	1
2331	19/04/1994	12/05/1994	230	102-05041	0,003	0,63	38	38,9	19	29	1
2332	21/05/1981	02/06/1981	230	102-05041	0,006	0,44	53,8	39,1	11	40	1
2333	18/05/1982	25/05/1982	230	102-05041	0,008	0,24	55,6	39,6	5	50	1
2334	24/04/1997	22/05/1997	230	102-05041	0,01	1,2	61	37	8	32	1
2335	24/04/2003	25/05/2003	230	102-05041	0,01	1,9	50	32,5	8	45	1
2336	17/04/2001	25/04/2001	230	102-05041	0,01	2	55	32,2	8	44	1
2337	07/04/2004	18/05/2004	230	102-05041	0,01	2,3	48	32,7	13	49	1
2338	30/01/1986	06/02/1986	230	102-05041	0,014	0,4	58,8	40	9	24	1
2339	26/05/1983	08/07/1983	230	102-05041	0,019	0,28	46,8	38,7	10	40	1
2340	25/03/1986	07/04/1986	230	102-05041	0,019	0,44	56,2	39,9	9	40	1
2341	12/05/1998	02/06/1998	230	102-05041	0,02	0,95	60	37,2	6	28	1
2342	04/05/2000	22/05/2000	230	102-05041	0,02	1,6	54	32,5	9	30	1
2343	18/08/1987	16/09/1987	230	102-05041	0,022	0,66	55,8	39,3	6	28	1
2344	27/06/1979	18/07/1979	230	102-05041	0,029	0,23	54	36,7	6	40	1
2345	08/08/1988	17/08/1988	230	102-05041	0,03	0,65	60,6	39,2	9	32	1
2346	27/02/2004	26/03/2004	230	102-05126	0,01	0,6	57	36	9	50	1
2347	12/04/1994	22/04/1994	230	102-05126	0,01	0,67	65	43,4	19	50	1
2348	20/04/1999	27/04/1999	230	102-05126	0,01	0,68	59	35,9	8	25	1
2349	09/04/1996	23/04/1996	230	102-05126	0,01	0,74	45	37,6	9	50	1
2350	15/10/1998	16/10/1998	230	102-05126	0,01	0,75	58	36,7	9	35	1
2351	11/12/2002	17/12/2002	230	102-05126	0,01	1	49	37,2	8	37	1
2352	07/04/2004	18/05/2004	230	102-05126	0,01	1,1	48	37,3	11	50	1
2353	19/02/1997	28/02/1997	230	102-05126	0,02	0,63	63	32,4	9	50	1
2354	03/04/1997	25/04/1997	230	102-05126	0,02	0,99	59	39,5	9	50	1
2355	09/04/1980	07/05/1980	230	102-05126	0,028	1,7	52	26,6	14	37	1
2356	01/08/1988	08/08/1988	230	102-05126	0,03	4,4	53,4	22,1	9	35	1
2357	10/08/1979	10/09/1979	230	102-05126	0,032	1,8	52,8	25,9	10	35	1
2358	26/06/1981	09/07/1981	230	102-05126	0,034	1,4	54,2	27,7	18	42	1
2359	25/07/1983	15/08/1983	230	102-05126	0,036	2,1	52,8	25,1	16	45	1
2360	19/04/1979	07/05/1979	230	102-05126	0,044	2,3	59,4	25,8	14	48	1

Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
2361	27/02/1986	05/03/1986	230	102-05126	0,045	2,7	56,8	23,9	8	50	1
2362	16/09/1985	23/10/1985	230	102-05126	0,047	2,3	65,1	24	6	47	1
2363	28/02/1985	15/03/1985	230	102-05126	0,053	3,4	55,2	23,9	7	40	1
2364	06/07/1987	21/07/1987	230	102-05126	0,059	4,5	61,1	22,9	7	20	1
2365	01/11/1989	07/11/1989	230	102-05126	0,06	2,7	46,8	20,4	11	42	1
2366	14/08/1989	20/09/1989	230	102-05126	0,06	4,1	53,8	22,7	15	33	1
2367	24/03/1987	20/05/1987	230	102-05126	0,067	2,6	55,3	23	9	48	1
2368	25/02/1987	22/04/1987	230	102-05126	0,071	2,4	58,2	22,9	6	47	1
2369	12/04/1996	29/04/1996	230	102-05131	0,01	0,98	52	35,9	15	40	1
2370	12/04/1994	22/04/1994	230	102-05131	0,01	1,2	49	39,9	17	50	1
2371	14/04/1998	20/04/1998	230	102-05131	0,01	1,7	63	36,6	9	50	1
2372	03/04/1997	25/04/1997	230	102-05131	0,01	2,1	55	35,1	13	50	1
2373	20/04/1999	27/04/1999	230	102-05131	0,01	2,4	54	32	12	45	1
2374	18/11/1982	01/12/1982	230	102-05131	0,014	1,4	55,7	27,6	21	50	1
2375	25/07/1983	16/08/1983	230	102-05131	0,022	1	54,6	27,5	20	48	1
2376	27/02/1986	05/03/1986	230	102-05131	0,028	1,54	50,8	25,9	10	50	1
2377	16/09/1985	23/10/1985	230	102-05131	0,03	1,3	62,4	26,3	13	47	1
2378	25/02/1987	03/04/1987	230	102-05131	0,031	1,8	55,4	25,1	7	50	1
2379	06/10/1988	07/11/1988	230	102-05131	0,04	1,8	59,3	23,8	10	51	1
2380	13/07/1987	29/07/1987	230	102-05131	0,053	1,6	60,1	24,1	9	30	1
2381	28/02/1985	15/03/1985	230	102-05131	0,056	1,4	58,6	25,6	18	40	1
2382	21/04/1980	07/05/1980	240	102-00025	0,022	0,9	50,8	40	22	40	1
2383	21/03/1982	26/03/1982	240	102-00025	0,014	0,8	51,9	38	4	40	1
2384	23/03/1983	19/04/1983	240	102-00025	0,011	0,9	54,4	35,6	4	40	1
2385	28/09/1983	14/10/1983	240	102-00025	0,014	1	53,2	37,3	8	40	1
2386	26/03/1984	26/04/1984	240	102-00025	0,011	0,9	55,6	35,8	6	40	1
2387	19/03/1985	01/04/1985	240	102-00025	0,019	0,95	54,7	35,3	9	55	1
2388	02/04/1986	24/04/1986	240	102-00025	0,017	1	59	35,4	11	60	1
2389	24/04/1987	16/06/1987	240	102-00025	0,028	1,3	58,4	35,2	14	60	1
2390	09/07/1987	13/07/1987	240	102-00025	0,028	1,3	53,5	34,8	19	47	1
2391	04/11/1988	12/12/1988	240	102-00025	0,03	3,8	54	33,3	7	50	1
2392	19/04/1994	25/04/1994	240	102-00025	0,01	1,8	53	33,7	24	49	1
2393	09/05/1996	04/06/1996	240	102-00025	0,02	2,7	47	33,2	12	20	1
2394	22/04/1997	19/05/1997	240	102-00025	0,02	2,2	60	34,2	12	44	1
2395	20/04/1998	11/05/1998	240	102-00025	0,02	2,2	40	35,3	12	40	1
2396	05/05/1999	17/05/1999	240	102-00025	0,01	2,8	41	33,2	16	42	1
2397	02/05/2000	22/05/2000	240	102-00025	0,03	1,8	43	31,9	21	43	1
2398	20/04/2001	25/04/2001	240	102-00025	0,02	3,2	49	33,5	14	40	1
2399	28/04/2003	13/05/2003	240	102-00025	0,01	2,3	48	32,6	20	60	1
2400	08/04/2004	11/05/2004	240	102-00025	0,01	3	45	33,1	25	45	1

Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
2401	28/05/1986	10/06/1986	240	102-00169	0,003	0,52	52,4	40,1	6	48	1
2402	26/08/1987	16/09/1987	240	102-00169	0,008	1,43	55,6	40,1	6	50	1
2403	06/09/1988	08/10/1988	240	102-00169	0,003	0,33	51	40,7	7	56	1
2404	13/04/1994	13/05/1994	240	102-00169	0,01	2,7	48	35,3	18	37	1
2405	24/04/1997	22/05/1997	240	102-00169	0,01	7,1	58	36,1	9	40	1
2406	12/05/1998	02/06/1998	240	102-00169	0,04	8,2	61	34	12	40	1
2407	28/05/1999	09/06/1999	240	102-00169	0,05	9,9	56	32,8	18	48	1
2408	04/05/2000	23/05/2000	240	102-00169	0,02	10,5	54	31	12	40	1
2409	09/04/2002	06/06/2002	240	102-00169	0,02	8	49	31,3	15	60	1
2410	24/04/2003	25/05/2003	240	102-00169	0,02	10,3	46	31	13	45	1
2411	07/04/2004	11/05/2004	240	102-00169	0,01	12,9	51	32,3	14	45	1
2412	11/04/2005	16/06/2005	240	102-00169	0,01	11	55	30,4	18	48	1
2413	24/10/1989	30/11/1989	240	102-00520	0,003	0,79	51,6	41,5	11	35	1
2414	08/02/1996	12/02/1996	240	102-00520	0,01	0,63	65	39,4	9	50	1
2415	08/08/1996	09/08/1996	240	102-00520	0,01	0,63	60	40,6	8	38	1
2416	06/04/1999	13/04/1999	240	102-00520	0,01	1,8	45	42,8	10	46	1
2417	28/03/2000	26/04/2000	240	102-00520	0,01	0,54	40	40,9	17	44	1
2418	20/03/2001	16/04/2001	240	102-00520	0,01	0,38	50	39	14	55	1
2419	12/04/2002	28/05/2002	240	102-00520	0,01	0,6	56	40,1	13	54	1
2420	06/09/2002	07/10/2002	240	102-00520	0,01	0,54	51	41,5	14	41	1
2421	19/08/2004	09/09/2004	240	102-00520	0,01	0,65	55	42,6	10	42	1
2422	23/11/2004	21/01/2005	240	102-00520	0,01	0,6	48	41,3	11	20	1
2423	17/10/1997	28/10/1997	240	102-00604	0,01	0,32	57	38,4	19	37	1
2424	12/05/1998	02/06/1998	240	102-00604	0,01	1,3	52	42,5	9	37	1
2425	25/05/1999	09/06/1999	240	102-00604	0,01	1,9	62	40,9	8	37	1
2426	11/10/2001	24/10/2001	240	102-00604	0,01	2,1	48	38,9	9	38	1
2427	07/10/2002	28/10/2002	240	102-00604	0,01	2,2	46	39	9	33	1
2428	06/10/2004	20/10/2004	240	102-00604	0,01	2	54	34,2	9	35	1
2429	19/10/2005	16/11/2005	240	102-00604	0,01	2,2	52	33,8	8	32	1
2430	04/03/1998	17/03/1998	240	102-00605	0,01	0,83	53	44	14	43	1
2431	12/05/1998	03/06/1998	240	102-00605	0,02	0,6	60	42,7	8	34	1
2432	25/05/1999	09/06/1999	240	102-00605	0,02	0,74	44	43,6	9	37	1
2433	22/11/2000	09/01/2001	240	102-00605	0,01	0,53	54	43,4	11	50	1
2434	11/10/2001	24/10/2001	240	102-00605	0,01	0,65	58	43,7	8	38	1
2435	07/10/2002	18/10/2002	240	102-00605	0,01	0,67	56	43,9	8	33	1
2436	06/10/2004	20/10/2004	240	102-00605	0,01	0,79	54	43,6	8	28	1
2437	19/10/2005	11/11/2005	240	102-00605	0,01	1	44	43,2	10	32	1
2438	05/05/1998	12/05/1998	240	102-00608	0,02	0,69	42	44,4	6	24	1
2439	13/10/1999	25/10/1999	240	102-00608	0,01	0,37	65	46	7	37	1
2440	18/10/2000	06/11/2000	240	102-00608	0,01	0,31	59	43,8	10	50	1

Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
2441	07/11/2001	27/11/2001	240	102-00608	0,01	0,7	45	45,7	16	71	1
2442	04/10/2002	28/10/2002	240	102-00608	0,01	0,76	48	45,2	10	59	1
2443	29/10/2004	10/11/2004	240	102-00608	0,01	0,45	50	43,5	9	25	1
2444	23/05/2005	08/08/2005	240	102-00608	0,01	0,68	52	43,1	7	22	1
2445	23/05/2000	14/06/2000	240	102-00618	0,01	0,35	53	46,5	9	42	1
2446	23/05/2000	14/06/2000	240	102-00619	0,01	0,18	53	46,3	9	32	1
2447	11/05/2005	06/07/2005	240	102-00619	0,01	0,34	47	48,7	9	35	1
2448	05/06/2002	17/07/2002	240	102-00624	0,01	0,19	48	44,2	17	50	1
2449	01/03/1999	10/03/1999	240	102-00626	0,01	0,13	51	46	11	40	1
2450	09/05/2005	23/06/2005	240	102-00626	0,01	0,15	54	44,8	10	35	1
2451	27/06/1979	19/07/1979	240	102-05207	0,014	0,3	57,6	39,3	17	42	1
2452	14/05/1980	27/05/1980	240	102-05207	0,014	1,65	58,2	38,9	14	48	1
2453	21/05/1981	02/06/1981	240	102-05207	0,114	0,8	55	37,5	15	42	1
2454	18/05/1982	25/05/1982	240	102-05207	0,018	1,14	52,7	34,3	6	41	1
2455	26/05/1983	26/05/1983	240	102-05207	0,025	1,28	50,4	32	12	40	1
2456	19/05/1986	05/06/1986	240	102-05207	0,017	1,2	63,8	33,4	9	42	1
2457	13/04/1987	11/06/1987	240	102-05207	0,028	1,5	54,7	33,6	11	47	1
2458	03/10/1995	01/11/1995	240	102-05207	0,02	2,2	57	29,3	13	40	1
2459	25/03/1996	23/04/1996	240	102-05207	0,03	2,2	44	28,8	10	44	1
2460	11/03/1997	26/03/1997	240	102-05207	0,03	3,3	65	28,4	12	50	1
2461	03/04/1998	05/05/1998	240	102-05207	0,06	3,1	51	26,3	11	42	1
2462	09/05/2005	23/06/2005	240	102-05207	0,02	2,2	57	24,2	10	28	1
2463	12/01/1984	13/01/1984	69	102-00121	0,058	1,6	46,2	24,2	26	54	2
2464	17/03/1999	29/03/1999	69	102-00121	0,08	1,7	39	29,8	28	30	2
2465	21/11/1996	03/01/1997	69	102-00125	0,02	2,7	49	29,3	32	35	2
2466	27/02/1981	09/03/1981	69	102-00193	0,003	1,68	46,2	41,5	54	68	2
2467	13/04/2004	11/05/2004	69	102-00206	0,04	4,5	44	24,1	32	60	2
2468	29/04/2002	12/06/2002	69	102-00234	0,05	3,2	46	27,1	30	40	2
2469	07/05/1997	05/06/1997	69	102-00238	0,01	0,44	47	38,4	34	95	2
2470	15/04/1996	26/04/1996	69	102-00238	0,02	0,73	44	26,6	30	63	2
2471	13/06/2003	07/03/2003	69	102-03404	0,02	3	43	27,4	26	50	2
2472	29/03/1994	22/04/1994	69	102-03414	0,02	2,1	28	25,2	30	40	2
2473	21/11/1996	03/01/1997	69	102-03414	0,03	2,8	41	24	44	46	2
2474	29/03/1999	31/03/1999	69	102-04001	0,05	3,7	41	20,8	26	61	2
2475	17/03/1997	07/04/1997	69	102-04040	0,06	4,1	40	29,3	59	39	2
2476	19/01/2004	26/03/2004	69	102-04104	0,01	2,6	49	20,1	26	41	2
2477	17/08/1983	25/08/1983	69	102-04330	0,027	5	26,2	29,1	44	26	2
2478	11/03/2005	13/04/2005	69	102-04330	0,03	1,7	37	27	43	32	2
2479	03/08/2001	06/08/2001	69	102-04500	0,01	2,9	44	28,6	32	80	2
2480	11/03/1999	23/03/1999	69	102-04500	0,01	4,7	33	30,5	31	60	2

Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
2481	22/12/1981	28/12/1981	69	102-05039	0,033	2,4	62,6	25	26	28	2
2482	17/08/1994	05/09/1994	69	102-05077	0,03	1,4	55	25,4	28	42	2
2483	17/10/1996	12/11/1996	69	102-05140	0,06	4,1	66	21	27	42	2
2484	22/01/1985	12/02/1985	69	102-05141	0,005	1,1	28,6	29,2	29	48	2
2485	29/12/1981	29/12/1981	69	102-05141	0,105	3,4	40	21	32	48	2
2486	09/03/1999	15/03/1999	69	102-06200	0,01	2,2	28	31	31	45	2
2487	12/04/2000	02/05/2000	69	102-06200	0,01	2,7	56	28,3	26	50	2
2488	14/05/1996	29/05/1996	69	102-06350	0,01	1,9	55	36,9	27	40	2
2489	11/03/1999	19/03/1999	69	102-08053	0,05	8,2	44	26,1	36	65	2
2490	04/05/1994	09/06/1994	69	102-08054	0,01	2,3	36	38,7	35	38	2
2491	08/05/1997	09/06/1997	69	102-08054	0,01	3,6	47	33,6	30	47	2
2492	02/10/2003	17/10/2003	69	102-08078	0,08	7,1	42	20,9	33	27	2
2493	06/08/2004	17/08/2004	69	102-08078	0,09	9,2	44	20,9	27	40	2
2494	02/10/2003	15/10/2003	69	102-08081	0,01	1,3	40	32,5	54	25	2
2495	12/07/2000	01/08/2000	69	102-08082	0,01	0,56	34	32,8	27	32	2
2496	20/03/2002	12/04/2002	69	102-08082	0,01	0,83	17	32,5	41	56	2
2497	30/10/1984	17/12/1984	69	102-08082	0,019	0,85	21,2	32,3	29	58	2
2498	12/07/2000	08/08/2000	69	102-08082	0,02	0,54	42	31,5	27	32	2
2499	12/06/1996	04/07/1996	69	102-08082	0,02	1,2	49	32,3	35	42	2
2500	20/03/2002	12/04/2002	69	102-08083	0,02	0,61	24	32,8	48	58	2
2501	12/06/1996	04/07/1996	69	102-08083	0,02	0,84	42	34,2	34	44	2
2502	31/07/2003	15/08/2003	69	102-08083	0,02	1	52	31	29	39	2
2503	30/10/1984	17/12/1984	69	102-08083	0,022	1,2	18,6	32,1	29	47	2
2504	30/10/1984	10/12/1984	69	102-08084	0,014	0,9	22,8	30,8	20	58	2
2505	12/06/1996	04/07/1996	69	102-08084	0,02	0,46	48	34,1	30	44	2
2506	20/03/2002	12/04/2002	69	102-08084	0,02	0,91	43	32,7	43	58	2
2507	15/02/1984	21/01/1984	69	102-08085	0,009	0,78	18,6	32,2	45	60	2
2508	31/07/2003	15/08/2003	69	102-08085	0,01	0,56	26	31,3	52	39	2
2509	13/08/2004	19/08/2204	69	102-08085	0,01	0,6	24	30,1	45	41	2
2510	12/06/1996	05/07/1996	69	102-08085	0,01	0,78	24	34,4	56	50	2
2511	20/03/2002	12/04/2002	69	102-08085	0,02	1,3	30	32,3	49	62	2
2512	30/10/1984	17/12/1984	69	102-08085	0,025	0,8	22	32	20	45	2
2513	10/11/1988	06/12/1988	69	102-08085	0,06	0,7	41,1	29,9	39	60	2
2514	15/02/1984	21/01/1984	69	102-08086	0,008	1,2	32,6	32	82	60	2
2515	12/06/1996	03/07/1996	69	102-08086	0,01	0,47	44	33,6	60	50	2
2516	12/07/2000	21/08/2000	69	102-08086	0,01	0,83	28	31,1	58	35	2
2517	31/07/2003	15/08/2003	69	102-08086	0,01	0,93	36	30	69	40	2
2518	13/08/2004	19/08/2004	69	102-08086	0,01	3	36	29,8	65	45	2
2519	20/03/2002	12/04/2002	69	102-08086	0,02	0,85	40	31,9	71	64	2
2520	30/10/1984	17/12/1984	69	102-08086	0,025	1	35,4	32,5	28	46	2

Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
2521	15/02/1984	21/02/1984	69	102-08087	0,008	0,41	17	36,7	80	57	2
2522	12/06/1996	04/07/1996	69	102-08087	0,01	0,41	25	32,5	47	50	2
2523	20/03/2002	12/04/2002	69	102-08087	0,01	0,9	27	31,1	55	62	2
2524	13/08/2004	19/08/2004	69	102-08087	0,02	0,6	30	31,9	33	45	2
2525	17/12/1987	17/12/1987	69	102-08087	0,031	0,69	29,1	31,3	73	40	2
2526	09/11/1988	08/12/1988	69	102-08087	0,04	0,56	29,2	30,5	33	52	2
2527	20/03/2002	12/04/2002	69	102-08088	0,02	0,87	45	33,2	31	35	2
2528	02/04/1984	04/04/1984	69	102-08088	0,047	1,04	22	23,1	38	55	2
2529	24/06/1986	04/08/1986	69	102-08088	0,061	1,4	29,7	23,6	24	42	2
2530	08/11/1983	17/11/1983	69	102-08088	0,084	0,96	35,2	23,5	33	48	2
2531	20/03/2002	12/04/2002	69	102-08089	0,02	1,5	37	26,9	53	56	2
2532	13/08/2004	19/08/2004	69	102-08089	0,03	1,5	45	25,8	26	42	2
2533	12/06/1996	02/07/1996	69	102-08089	0,04	0,81	27	29,8	43	48	2
2534	24/06/1986	04/08/1986	69	102-08089	0,075	1,9	32,3	21,6	26	42	2
2535	30/10/1984	18/12/1984	69	102-08089	0,076	1,4	27,2	22,6	32	58	2
2536	20/05/1982	28/05/1982	69	102-08089	0,085	1,3	31,2	23,6	42	48	2
2537	08/11/1983	17/11/1983	69	102-08089	0,098	1,2	20,8	23,2	42	52	2
2538	27/10/1988	29/11/1988	69	102-08089	0,11	1,8	46,5	22,6	44	52	2
2539	31/07/2003	15/08/2003	69	102-08090	0,03	0,8	37	25,9	32	43	2
2540	12/07/2000	21/08/2000	69	102-08090	0,03	1,1	37	26,5	33	39	2
2541	13/08/2004	19/08/2004	69	102-08090	0,04	0,95	31	25,9	41	47	2
2542	20/03/2002	12/04/2002	69	102-08090	0,04	1,2	27	26,1	61	64	2
2543	30/10/1984	18/12/1984	69	102-08090	0,068	1,2	33	26,6	38	56	2
2544	24/06/1986	04/08/1986	69	102-08091	0,057	1,7	27,2	23,6	29	36	2
2545	14/10/1982	18/10/1982	69	102-08091	0,061	1,24	14,6	25,5	50	40	2
2546	20/03/2002	12/04/2002	69	102-08092	0,03	1,8	33	26,4	57	63	2
2547	13/08/2004	19/08/2004	69	102-08092	0,03	2	40	25,6	28	45	2
2548	12/06/1996	08/07/1996	69	102-08092	0,04	0,89	20	26,9	48	54	2
2549	11/05/1981	13/05/1981	69	102-08092	0,053	1,1	23,4	22,2	80	59	2
2550	24/06/1986	04/08/1986	69	102-08092	0,078	1,6	23	22,9	20	42	2
2551	20/03/2002	17/04/2002	69	102-08093	0,01	1,8	39	29,8	40	60	2
2552	15/02/1984	21/02/1984	69	102-08093	0,055	1,3	42,1	23,8	28	26	2
2553	30/10/1984	18/12/1984	69	102-08093	0,056	1,3	37,6	25,5	27	42	2
2554	02/04/1984	03/04/1984	69	102-08093	0,063	1,1	33	22,8	38	58	2
2555	13/08/2004	19/08/2004	69	102-08096	0,03	1,5	46	24,5	27	40	2
2556	20/03/2002	17/04/2002	69	102-08096	0,04	2	23	24,4	59	60	2
2557	09/10/1985	25/11/1985	138	102-00001	0,084	4,1	55,7	20,1	32	25	2
2558	11/04/1994	09/05/1994	138	102-00002	0,04	2,7	41	26,4	27	35	2
2559	25/08/1998	03/09/1998	138	102-00002	0,05	2,5	45	24,8	28	42	2
2560	15/07/2004	10/08/2004	138	102-00002	0,06	4	38	22,3	30	27	2

Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
2561	26/10/2000	14/11/2000	138	102-00003	0,01	1,2	45	34,6	38	35	2
2562	20/11/2002	13/12/2002	138	102-00003	0,02	2,5	38	31,7	33	18	2
2563	15/12/1988	18/01/1989	138	102-00003	0,09	6	25,9	21,9	23	50	2
2564	22/05/1996	26/06/1996	138	102-00003	0,12	6,8	47	20,5	33	40	2
2565	10/11/1987	09/12/1987	138	102-00006	0,027	1,99	20,5	27,7	16	59	2
2566	15/05/1980	29/05/1980	138	102-00006	0,126	15	38,4	20,8	48	42	2
2567	19/11/1981	01/12/1981	138	102-00006	0,128	15	38,6	20,1	34	27	2
2568	11/02/1981	13/03/1981	138	102-00042	0,008	3	58	33,8	56	55	2
2569	24/02/1997	04/04/1997	138	102-00042	0,02	0,9	33	37,9	34	50	2
2570	01/09/1998	10/09/1998	138	102-00042	0,02	1,9	44	36,4	30	60	2
2571	13/01/1982	28/01/1982	138	102-00049	0,003	2,6	51,2	36,8	43	54	2
2572	22/03/2002	08/05/2002	138	102-00099	0,01	3,4	29	31,9	35	38	2
2573	14/05/1980	28/05/1980	138	102-00118	0,031	1,8	46,8	27,6	27	46	2
2574	27/06/1979	13/07/1979	138	102-00118	0,034	2,6	45,6	27,2	26	42	2
2575	13/12/1981	28/12/1981	138	102-00180	0,003	1,8	57,8	37,9	27	54	2
2576	15/09/1981	21/09/1981	138	102-00185	0,003	1,7	63,6	40,3	29	30	2
2577	25/06/2002	21/08/2002	138	102-00239	0,08	11,1	25	20,9	31	48	2
2578	14/01/1997	15/01/1997	138	102-00246	0,01	2,1	50	34,7	47	46	2
2579	03/03/1998	16/03/1998	138	102-00246	0,02	4,7	50	29,1	27	42	2
2580	07/07/1999	20/07/1999	138	102-00246	0,02	5,7	20	27,9	48	70	2
2581	26/07/2002	17/09/2002	138	102-00246	0,06	10,5	37	20,2	42	45	2
2582	13/07/2000	24/08/2000	138	102-00246	0,07	6,6	47	22,5	27	39	2
2583	18/09/1994	26/09/1994	138	102-00378	0,01	0,77	68	36,2	26	20	2
2584	20/08/2004	09/09/2004	138	102-00386	0,01	0,96	26	39,8	64	47	2
2585	09/11/1987	10/11/1987	138	102-00427	0,028	2,33	47,6	27,8	29	45	2
2586	09/04/1980	06/05/1980	138	102-03416	0,031	0,85	48,2	27,5	33	42	2
2587	09/10/1981	26/10/1981	138	102-03416	0,038	1,5	56,4	24,6	26	44	2
2588	06/03/2001	07/03/2001	138	102-05018	0,02	3,9	42	21,9	27	20	2
2589	10/12/1997	26/12/1997	138	102-05018	0,03	4,5	57	24,7	27	40	2
2590	20/08/2004	09/09/2004	138	102-05032	0,08	7,1	26	26,4	50	42	2
2591	23/07/1997	15/08/1997	138	102-05032	0,12	12	46	23,1	36	38	2
2592	05/12/2000	08/01/2001	138	102-05034	0,01	3,5	46	29,8	27	56	2
2593	20/03/2002	08/05/2002	138	102-05034	0,01	3,7	29	28,3	38	64	2
2594	04/04/2001	24/04/2001	138	102-05034	0,01	3,7	44	30,6	31	52	2
2595	15/03/2004	30/04/2004	138	102-05034	0,03	3,2	26	26,9	38	36	2
2596	19/03/2003	22/04/2003	138	102-05034	0,03	3,4	49	27,4	33	71	2
2597	09/04/1996	24/04/1996	138	102-05034	0,13	4,4	55	20,5	26	40	2
2598	03/04/1997	25/04/1997	138	102-05034	0,14	9,2	49	20,4	34	60	2
2599	05/07/1979	23/07/1979	138	102-05088	0,022	4,7	54,8	30	50	42	2
2600	22/04/1981	28/04/1981	138	102-05088	0,028	6,7	44	29,4	44	40	2



Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
2601	05/07/1979	23/07/1979	138	102-05089	0,049	0,83	50,4	26	32	40	2
2602	27/07/1983	22/08/1983	138	102-05143	0,106	1,9	58,2	21,4	26	38	2
2603	14/02/1981	26/02/1981	138	102-05201	0,011	4,1	53,9	34,7	31	52	2
2604	29/10/1980	03/11/1980	138	102-05204	0,008	0,98	43	36,4	26	45	2
2605	16/05/1980	02/06/1980	138	102-05204	0,008	1,4	36	36,8	26	40	2
2606	19/03/1981	26/03/1981	138	102-05204	0,011	0,95	40,2	33,5	36	50	2
2607	13/11/2001	07/12/2001	138	102-05204	0,02	2,6	47	28,3	37	41	2
2608	20/01/1999	02/02/1999	138	102-07300	0,01	4,5	27	30	27	58	2
2609	25/09/2003	07/10/2003	138	102-07300	0,01	4,9	43	27	26	62	2
2610	20/03/1981	30/03/1981	138	102-07301	0,028	1,75	58,6	30,1	42	68	2
2611	02/04/2004	11/05/2004	138	102-07302	0,02	9,8	43	26,4	26	50	2
2612	16/12/1981	28/12/1981	138	102-09101	0,031	2,5	55,7	27,1	27	58	2
2613	17/09/1998	01/10/1998	138	102-09101	0,04	3,2	35	27,7	26	50	2
2614	09/03/1999	15/03/1999	144,9	102-00543	0,01	0,68	26	43	67	40	2
2615	04/03/1996	06/03/1996	144,9	102-00586	0,01	0,28	39	43,4	36	82	2
2616	08/02/1999	25/02/1999	145	102-00598	0,01	0,43	40	33,4	28	63	2
2617	28/01/1980	30/01/1980	230	102-00047	0,005	2,35	60,2	37,1	27	51	2
2618	09/04/1980	25/04/1980	230	102-00065	0,038	1,55	60,8	31,7	28	43	2
2619	02/09/1994	14/09/1994	230	102-00066	0,02	0,89	57	30,1	26	22	2
2620	16/04/1996	29/04/1996	230	102-00067	0,1	14,1	50	22	28	55	2
2621	16/04/1996	26/04/1996	230	102-00068	0,04	4,5	49	27,2	28	60	2
2622	22/04/1999	27/04/1999	230	102-00068	0,06	7,1	33	22,4	30	60	2
2623	03/05/2000	15/05/2000	230	102-00068	0,06	9,3	41	21,4	30	60	2
2624	15/04/1998	23/04/1998	230	102-00068	0,07	6,5	41	26	32	70	2
2625	25/01/2001	12/02/2001	230	102-00068	0,07	8,3	44	21	37	45	2
2626	26/04/2002	12/06/2002	230	102-00068	0,09	13	46	21,8	39	50	2
2627	20/03/1981	30/03/1981	230	102-00107	0,036	2,2	57,2	26,4	28	47	2
2628	03/04/1981	13/04/1981	230	102-00150	0,028	4	54,2	28,1	26	56	2
2629	12/06/2003	13/07/2003	230	102-00247	0,01	3,4	46	25,7	46	37	2
2630	23/03/1981	09/04/1981	230	102-00280	0,006	1,08	55	31	26	45	2
2631	20/03/2002	08/05/2002	230	102-00607	0,01	1,7	28	44,9	44	54	2
2632	17/03/1999	26/03/1999	230	102-03500	0,03	5,2	34	25,3	29	62	2
2633	23/01/2001	06/03/2001	230	102-03501	0,03	4	45	26,2	36	65	2
2634	23/01/2002	26/02/2002	230	102-03501	0,03	4,5	52	23,6	29	47	2
2635	17/07/2002	16/08/2002	230	102-03501	0,03	5,3	49	22,4	29	49	2
2636	03/04/1981	13/04/1981	230	102-03501	0,039	3,5	55,8	25,9	28	50	2
2637	18/12/2003	22/12/2003	230	102-03501	0,04	5,4	47	21,5	29	65	2
2638	22/01/2003	23/01/2003	230	102-03501	0,04	5,4	51	22,9	27	46	2
2639	07/07/2004	20/07/2004	230	102-03501	0,04	5,9	46	21,5	30	36	2
2640	17/11/2004	23/11/2004	230	102-03501	0,04	6,3	46	22,4	29	46	2

Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
2641	23/01/2001	06/03/2001	230	102-03502	0,13	11,5	47	20,4	29	65	2
2642	18/12/2003	22/12/2003	230	102-03503	0,02	6	49	21,1	26	65	2
2643	24/06/2003	30/06/2003	230	102-03503	0,03	6,3	49	20,9	26	46	2
2644	11/04/1980	02/05/1980	230	102-03503	0,084	7	49,8	24,9	30	51	2
2645	07/05/1997	05/06/1997	230	102-04003	0,003	2	37	30,4	28	63	2
2646	20/04/1999	27/04/1999	230	102-04003	0,02	1,5	19	29,9	39	64	2
2647	16/04/1996	25/04/1996	230	102-04003	0,03	1	35	34,5	42	54	2
2648	14/04/1998	20/04/1998	230	102-04003	0,03	1,3	48	31,4	51	70	2
2649	26/04/2002	12/06/2002	230	102-04003	0,05	2,2	41	27,4	39	50	2
2650	10/03/1981	13/03/1981	230	102-04003	0,053	5,1	43	26,7	57	48	2
2651	03/08/1983	06/08/1983	230	102-04003	0,075	7,7	49,2	25	27	38	2
2652	16/04/1996	25/04/1996	230	102-04004	0,02	1	38	35,9	35	70	2
2653	20/04/1999	27/04/1999	230	102-04004	0,02	1,7	28	31,2	38	80	2
2654	10/06/1999	15/06/1999	230	102-04004	0,02	1,7	35	30,6	28	30	2
2655	14/04/1998	20/04/1998	230	102-04004	0,02	1,8	25	33,6	36	80	2
2656	26/04/2002	12/06/2002	230	102-04004	0,02	2,4	30	28,8	44	50	2
2657	07/05/1997	27/05/1997	230	102-04004	0,03	1,2	45	33,6	42	69	2
2658	16/04/1996	25/04/1996	230	102-04005	0,01	1,6	38	36,3	33	68	2
2659	07/05/1997	05/06/1997	230	102-04005	0,01	2,2	48	34,2	28	76	2
2660	22/04/1999	27/04/1999	230	102-04005	0,01	2,8	20	30	31	72	2
2661	14/04/1998	20/04/1998	230	102-04005	0,01	2,8	45	33	28	80	2
2662	03/05/2000	11/05/2000	230	102-04005	0,02	2,8	45	28,7	29	60	2
2663	26/04/2002	12/06/2002	230	102-04005	0,05	3,3	51	27,2	31	50	2
2664	16/04/1996	03/05/1996	230	102-04100	0,08	10,4	50	23,2	38	50	2
2665	22/03/1981	09/04/1981	240	102-00025	0,011	0,89	52,8	36,4	31	42	2
2666	10/04/2002	05/06/2002	240	102-00025	0,02	2,2	49	32	30	70	2
2667	11/07/1989	02/08/1989	240	102-05207	0,03	1,4	66	32,4	32	39	2
2668	29/03/1985	19/04/1985	69	102-00181	0,137	2,3	43,8	17	8	42	3
2669	10/04/1984	11/05/1984	69	102-00181	0,141	2,3	42,4	19,2	12	40	3
2670	20/04/1986	15/05/1986	69	102-00206	0,137	3	53,6	17,8	9	38	3
2671	28/03/1985	19/04/1985	69	102-00206	0,154	3,5	47,7	16,4	8	47	3
2672	10/04/1984	17/05/1984	69	102-00206	0,154	4	54,8	18,2	9	35	3
2673	12/05/2002	20/06/2002	69	102-00501	0,03	19,4	44	24,8	15	40	3
2674	07/12/1988	13/01/1989	69	102-03402	0,16	3,4	44,9	17,5	12	52	3
2675	26/04/1983	19/05/1983	69	102-03402	0,165	2,2	50	17	15	40	3
2676	10/06/1986	07/07/1986	69	102-03402	0,168	2,2	49	15,9	5	32	3
2677	21/10/1982	08/11/1982	69	102-03402	0,184	2,8	48,2	17,9	15	45	3
2678	09/06/1987	07/07/1987	69	102-03402	0,184	3,5	54,1	16,3	16	46	3
2679	30/08/1994	14/09/1994	69	102-03404	0,07	4,4	55	19,4	25	48	3
2680	19/04/1999	22/04/1999	69	102-03419	0,06	12,3	58	19,6	20	40	3

Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
2681	05/06/2001	08/06/2001	69	102-03419	0,07	15,5	48	21,8	16	45	3
2682	11/08/1987	24/08/1987	69	102-04101	0,081	2,4	60,2	19,6	11	36	3
2683	24/08/1988	13/09/1988	69	102-04101	0,09	2,8	57,2	19,4	11	40	3
2684	17/08/1989	21/09/1989	69	102-04101	0,09	3,2	46,8	19,4	10	45	3
2685	23/11/2004	26/01/2005	69	102-04104	0,04	2,2	45	19,9	30	36	3
2686	10/03/2003	08/04/2003	69	102-04104	0,04	2,3	49	19,4	30	37	3
2687	23/05/2000	14/06/2000	69	102-04105	0,08	3,8	47	19,6	14	30	3
2688	22/08/2000	26/09/2000	69	102-04330	0,07	10,6	52	19,1	18	42	3
2689	15/10/2002	22/11/2002	69	102-04330	0,09	10,7	42	19,9	24	42	3
2690	16/10/1996	13/11/1996	69	102-05039	0,09	2	54	19,2	17	28	3
2691	15/10/1998	22/10/1998	69	102-05039	0,1	3	44	17,9	19	36	3
2692	26/04/2000	18/05/2000	69	102-05039	0,1	3,1	52	16,9	17	36	3
2693	17/08/1999	10/09/1999	69	102-05039	0,11	3	57	16,6	12	20	3
2694	13/04/2004	11/05/2004	69	102-05039	0,11	3,7	38	17,6	32	27	3
2695	29/10/1997	12/11/1997	69	102-05039	0,11	4,1	48	19	24	33	3
2696	17/04/2002	11/06/2002	69	102-05039	0,12	3,2	42	17,3	27	42	3
2697	21/10/1982	29/10/1982	69	102-05076	0,129	2,7	51,8	19,8	16	54	3
2698	17/02/1994	22/02/1994	69	102-05076	0,15	3,6	40	17,8	12	44	3
2699	01/03/1989	06/03/1989	69	102-05076	0,15	4,2	55,5	17,2	9	43	3
2700	10/06/1986	07/07/1986	69	102-05076	0,154	3	50,6	17,5	7	48	3
2701	26/04/1983	18/05/1983	69	102-05076	0,155	2,6	53,6	19,2	14	48	3
2702	09/06/1987	07/07/1987	69	102-05076	0,156	3,2	55	16,3	10	50	3
2703	16/02/1989	16/02/1989	69	102-05076	0,16	4,5	48,6	16,9	9	57	3
2704	25/04/1984	05/06/1984	69	102-05076	0,164	2,5	55	19	13	46	3
2705	28/12/1988	04/01/1989	69	102-05076	0,17	3,7	58,9	17	8	40	3
2706	01/02/1989	13/02/1989	69	102-05076	0,17	3,9	53,7	16,9	11	46	3
2707	07/05/1985	12/06/1985	69	102-05076	0,209	2,8	48,4	18	8	42	3
2708	21/05/1982	15/06/1982	69	102-05077	0,139	2	54,8	17,9	5	42	3
2709	01/06/1983	07/06/1983	69	102-05077	0,139	2,2	48,6	18	25	35	3
2710	24/05/1984	05/07/1984	69	102-05077	0,153	2,3	52,2	17,6	25	60	3
2711	13/06/1985	22/07/1985	69	102-05077	0,195	3,1	62	14,2	11	38	3
2712	01/06/1988	20/06/1988	69	102-06200	0,14	3,9	21,4	17,4	26	64	3
2713	19/04/1983	28/04/1983	69	102-06201	0,144	4,1	37,4	18,4	15	52	3
2714	11/06/1986	07/07/1986	69	102-06201	0,157	4,1	53	20,3	8	51	3
2715	20/11/1987	17/12/1987	69	102-06201	0,168	4,11	42,8	16,2	34	43	3
2716	14/05/1985	04/06/1985	69	102-06201	0,19	4,1	47,6	15,7	18	52	3
2717	22/05/1986	10/06/1986	69	102-06350	0,61	2,4	50,2	23,3	11	40	3
2718	20/06/1985	12/07/1985	69	102-08051	0,062	5,5	56	19,8	4	38	3
2719	15/07/1985	08/08/1985	69	102-08052	0,09	18	55,1	19,1	8	40	3
2720	11/04/1986	13/05/1986	69	102-08052	0,118	17	45,2	19	14	59	3

Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
2721	08/04/1987	03/06/1987	69	102-08052	0,126	19,5	51,1	19	16	70	3
2722	26/04/1988	09/05/1988	69	102-08052	0,16	21	53,6	17,9	11	70	3
2723	01/07/1988	13/07/1988	69	102-08052	0,17	22,7	52,8	19,2	10	70	3
2724	13/07/1982	15/07/1982	69	102-08053	0,071	16	55,8	22,8	8	35	3
2725	08/04/1987	03/06/1987	69	102-08053	0,123	18	52,1	18,2	19	70	3
2726	15/07/1985	08/08/1985	69	102-08053	0,123	18	53,2	20,1	8	40	3
2727	21/10/1983	07/12/1983	69	102-08053	0,168	17	55,8	22	7	35	3
2728	01/07/1988	12/07/1988	69	102-08053	0,17	22,7	56,8	17,5	13	62	3
2729	26/04/1988	09/05/1988	69	102-08053	0,19	7,1	45	17,4	12	83	3
2730	17/04/1986	14/05/1986	69	102-08054	0,048	18	57,8	23	17	50	3
2731	23/08/1984	17/10/1984	69	102-08054	0,067	16	56,8	24,2	16	47	3
2732	08/04/1987	03/06/1987	69	102-08054	0,075	18,5	45,3	22,6	22	70	3
2733	08/05/1997	05/06/1997	69	102-08055	0,1	15,5	63	22,1	28	45	3
2734	09/06/1982	16/06/1982	69	102-08060	0,227	4	38	18,1	12	35	3
2735	09/06/1982	16/06/1982	69	102-08061	0,253	7,6	35,6	17	14	36	3
2736	10/08/1984	04/10/1984	69	102-08066	0,072	3,3	54,4	19,8	11	34	3
2737	06/03/1987	24/03/1987	69	102-08066	0,084	4	60,9	18,3	7	41	3
2738	31/08/1988	14/09/1988	69	102-08066	0,09	4,2	52	18	10	39	3
2739	23/07/1985	15/08/1985	69	102-08066	0,095	3,8	53,1	18,1	7	20	3
2740	30/04/1986	21/06/1986	69	102-08066	0,101	3,5	53,6	18,4	6	30	3
2741	18/02/1997	18/02/1997	69	102-08068	0,05	4,1	51	19,1	18	36	3
2742	06/05/1996	27/05/1996	69	102-08069	0,07	4,1	54	19,3	15	20	3
2743	18/02/1997	18/02/1997	69	102-08069	0,11	4,9	54	18,6	23	23	3
2744	21/05/1982	02/06/1982	69	102-08072	0,058	22,5	59,4	23,7	8	36	3
2745	30/11/1983	05/01/1984	69	102-08072	0,066	25	58,2	22	9	45	3
2746	07/11/1983	09/11/1983	69	102-08075	0,15	3,5	36,6	19,6	16	38	3
2747	16/10/2002	14/11/2002	69	102-08078	0,1	5,9	36	19,6	36	40	3
2748	08/11/1983	17/11/1983	69	102-08082	0,271	9,2	24	20	28	48	3
2749	20/05/1982	28/05/1982	69	102-08082	0,277	8,4	17,2	20,2	37	45	3
2750	08/11/1983	14/11/1983	69	102-08083	0,3	19	23,6	18,6	24	48	3
2751	20/05/1982	28/05/1982	69	102-08084	0,232	8,9	30,8	19,6	32	35	3
2752	08/11/1983	14/11/1983	69	102-08084	0,285	9,5	30,2	19,4	30	48	3
2753	08/11/1983	14/11/1983	69	102-08085	0,214	19	26,6	20,3	30	45	3
2754	08/11/1983	14/11/1983	69	102-08086	0,212	13	27	19,3	38	48	3
2755	20/05/1982	28/05/1982	69	102-08090	0,637	12	27,1	15,5	20	45	3
2756	08/11/1983	17/11/1983	69	102-08090	0,673	12	25,4	15,2	48	48	3
2757	20/05/1982	28/05/1982	69	102-08096	0,178	2,4	24	21,5	38	46	3
2758	08/11/1983	18/11/1983	69	102-08096	0,184	2,3	20,6	21,4	45	50	3
2759	09/10/1987	09/11/1987	69	102-08200	0,244	7,86	42,9	17	29	52	3
2760	20/09/1983	11/10/1983	69	102-08200	0,278	7,1	35,8	17	20	42	3

Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
2761	13/06/1986	30/06/1986	69	102-08200	0,294	8,6	33	16,1	16	46	3
2762	11/03/1984	22/03/1984	69	102-08200	0,322	6,7	37,4	16,9	20	48	3
2763	13/06/1986	30/06/1986	69	102-08201	0,224	10	42	14,8	23	47	3
2764	04/10/1985	18/11/1985	69	102-08201	0,238	10,5	40,6	10,7	23	52	3
2765	11/03/1984	29/03/1984	69	102-08201	0,247	9,7	24,4	16	25	49	3
2766	03/10/1984	20/11/1984	69	102-08201	0,247	9,8	35,8	16,9	20	50	3
2767	09/10/1987	09/11/1987	69	102-08201	0,252	9,52	24,5	13,7	28	54	3
2768	20/09/1983	11/10/1983	69	102-08201	0,341	9,8	36,6	16,7	21	44	3
2769	09/10/1987	11/11/1987	69	102-08202	0,12	2,85	25,8	16,3	36	53	3
2770	04/10/1985	18/11/1985	69	102-08202	0,127	2,4	54,1	17,2	19	50	3
2771	04/10/1985	19/11/1985	69	102-08203	0,154	6,7	44,3	18,4	19	47	3
2772	13/10/1988	28/10/1988	69	102-08203	0,17	7,7	58	17,8	6	25	3
2773	20/09/1983	13/10/1983	69	102-08203	0,187	6,4	41,2	18,5	19	38	3
2774	11/03/1984	29/03/1984	69	102-08203	0,209	6,1	44,6	18	15	44	3
2775	05/09/1986	12/09/1986	96,8	102-00252	0,059	5,3	50,8	19,5	8	36	3
2776	24/03/1987	20/05/1987	96,8	102-00252	0,09	5,2	58,1	19,8	8	38	3
2777	18/01/1982	28/01/1982	96,8	102-00254	0,14	11,5	59	17,8	43	38	3
2778	29/08/1985	08/10/1985	96,8	102-00254	0,152	12	54	16,8	6	27	3
2779	03/09/1986	09/09/1986	96,8	102-00254	0,154	12	51,4	16,8	6	27	3
2780	20/07/1983	15/08/1983	96,8	102-00254	0,167	11	66,4	17,7	15	20	3
2781	02/02/1984	29/02/1984	96,8	102-00254	0,171	11,5	58,4	17,1	14	48	3
2782	03/02/1984	01/03/1984	96,8	102-00255	0,195	8	47,2	17	15	44	3
2783	03/09/1986	09/09/1986	96,8	102-00255	0,196	12	50,8	16,8	9	38	3
2784	29/08/1985	08/10/1985	96,8	102-00255	0,207	8,1	59,9	16,8	8	38	3
2785	02/02/1984	29/02/1984	96,8	102-03424	0,164	2,2	48,8	18,3	18	54	3
2786	21/03/1985	17/04/1985	138	102-00001	0,084	5,6	46,6	19,5	12	18	3
2787	12/08/1987	01/09/1987	138	102-00001	0,087	4,5	60,5	19,1	10	49	3
2788	12/06/1987	09/07/1987	138	102-00001	0,089	4,5	60,1	19,6	10	28	3
2789	03/07/1987	22/07/1987	138	102-00001	0,092	4,4	62,2	19,6	8	35	3
2790	11/04/1994	09/05/1994	138	102-00001	0,11	5,6	59	18,4	30	38	3
2791	08/08/1989	13/09/1989	138	102-00001	0,11	6,3	54,2	18,4	9	36	3
2792	02/04/1986	28/04/1986	138	102-00001	0,115	0,19	56,7	19,7	8	28	3
2793	25/04/1980	04/05/1980	138	102-00002	0,137	16	22,4	21,2	72	40	3
2794	25/05/1982	15/06/1982	138	102-00002	0,197	13	51,8	17,6	6	40	3
2795	15/01/1982	26/01/1983	138	102-00002	0,205	10,5	52	18,1	38	42	3
2796	24/05/1983	29/06/1983	138	102-00002	0,211	12	56	18,4	17	40	3
2797	02/04/1986	28/04/1986	138	102-00002	0,226	13	59,2	16,9	14	45	3
2798	09/10/1985	19/11/1985	138	102-00002	0,227	14,2	54	17	8	45	3
2799	18/02/1982	05/03/1982	138	102-00002	0,228	10	52,8	16,9	12	50	3
2800	31/01/1984	10/02/1984	138	102-00002	0,308	12	56	16	13	50	3

Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
2801	05/08/1998	13/08/1998	138	102-00003	0,08	7,9	43	17,7	26	35	3
2802	06/04/2000	23/05/2000	138	102-00003	0,1	6,8	41	17	39	36	3
2803	22/11/1999	07/12/1999	138	102-00003	0,11	6,1	39	17,6	36	83	3
2804	19/05/1982	26/05/1982	138	102-00006	0,025	16,5	43	20,7	21	44	3
2805	05/07/1979	20/07/1979	138	102-00006	0,122	24	42	21,2	44	42	3
2806	28/05/1983	13/06/1983	138	102-00006	0,168	17,5	47,8	19,8	31	40	3
2807	28/05/1984	03/07/1984	138	102-00006	0,208	15	35,4	19	22	45	3
2808	15/05/1980	30/05/1980	138	102-00017	0,158	2,6	36,2	17,3	35	40	3
2809	19/05/1981	05/06/1981	138	102-00017	0,167	3,3	50,6	15,9	65	40	3
2810	02/07/1979	20/07/1979	138	102-00017	0,169	3,7	49,4	17,4	33	70	3
2811	22/06/1988	11/07/1988	138	102-00042	0,11	15,1	50,1	21,3	14	53	3
2812	09/02/1990	23/02/1990	138	102-00048	0,03	15,7	53	27,4	15	55	3
2813	20/11/1996	02/01/1997	138	102-00102	0,02	21	54	32,4	17	49	3
2814	02/12/1997	10/12/1997	138	102-00102	0,02	22	50	30,7	18	55	3
2815	05/01/2000	18/01/2000	138	102-00102	0,02	26,2	60	29,3	18	62	3
2816	06/11/2000	18/11/2000	138	102-00102	0,02	28,7	47	29,1	14	57	3
2817	19/11/2001	07/12/2001	138	102-00102	0,02	37,8	51	30,2	13	56	3
2818	17/08/2004	09/09/2004	138	102-00102	0,04	38,6	50	28,8	13	60	3
2819	19/08/2003	30/09/2003	138	102-00102	0,05	35,6	38	29,7	11	41	3
2820	06/10/2004	20/10/2004	138	102-00118	0,03	4,7	49	18,8	26	38	3
2821	04/10/2000	17/11/2000	138	102-00118	0,03	5,6	56	19,9	22	44	3
2822	08/10/2002	18/10/2002	138	102-00118	0,04	4,8	48	19,8	17	42	3
2823	09/10/2001	24/10/2001	138	102-00118	0,04	5,4	54	18,9	16	43	3
2824	15/03/2004	30/04/2004	138	102-00161	0,01	16,1	43	32,4	12	28	3
2825	29/10/2003	28/11/2003	138	102-00180	0,01	19	50	32,5	14	61	3
2826	14/11/2001	07/12/2001	138	102-00180	0,01	19	55	31,9	13	56	3
2827	24/03/1998	16/04/1998	138	102-00185	0,01	19,2	57	31,4	14	53	3
2828	08/04/1997	29/04/1997	138	102-00185	0,02	17,8	57	31,2	13	59	3
2829	11/06/2003	03/07/2003	138	102-00186	0,01	17,8	52	32,7	9	26	3
2830	11/02/2004	22/03/2004	138	102-00186	0,01	19,1	43	33,1	14	50	3
2831	22/06/2001	10/07/2001	138	102-00186	0,02	15,5	49	34,2	13	45	3
2832	10/07/2002	16/08/2002	138	102-00186	0,02	20,8	53	34,8	9	35	3
2833	11/03/2003	08/04/2003	138	102-00187	0,01	15,7	40	31,2	31	60	3
2834	23/03/2004	30/04/2004	138	102-00187	0,01	17,2	44	33,5	18	61	3
2835	19/08/2003	30/09/2003	138	102-00188	0,01	16,1	48	31,7	11	37	3
2836	19/11/2001	07/12/2001	138	102-00188	0,01	17,6	51	32,6	14	62	3
2837	17/08/2004	09/09/2004	138	102-00188	0,01	18,9	49	32,4	12	51	3
2838	04/09/2001	18/10/2001	138	102-00239	0,06	12,1	49	19	14	34	3
2839	24/03/2004	30/04/2004	138	102-00239	0,07	18,1	48	20,8	14	36	3
2840	13/03/2003	08/04/2003	138	102-00239	0,08	15,2	49	19,6	21	45	3

Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
2841	13/04/2004	11/05/2004	138	102-00241	0,03	19,9	49	25,5	14	34	3
2842	04/05/2004	14/05/2004	138	102-00246	0,09	11,9	49	19,7	24	24	3
2843	20/08/2003	18/09/2003	138	102-00246	0,11	10,6	37	19,5	44	50	3
2844	30/07/2004	13/08/2004	138	102-00246	0,13	11	48	19,4	25	21	3
2845	22/09/1998	05/10/1998	138	102-00469	0,04	20,3	57	24,3	13	51	3
2846	16/09/1997	22/09/1997	138	102-00469	0,04	22	48	24,7	14	55	3
2847	19/11/2001	07/12/2001	138	102-00469	0,04	37	44	21,5	15	50	3
2848	16/08/2004	09/09/2004	138	102-00469	0,04	39,6	51	21,8	12	46	3
2849	01/11/2000	18/11/2000	138	102-00469	0,06	26,6	47	21	20	60	3
2850	14/09/1999	27/09/1999	138	102-00469	0,07	23,6	39	22,4	17	55	3
2851	11/11/2004	12/11/2004	138	102-00482	0,04	22,1	49	22	12	50	3
2852	05/06/1986	25/06/1986	138	102-03415	0,081	1,8	56,4	19,5	9	36	3
2853	13/07/1987	05/08/1987	138	102-03415	0,1	1,5	58,3	18,3	10	40	3
2854	04/10/1989	19/10/1989	138	102-03415	0,12	1,5	56,4	17,2	10	45	3
2855	29/09/1988	03/11/1988	138	102-03415	0,12	1,5	59,6	18,2	14	36	3
2856	12/12/1994	29/12/1994	138	102-03416	0,08	1,9	62	19	22	39	3
2857	06/11/1996	19/11/1996	138	102-03416	0,09	2,8	63	18,4	22	36	3
2858	07/11/2000	17/11/2000	138	102-03416	0,09	3,3	58	17,8	19	35	3
2859	03/12/1997	26/12/1997	138	102-03416	0,1	2,6	57	18,2	16	41	3
2860	16/11/1998	27/11/1998	138	102-03416	0,1	4,3	50	18,3	17	34	3
2861	20/11/1995	28/11/1995	138	102-03416	0,12	1,9	45	18,2	15	30	3
2862	18/10/2001	07/11/2001	138	102-03416	0,12	3,5	38	16,5	32	47	3
2863	05/11/2002	08/11/2002	138	102-03416	0,13	2,9	50	16,6	25	37	3
2864	16/08/1989	26/09/1989	138	102-03417	0,11	4,9	54	18,4	14	35	3
2865	25/09/2003	07/10/2003	138	102-05027	0,06	2	44	19,5	18	45	3
2866	08/06/2000	05/07/2000	138	102-05027	0,07	2	45	19,6	14	21	3
2867	14/07/1999	02/08/1999	138	102-05032	0,13	15,8	52	17,6	33	60	3
2868	24/08/2000	26/09/2000	138	102-05032	0,14	17,8	48	19,9	42	60	3
2869	10/09/2001	18/10/2001	138	102-05032	0,17	14,9	37	17,7	43	50	3
2870	19/08/2003	30/09/2003	138	102-05032	0,17	20	44	19	41	50	3
2871	04/09/2002	07/10/2002	138	102-05032	0,19	17,6	42	19,4	40	46	3
2872	08/02/1999	25/02/1999	138	102-05034	0,12	9,6	34	19,4	46	50	3
2873	14/03/2000	10/04/2000	138	102-05034	0,16	12,3	31	18,7	35	48	3
2874	23/04/1996	22/05/1996	138	102-05089	0,08	1,9	60	19,4	17	30	3
2875	23/11/2004	21/01/2005	138	102-05089	0,08	3,7	31	17,2	41	44	3
2876	28/03/2000	26/04/2000	138	102-05089	0,09	3	47	17,4	25	40	3
2877	20/03/2001	16/04/2001	138	102-05089	0,09	3,2	46	16	22	44	3
2878	15/04/1997	02/05/1997	138	102-05089	0,09	3,6	54	19,9	21	36	3
2879	07/05/1998	27/05/1998	138	102-05089	0,1	3,3	48	17,4	19	26	3
2880	16/10/2002	22/11/2002	138	102-05089	0,12	3,3	47	16,8	26	45	3

Anexo 2: Matriz de dados referentes à faixa 2(de 69kv a 240kv) com a pré-classificação

no amostra	Data Coleta	Data Analise	Tensao	Equipamento	Indice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	GRUPO
2881	06/04/1999	13/04/1999	138	102-05089	0,12	3,7	39	18,9	23	45	3
2882	19/08/2003	18/09/2003	138	102-05201	0,08	10	52	19,9	8	18	3
2883	27/07/2004	10/08/2004	138	102-05201	0,09	9,3	46	18,5	11	19	3
2884	06/10/1987	09/11/1987	138	102-05208	0,048	4,5	51,3	19,6	7	40	3
2885	04/01/1990	18/01/1990	138	102-07300	0,07	5,48	48,6	19,2	18	74	3
2886	05/04/1988	13/04/1988	138	102-09101	0,16	2,6	56	20,1	14	47	3
2887	27/04/1994	18/05/1994	138	102-09101	0,25	2,4	61	18,4	27	45	3
2888	23/03/2000	12/04/2000	144,9	102-00488	0,02	16,8	48	28,3	12	50	3
2889	10/03/1981	13/03/1981	230	102-00066	0,075	16	63,4	24,1	9	55	3
2890	30/06/1982	01/07/1982	230	102-00066	0,087	17,5	64,6	24,6	5	40	3
2891	22/04/1999	27/04/1999	230	102-00067	0,08	17,7	33	17,8	30	60	3
2892	07/05/1997	09/06/1997	230	102-00067	0,09	16,2	37	18,7	27	60	3
2893	03/05/2000	15/05/2000	230	102-00067	0,11	19,1	43	16,1	32	60	3
2894	26/04/2002	12/06/2002	230	102-00067	0,14	27,4	29	17	45	50	3
2895	17/04/2001	25/04/2001	230	102-00107	0,06	5,8	51	19,7	19	45	3
2896	24/04/2003	25/05/2003	230	102-00107	0,06	6	53	16,3	14	40	3
2897	04/05/2000	22/05/2000	230	102-00107	0,07	4,1	47	18,3	18	40	3
2898	09/04/2002	05/06/2002	230	102-00107	0,09	4,1	50	19,6	23	40	3
2899	23/06/1988	12/07/1988	230	102-03500	0,13	12,1	57	19,4	13	45	3
2900	14/04/1987	03/06/1987	230	102-03500	0,134	10	54,3	19,3	12	43	3
2901	26/08/1999	26/08/1999	230	102-03502	0,1	12,7	60	19,5	11	22	3
2902	23/01/2001	06/03/2001	230	102-03503	0,03	23	51	23,1	23	65	3
2903	14/04/1987	03/06/1987	230	102-03503	0,14	3,7	57,2	18,3	9	42	3
2904	07/03/1985	19/03/1985	230	102-03503	0,154	3,8	62,6	19	7	40	3
2905	11/05/1998	20/05/1998	230	102-04100	0,06	17,9	44	22,6	24	39	3
2906	14/05/2004	27/05/2004	230	102-04100	0,07	19,9	44	22,4	29	58	3
2907	22/05/2003	26/06/2003	230	102-04100	0,08	16,7	51	21,6	33	40	3
2908	16/05/2000	19/06/2000	230	102-04100	0,08	17,3	51	22,7	26	37	3
2909	10/05/2001	12/06/2001	230	102-04100	0,08	17,4	42	23,2	37	38	3
2910	27/05/2002	07/06/2002	230	102-04100	0,08	17,6	40	22,9	22	30	3
2911	11/06/1999	15/06/1999	230	102-04100	0,1	15,7	51	23,5	20	28	3



Anexo 3: Matriz de dados referente à terceira faixa (acima de 240kv) com pré-classificação

no amostra	Data da Coleta	Data da Analise	Tensão	Equipamento	Índice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	Grupo
1	28/02/1996	12/03/1996	525	102-00544	0,01	0,12	65	46,5	13	63	1
2	02/08/1996	14/08/1996	525	102-00544	0,01	0,58	68	46,8	11	56	1
3	05/02/1997	06/02/1997	525	102-00544	0,01	0,2	67	46,8	13	28	1
4	27/02/1998	05/03/1998	525	102-00544	0,01	0,19	65	41,8	13	61	1
5	10/09/1998	16/09/1998	525	102-00544	0,01	0,18	56	42,3	11	55	1
6	19/04/1999	26/04/1999	525	102-00544	0,01	0,17	54	40,1	11	49	1
7	19/08/2002	19/09/2002	525	102-00544	0,01	0,26	52	46,3	13	65	1
8	06/02/2003	11/02/2003	525	102-00544	0,01	0,2	55	44,2	9	55	1
9	01/08/2003	15/08/2003	525	102-00544	0,01	0,27	50	42,5	6	50	1
10	14/01/2004	26/03/2004	525	102-00544	0,01	0,4	52	44	14	62	1
11	27/04/2004	19/05/2004	525	102-00544	0,01	0,4	54	42,8	10	55	1
12	12/07/2004	02/08/2004	525	102-00544	0,01	0,45	51	41,8	9	48	1
13	31/01/2005	04/03/2005	525	102-00544	0,01	0,29	46	41,2	10	55	1
14	04/08/2005	25/08/2005	525	102-00544	0,01	0,25	56	41,7	11	55	1
15	24/08/1995	06/09/1995	525	102-00545	0,01	0,25	52	48	9	60	1
16	01/10/1995	05/10/1995	525	102-00545	0,01	0,21	63	45,6	8	50	1
17	20/11/1995	22/11/1995	525	102-00545	0,01	0,31	56	47,9	18	60	1
18	28/02/1996	12/03/1996	525	102-00545	0,01	0,12	57	46	11	63	1
19	02/08/1996	15/08/1996	525	102-00545	0,01	0,14	57	45,2	9	56	1
20	05/02/1997	06/02/1997	525	102-00545	0,01	0,19	69	44	12	60	1
21	27/02/1998	05/03/1998	525	102-00545	0,01	0,17	65	40,2	13	64	1
22	10/09/1998	16/09/1998	525	102-00545	0,01	0,19	52	43,8	11	57	1
23	19/04/1999	26/04/1999	525	102-00545	0,01	0,33	53	40,3	13	59	1
24	10/11/1999	11/11/1999	525	102-00545	0,01	0,36	58	42,1	12	61	1
25	14/06/2000	05/07/2000	525	102-00545	0,01	0,27	59	42,1	8	42	1
26	20/12/2000	21/12/2000	525	102-00545	0,01	0,28	53	41,4	10	45	1
27	31/07/2001	08/08/2001	525	102-00545	0,01	0,24	55	43	10	60	1
28	19/08/2002	19/09/2002	525	102-00545	0,01	0,24	46	43,7	11	65	1
29	17/12/2002	19/12/2002	525	102-00545	0,01	0,53	57	40,5	12	67	1
30	16/01/2003	23/01/2003	525	102-00545	0,01	0,43	53	40	13	68	1
31	06/02/2003	11/02/2003	525	102-00545	0,01	0,48	57	38,7	11	60	1
32	01/08/2003	15/08/2003	525	102-00545	0,01	0,6	53	37,6	9	50	1
33	14/01/2004	26/03/2004	525	102-00545	0,01	0,67	56	37,2	11	65	1

Anexo 3: Matriz de dados referente à terceira faixa (acima de 240kv) com pré-classificação

no amostra	Data da Coleta	Data da Analise	Tensão	Equipamento	Índice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	Grupo
34	27/04/2004	19/05/2004	525	102-00545	0,01	0,64	58	36,6	10	51	1
35	31/01/2005	07/03/2005	525	102-00545	0,01	0,82	48	36,3	11	60	1
36	04/08/2005	25/08/2005	525	102-00545	0,01	0,51	54	36,4	15	60	1
37	02/08/1996	14/08/1996	525	102-00546	0,01	0,14	69	47,2	7	54	1
38	02/03/1998	05/03/1998	525	102-00546	0,01	0,23	61	42,2	10	31	1
39	10/09/1998	14/09/1998	525	102-00546	0,01	0,15	51	46,4	10	24	1
40	01/08/2001	08/08/2001	525	102-00546	0,01	0,24	54	45,6	8	25	1
41	27/09/2001	02/10/2001	525	102-00546	0,01	0,5	52	42,8	7	26	1
42	05/11/2001	09/11/2001	525	102-00546	0,01	0,46	52	42,4	11	65	1
43	06/02/2003	11/02/2003	525	102-00546	0,01	0,3	54	41,7	8	55	1
44	01/08/2003	15/08/2003	525	102-00546	0,01	0,38	53	43	6	50	1
45	14/01/2004	26/03/2004	525	102-00546	0,01	0,5	57	42	10	59	1
46	27/04/2004	19/05/2004	525	102-00546	0,01	0,37	56	41,6	9	53	1
47	12/07/2004	02/08/2004	525	102-00546	0,01	0,26	51	41	7	45	1
48	31/01/2005	07/03/2005	525	102-00546	0,01	0,45	47	41,9	9	55	1
49	04/08/2005	30/08/2005	525	102-00546	0,01	0,17	57	39,5	9	50	1
50	28/02/1996	12/03/1996	525	102-00547	0,01	0,11	64	46,2	8	59	1
51	02/08/1996	13/08/1996	525	102-00547	0,01	0,14	69	48,1	6	54	1
52	05/02/1997	06/02/1997	525	102-00547	0,01	0,32	66	45,1	9	55	1
53	27/02/1998	05/03/1998	525	102-00547	0,01	0,19	65	42,2	13	61	1
54	10/09/1998	14/09/1998	525	102-00547	0,01	0,37	48	43,7	10	55	1
55	19/04/1999	23/04/1999	525	102-00547	0,01	0,36	66	42,3	13	59	1
56	17/11/1999	26/11/1999	525	102-00547	0,01	0,32	61	42,2	8	53	1
57	10/06/2000	04/07/2000	525	102-00547	0,01	0,32	55	42,3	9	55	1
58	20/12/2000	21/12/2000	525	102-00547	0,01	0,52	54	42,3	11	61	1
59	31/07/2001	08/08/2001	525	102-00547	0,01	0,31	55	44,8	10	67	1
60	16/01/2002	22/02/2002	525	102-00547	0,01	0,44	51	45,2	10	48	1
61	19/08/2002	19/09/2002	525	102-00547	0,01	0,26	52	43,8	8	60	1
62	10/12/2003	16/12/2003	525	102-00547	0,01	0,41	49	42,9	7	40	1
63	06/02/2003	11/02/2003	525	102-00547	0,01	0,26	49	44,5	9	50	1
64	01/08/2003	15/08/2003	525	102-00547	0,01	0,26	54	44,6	6	35	1
65	20/11/2003	08/12/2003	525	102-00547	0,01	0,4	48	41,8	8	25	1
66	12/07/2004	02/08/2004	525	102-00547	0,01	0,4	52	41,7	6	51	1

Anexo 3: Matriz de dados referente à terceira faixa (acima de 240kv) com pré-classificação

no amostra	Data da Coleta	Data da Analise	Tensão	Equipamento	Índice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	Grupo
67	31/01/2005	07/03/2005	525	102-00547	0,01	0,36	45	41,7	8	35	1
68	28/02/1996	06/03/1996	525	102-00548	0,01	0,87	65	45,7	13	66	1
69	02/08/1996	08/08/1996	525	102-00548	0,01	0,1	65	47,5	9	60	1
70	05/02/1997	06/02/1997	525	102-00548	0,01	0,52	60	44,6	12	63	1
71	03/03/1998	05/03/1998	525	102-00548	0,01	0,19	58	46,9	12	61	1
72	10/09/1998	14/09/1998	525	102-00548	0,01	0,23	52	43,2	15	64	1
73	19/04/1999	26/04/1999	525	102-00548	0,01	0,45	51	41,1	13	67	1
74	20/05/1999	07/06/1999	525	102-00548	0,01	0,39	59	41,7	11	58	1
75	17/11/1999	26/11/1999	525	102-00548	0,01	0,5	65	40,8	10	60	1
76	10/06/2000	04/07/2000	525	102-00548	0,01	0,2	53	42,7	11	60	1
77	20/12/2000	21/12/2000	525	102-00548	0,01	0,68	53	40,7	14	66	1
78	31/07/2001	08/08/2001	525	102-00548	0,01	0,28	55	42	15	75	1
79	16/01/2002	22/02/2002	525	102-00548	0,01	0,34	52	42,7	11	48	1
80	19/08/2002	23/09/2002	525	102-00548	0,01	0,63	52	43,4	11	60	1
81	06/02/2003	11/02/2003	525	102-00548	0,01	0,24	53	41,4	9	50	1
82	01/08/2003	15/08/2003	525	102-00548	0,01	0,25	52	39	8	40	1
83	20/11/2003	08/12/2003	525	102-00548	0,01	0,33	52	41,9	7	25	1
84	10/12/2003	16/12/2003	525	102-00548	0,01	0,35	52	42,3	9	40	1
85	14/01/2004	26/03/2004	525	102-00548	0,01	0,4	55	41	12	60	1
86	12/07/2004	02/08/2004	525	102-00548	0,01	0,61	54	41,3	9	51	1
87	31/01/2005	07/03/2005	525	102-00548	0,01	0,37	47	41,1	11	61	1
88	04/08/2005	25/08/2005	525	102-00548	0,01	0,4	55	41,3	12	50	1
89	28/02/1996	06/03/1996	525	102-00549	0,01	1,4	72	42,5	10	63	1
90	02/08/1996	13/08/1996	525	102-00549	0,01	0,21	69	45,9	9	57	1
91	05/02/1997	06/02/1997	525	102-00549	0,01	0,28	66	45,2	11	65	1
92	26/08/1997	02/09/1997	525	102-00549	0,01	0,26	54	45,9	8	60	1
93	10/09/1998	14/09/1998	525	102-00549	0,01	0,18	46	44,1	13	79	1
94	19/04/1999	26/04/1999	525	102-00549	0,01	0,27	62	41	12	79	1
95	17/11/1999	01/12/1999	525	102-00549	0,01	0,33	58	40,4	9	59	1
96	10/06/2000	04/07/2000	525	102-00549	0,01	0,46	52	39,5	12	60	1
97	31/07/2001	08/08/2001	525	102-00549	0,01	0,44	53	41,9	13	72	1
98	16/01/2002	22/02/2002	525	102-00549	0,01	0,25	55	42,7	11	48	1
99	19/08/2002	23/09/2002	525	102-00549	0,01	0,61	49	39,8	12	60	1

Anexo 3: Matriz de dados referente à terceira faixa (acima de 240kv) com pré-classificação

no amostra	Data da Coleta	Data da Analise	Tensão	Equipamento	Índice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	Grupo
100	06/02/2003	11/02/2003	525	102-00549	0,01	0,33	53	42,7	11	50	1
101	01/08/2003	15/08/2003	525	102-00549	0,01	0,34	52	40,1	6	40	1
102	20/11/2003	08/12/2003	525	102-00549	0,01	0,34	52	42,1	8	25	1
103	10/12/2003	16/12/2003	525	102-00549	0,01	0,34	51	42,3	9	45	1
104	14/01/2004	26/03/2004	525	102-00549	0,01	0,53	54	41,2	11	60	1
105	12/07/2004	02/08/2004	525	102-00549	0,01	0,5	51	41	9	49	1
106	31/01/2005	07/03/2005	525	102-00549	0,01	0,48	47	40,3	11	60	1
107	04/08/2005	30/08/2005	525	102-00549	0,01	0,19	48	40,9	8	55	1
108	28/02/1996	06/03/1996	525	102-00550	0,01	0,31	69	41,4	11	64	1
109	03/08/1996	15/08/1996	525	102-00550	0,01	0,12	67	40,6	12	47	1
110	05/02/1997	06/02/1997	525	102-00550	0,01	0,29	68	42,9	12	62	1
111	16/06/1997	17/06/1997	525	102-00550	0,02	0,41	67	42,2	8	15	1
112	24/06/1997	01/07/1997	525	102-00550	0,01	0,28	57	40,8	8	58	1
113	26/08/1997	02/09/1997	525	102-00550	0,01	0,22	55	41,4	8	60	1
114	03/03/1998	05/03/1998	525	102-00550	0,01	0,32	58	43,3	10	57	1
115	10/09/1998	16/09/1998	525	102-00550	0,01	0,24	54	41,5	9	57	1
116	19/04/1999	26/04/1999	525	102-00550	0,01	0,4	52	42,8	13	55	1
117	17/11/1999	01/12/1999	525	102-00550	0,01	0,33	61	40,5	8	56	1
118	01/08/2001	08/08/2001	525	102-00550	0,01	0,22	55	43	10	67	1
119	16/01/2002	22/02/2002	525	102-00550	0,01	0,23	54	41,8	12	48	1
120	20/08/2002	19/09/2002	525	102-00550	0,01	0,19	49	41,3	13	57	1
121	06/02/2003	11/02/2003	525	102-00550	0,01	0,29	54	41,3	10	60	1
122	01/08/2003	15/08/2003	525	102-00550	0,01	0,23	52	40,8	8	50	1
123	14/01/2004	26/03/2004	525	102-00550	0,01	0,29	54	40,8	13	60	1
124	31/01/2005	07/03/2005	525	102-00550	0,01	0,29	50	41,4	8	60	1
125	04/08/2005	30/08/2005	525	102-00550	0,01	0,29	52	40,1	8	55	1
126	28/02/1996	06/03/1996	525	102-00551	0,01	0,29	67	41,4	11	60	1
127	03/08/1996	08/08/1996	525	102-00551	0,01	0,33	68	43,1	7	42	1
128	03/08/1996	08/08/1996	525	102-00551	0,01	0,21	62	41,4	8	42	1
129	05/02/1997	06/02/1997	525	102-00551	0,01	0,32	58	41,7	12	60	1
130	16/06/1997	17/06/1997	525	102-00551	0,01	0,34	64	41,2	5	15	1
131	24/06/1997	01/07/1997	525	102-00551	0,01	0,25	59	39,7	9	54	1
132	26/08/1997	02/09/1997	525	102-00551	0,01	0,19	54	40,1	9	59	1

Anexo 3: Matriz de dados referente à terceira faixa (acima de 240kv) com pré-classificação

no amostra	Data da Coleta	Data da Analise	Tensão	Equipamento	Índice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	Grupo
133	03/03/1998	05/03/1998	525	102-00551	0,01	0,27	66	38,2	12	55	1
134	10/09/1998	17/09/1998	525	102-00551	0,01	0,25	52	43,4	14	54	1
135	19/04/1999	26/04/1999	525	102-00551	0,01	0,35	56	42,2	10	50	1
136	17/11/1999	26/11/1999	525	102-00551	0,01	0,29	56	38,6	9	60	1
137	14/06/2000	05/07/2000	525	102-00551	0,01	0,25	48	40,9	8	40	1
138	20/12/2000	21/12/2000	525	102-00551	0,01	0,52	46	38,3	12	59	1
139	01/08/2001	08/08/2001	525	102-00551	0,01	0,3	47	40	12	69	1
140	16/01/2002	22/02/2002	525	102-00551	0,01	0,36	59	39,9	10	48	1
141	20/08/2002	19/09/2002	525	102-00551	0,01	0,25	51	40,1	17	55	1
142	06/02/2003	11/02/2003	525	102-00551	0,01	0,32	53	40,1	8	55	1
143	01/08/2003	04/08/2003	525	102-00551	0,01	0,34	50	40	8	50	1
144	14/01/2004	26/03/2004	525	102-00551	0,01	0,4	56	40,7	10	60	1
145	12/07/2004	02/08/2004	525	102-00551	0,01	0,3	54	40,3	8	52	1
146	31/01/2005	07/03/2005	525	102-00551	0,01	0,23	44	40,6	10	55	1
147	04/08/2005	30/08/2005	525	102-00551	0,01	0,47	53	39,1	7	55	1
148	28/02/1996	11/03/1996	525	102-00552	0,01	0,2	57	42,1	12	64	1
149	05/02/1997	06/02/1997	525	102-00552	0,01	0,16	66	39,5	13	60	1
150	16/06/1997	17/06/1997	525	102-00552	0,01	0,42	64	43,3	6	15	1
151	24/06/1997	01/07/1997	525	102-00552	0,01	0,41	63	40,5	9	56	1
152	26/08/1997	01/09/1997	525	102-00552	0,01	0,24	54	41,8	8	60	1
153	03/03/1998	05/03/1998	525	102-00552	0,01	0,16	63	41,4	12	59	1
154	10/09/1998	16/09/1998	525	102-00552	0,01	0,23	50	39,8	11	57	1
155	20/04/1999	23/04/1999	525	102-00552	0,01	0,29	59	41,2	10	52	1
156	17/11/1999	26/11/1999	525	102-00552	0,01	0,44	57	39,8	10	65	1
157	14/06/2000	05/07/2000	525	102-00552	0,01	0,29	58	42,9	7	40	1
158	20/12/2000	21/12/2000	525	102-00552	0,01	0,33	50	39,6	14	67	1
159	01/08/2001	08/08/2001	525	102-00552	0,01	0,34	52	42,9	14	75	1
160	16/01/2002	22/02/2002	525	102-00552	0,01	0,37	48	40,6	11	48	1
161	20/08/2002	23/09/2002	525	102-00552	0,01	0,31	48	41,7	12	57	1
162	22/04/2003	05/05/2003	525	102-00552	0,01	0,44	52	41,7	9	17	1
163	01/08/2003	15/08/2003	525	102-00552	0,01	0,37	55	41,7	8	20	1
164	10/05/1994	19/05/1994	525	102-00553	0,01	0,26	62	44,4	16	35	1
165	14/11/1994	07/12/1994	525	102-00553	0,01	0,17	59	45,4	11	52	1

Anexo 3: Matriz de dados referente à terceira faixa (acima de 240kv) com pré-classificação

no amostra	Data da Coleta	Data da Analise	Tensão	Equipamento	Índice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	Grupo
166	28/02/1996	11/03/1996	525	102-00553	0,01	0,54	59	41,5	9	54	1
167	03/08/1996	13/08/1996	525	102-00553	0,01	0,24	66	41,5	17	37	1
168	05/02/1997	24/02/1997	525	102-00553	0,01	0,23	60	41,8	13	44	1
169	26/08/1997	01/09/1997	525	102-00553	0,01	0,28	54	41,7	11	53	1
170	02/03/1998	05/03/1998	525	102-00553	0,01	0,15	65	39,2	15	55	1
171	10/09/1998	17/09/1998	525	102-00553	0,01	0,71	51	42,1	10	53	1
172	20/04/1999	23/04/1999	525	102-00553	0,01	0,66	62	39,8	12	41	1
173	17/11/1999	26/11/1999	525	102-00553	0,01	0,84	49	39,7	8	48	1
174	10/06/2000	04/07/2000	525	102-00553	0,01	0,18	58	41,4	8	40	1
175	01/08/2001	08/08/2001	525	102-00553	0,01	0,27	48	43,7	12	61	1
176	16/01/2002	22/02/2002	525	102-00553	0,01	0,25	54	40,7	10	56	1
177	20/08/2002	23/09/2002	525	102-00553	0,01	0,27	48	42,1	10	55	1
178	06/02/2003	11/02/2003	525	102-00553	0,01	0,2	54	41,8	8	58	1
179	01/08/2003	15/08/2003	525	102-00553	0,01	0,25	53	41	10	50	1
180	10/05/2004	27/05/2004	525	102-00553	0,01	0,48	54	40,9	7	35	1
181	08/06/2004	18/06/2004	525	102-00553	0,01	0,34	50	40,9	9	40	1
182	12/07/2004	02/08/2004	525	102-00553	0,01	0,35	50	40,9	6	49	1
183	31/01/2005	07/03/2005	525	102-00553	0,01	0,42	47	39,8	9	50	1
184	04/08/2005	30/08/2005	525	102-00553	0,01	0,43	54	39,2	8	55	1
185	10/05/1994	19/05/1994	525	102-00554	0,01	0,82	63	46	18	40	1
186	03/08/1996	12/08/1996	525	102-00554	0,01	0,15	66	41,8	9	50	1
187	06/02/1997	24/02/1997	525	102-00554	0,01	0,88	59	41,9	13	50	1
188	26/08/1997	01/09/1997	525	102-00554	0,01	0,32	51	40,1	8	60	1
189	10/09/1998	18/09/1998	525	102-00554	0,01	0,21	55	41,6	14	52	1
190	20/04/1999	23/04/1999	525	102-00554	0,01	0,62	59	40,5	16	43	1
191	17/11/1999	26/11/1999	525	102-00554	0,01	0,25	57	40,4	9	46	1
192	10/06/2000	04/07/2000	525	102-00554	0,01	0,23	54	40,7	7	40	1
193	01/08/2001	08/08/2001	525	102-00554	0,01	0,32	56	43,7	10	61	1
194	16/01/2002	22/02/2002	525	102-00554	0,01	0,32	58	41,7	10	56	1
195	20/08/2002	01/10/2002	525	102-00554	0,01	0,32	50	43	13	55	1
196	06/02/2003	11/02/2003	525	102-00554	0,01	0,28	51	40,6	9	60	1
197	01/08/2003	15/08/2003	525	102-00554	0,01	0,23	49	40	7	50	1
198	14/01/2004	26/03/2004	525	102-00554	0,01	0,38	52	41	12	60	1

Anexo 3: Matriz de dados referente à terceira faixa (acima de 240kv) com pré-classificação

no amostra	Data da Coleta	Data da Analise	Tensão	Equipamento	Índice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	Grupo
199	10/05/2004	27/05/2004	525	102-00554	0,01	0,49	53	41,3	7	35	1
200	08/06/2004	18/06/2004	525	102-00554	0,01	0,38	54	40,8	9	40	1
201	12/07/2004	02/08/2004	525	102-00554	0,01	0,23	50	40,8	7	50	1
202	31/01/2005	07/03/2005	525	102-00554	0,01	0,23	48	39,4	10	50	1
203	04/08/2005	25/08/2005	525	102-00554	0,01	0,26	57	40	10	55	1
204	10/05/1994	19/05/1994	525	102-00555	0,01	0,44	61	43,7	11	40	1
205	14/11/1994	07/12/1994	525	102-00555	0,01	0,6	55	43,4	12	60	1
206	28/02/1996	11/03/1996	525	102-00555	0,01	0,23	69	44,2	13	60	1
207	03/08/1996	12/08/1996	525	102-00555	0,01	0,2	62	41,4	11	47	1
208	06/02/1997	24/02/1997	525	102-00555	0,01	0,27	59	42,9	13	52	1
209	26/08/1997	01/09/1997	525	102-00555	0,01	0,25	50	42,2	9	55	1
210	02/03/1998	05/03/1998	525	102-00555	0,01	0,16	65	41,5	15	57	1
211	10/09/1998	18/09/1998	525	102-00555	0,01	0,3	53	41,6	13	54	1
212	20/04/1999	23/04/1999	525	102-00555	0,01	0,47	52	39,3	11	45	1
213	17/11/1999	26/11/1999	525	102-00555	0,01	0,56	51	40,1	8	48	1
214	10/06/2000	04/07/2000	525	102-00555	0,01	0,16	54	42,2	9	40	1
215	01/08/2001	08/08/2001	525	102-00555	0,01	0,25	55	42,5	10	62	1
216	16/01/2002	22/02/2002	525	102-00555	0,01	0,3	57	42,6	12	56	1
217	20/08/2002	01/10/2002	525	102-00555	0,01	0,31	49	40,2	11	55	1
218	06/02/2003	11/02/2003	525	102-00555	0,01	0,26	55	42,5	9	60	1
219	01/08/2003	15/08/2003	525	102-00555	0,01	0,22	49	40,9	8	50	1
220	14/01/2004	26/03/2004	525	102-00555	0,01	0,39	54	40,2	12	40	1
221	10/05/2004	21/05/2004	525	102-00555	0,01	0,39	52	42,4	8	35	1
222	08/06/2004	18/06/2004	525	102-00555	0,01	0,3	57	41,8	10	40	1
223	31/01/2005	04/03/2005	525	102-00555	0,01	0,34	43	40,2	11	50	1
224	04/08/2005	31/08/2005	525	102-00555	0,01	0,37	52	40,1	13	55	1
225	20/11/1995	22/11/1995	525	102-00556	0,01	0,28	52	46,4	19	35	1
226	03/08/1996	13/08/1996	525	102-00556	0,01	0,4	67	42,6	11	19	1
227	22/01/1997	23/01/1997	525	102-00556	0,01	0,74	66	42,5	13	53	1
228	05/02/1997	06/02/1997	525	102-00556	0,01	0,39	70	43,1	12	55	1
229	27/02/1998	05/03/1998	525	102-00556	0,01	0,78	66	39,6	12	59	1
230	10/09/1998	18/09/1998	525	102-00556	0,01	0,2	50	42,3	12	45	1
231	19/04/1999	26/04/1999	525	102-00556	0,01	0,34	54	42,6	12	87	1

Anexo 3: Matriz de dados referente à terceira faixa (acima de 240kv) com pré-classificação

no amostra	Data da Coleta	Data da Analise	Tensão	Equipamento	Índice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	Grupo
232	10/11/1999	11/11/1999	525	102-00556	0,01	0,22	60	41,3	9	49	1
233	14/06/2000	05/07/2000	525	102-00556	0,01	0,62	55	41,4	8	40	1
234	20/12/2000	21/12/2000	525	102-00556	0,01	0,44	53	39,9	9	43	1
235	31/07/2001	08/08/2001	525	102-00556	0,01	0,37	52	41,9	11	60	1
236	19/08/2002	19/09/2002	525	102-00556	0,01	0,29	53	39,9	10	62	1
237	06/02/2003	11/02/2003	525	102-00556	0,01	0,28	54	41	9	56	1
238	01/08/2003	15/08/2003	525	102-00556	0,01	0,38	51	40,3	5	50	1
239	14/01/2004	26/03/2004	525	102-00556	0,01	0,69	56	39,7	10	59	1
240	31/01/2005	07/03/2005	525	102-00556	0,01	0,63	48	40,9	9	55	1
241	04/08/2005	31/08/2005	525	102-00556	0,01	0,72	55	38,5	8	50	1
242	21/09/1999	22/09/1999	525	102-00660	0,01	0,09	60	48,6	12	20	1
243	13/08/2001	23/08/2001	525	102-00661	0,01	0,16	56	49,5	7	25	1
244	13/08/2001	23/08/2001	525	102-00663	0,01	0,19	53	50,3	8	25	1
245	25/10/2001	19/11/2001	525	102-00670	0,01	0,24	55	47,1	9	78	1
246	06/08/2002	17/09/2002	525	102-00670	0,01	0,41	58	48,6	7	20	1
247	11/06/2003	03/07/2003	525	102-00670	0,01	0,2	50	47,2	6	70	1
248	20/04/2005	27/06/2005	525	102-00670	0,01	0,61	52	46,3	11	70	1
249	17/11/2002	02/12/2002	525	102-00671	0,01	0,54	54	48,2	7	35	1
250	11/06/2003	03/07/2003	525	102-00671	0,01	0,2	50	49	7	70	1
251	01/10/2004	12/11/2004	525	102-00671	0,01	0,4	53	48,7	7	63	1
252	20/04/2005	27/06/2005	525	102-00671	0,01	0,27	53	48,4	9	73	1
253	28/09/2005	25/10/2005	525	102-00671	0,01	0,31	46	49,1	9	67	1
254	25/10/2001	19/11/2001	525	102-00672	0,01	0,2	53	49,7	8	78	1
255	26/09/2002	18/10/2002	525	102-00672	0,01	0,21	46	48,5	10	83	1
256	05/01/2004	26/03/2004	525	102-00672	0,01	0,3	48	47,3	9	85	1
257	01/10/2004	12/11/2004	525	102-00672	0,01	0,2	46	46,7	9	63	1
258	20/04/2005	30/06/2005	525	102-00672	0,01	0,23	50	46,8	10	70	1
259	28/09/2005	25/10/2005	525	102-00672	0,01	0,18	50	46,5	9	65	1
260	25/10/2001	19/11/2001	525	102-00673	0,01	0,2	51	49,2	9	78	1
261	26/09/2002	01/10/2002	525	102-00673	0,01	0,37	54	47,4	6	86	1
262	01/10/2004	12/11/2004	525	102-00673	0,01	0,3	47	46,8	9	63	1
263	20/04/2005	04/07/2005	525	102-00673	0,01	0,76	55	46,8	11	69	1
264	28/09/2005	25/10/2005	525	102-00673	0,01	0,66	46	47,6	9	65	1



Anexo 3: Matriz de dados referente à terceira faixa (acima de 240kv) com pré-classificação

no amostra	Data da Coleta	Data da Analise	Tensão	Equipamento	Índice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	Grupo
265	31/03/1981	13/04/1981	550	102-07101	0,003	0,58	57,4	39,5	13	60	1
266	10/08/1981	18/08/1981	550	102-07101	0,003	0,47	61,8	39,4	11	35	1
267	05/01/1982	06/01/1982	550	102-07101	0,003	0,43	56,6	40,2	11	22	1
268	19/03/1983	05/04/1983	550	102-07101	0,003	0,5	60,8	38,3	8	50	1
269	02/04/1985	17/05/1985	550	102-07101	0,008	0,35	47	41	7	58	1
270	03/08/1987	20/08/1987	550	102-07101	0,003	0,57	60,4	39,9	8	54	1
271	06/10/1988	01/11/1988	550	102-07101	0,003	0,95	55,8	40,5	9	56	1
272	23/11/1988	24/11/1988	550	102-07101	0,003	0,55	57,1	40,9	7	40	1
273	06/12/1989	20/12/1989	550	102-07101	0,003	0,5	66,8	40,6	11	50	1
274	22/03/1994	08/04/1994	550	102-07101	0,01	1,04	58	41,9	18	54	1
275	05/10/1994	01/11/1994	550	102-07101	0,01	2,4	54	44	19	57	1
276	06/06/1997	20/06/1997	550	102-07101	0,01	0,86	61	40,4	7	60	1
277	05/04/1999	28/04/1999	550	102-07101	0,01	2,3	51	39,7	12	58	1
278	12/12/2001	05/02/2002	550	102-07101	0,01	0,9	57	41,1	12	80	1
279	14/03/2003	18/03/2002	550	102-07101	0,01	0,3	56	41,9	11	32	1
280	03/09/2003	02/10/2003	550	102-07101	0,01	0,37	55	39,9	6	40	1
281	18/02/2004	26/03/2004	550	102-07101	0,01	0,5	50	41	10	66	1
282	29/11/2004	09/12/2004	550	102-07101	0,01	0,37	52	40,9	8	52	1
283	10/08/1981	18/08/1981	550	102-07102	0,005	0,33	63	39,4	14	36	1
284	05/01/1982	07/01/1982	550	102-07102	0,003	0,3	53,6	39,2	5	22	1
285	19/03/1983	06/04/1983	550	102-07102	0,003	0,42	51,6	38	7	50	1
286	03/04/1985	24/05/1985	550	102-07102	0,006	0,65	52,4	37,8	7	54	1
287	03/08/1987	20/08/1987	550	102-07102	0,003	0,41	61,5	36,6	10	54	1
288	05/10/1994	01/11/1994	550	102-07102	0,01	0,82	66	37,9	14	60	1
289	06/06/1997	18/06/1997	550	102-07102	0,01	1,2	54	38,2	8	60	1
290	05/04/1999	28/04/1999	550	102-07102	0,01	0,9	67	37,4	13	58	1
291	25/01/2000	01/02/2000	550	102-07102	0,01	0,56	56	39,8	12	44	1
292	12/12/2001	05/02/2002	550	102-07102	0,01	0,75	57	39,9	10	81	1
293	16/08/2002	18/09/2002	550	102-07102	0,01	0,4	56	38,3	9	56	1
294	14/03/2003	18/03/2003	550	102-07102	0,01	0,66	53	39	8	32	1
295	03/09/2003	30/09/2003	550	102-07102	0,01	0,5	52	39,8	7	40	1
296	18/02/2004	26/03/2004	550	102-07102	0,01	0,78	51	40,3	10	66	1
297	29/11/2004	09/12/2004	550	102-07102	0,01	0,4	54	39,5	9	60	1

Anexo 3: Matriz de dados referente à terceira faixa (acima de 240kv) com pré-classificação

no amostra	Data da Coleta	Data da Analise	Tensão	Equipamento	Índice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	Grupo
298	10/08/1981	18/08/1981	550	102-07103	0,005	0,55	49,2	40,3	14	34	1
299	05/01/1982	06/01/1982	550	102-07103	0,003	0,62	53,4	39,9	11	22	1
300	03/04/1985	24/05/1985	550	102-07103	0,003	0,3	51,8	36	6	54	1
301	03/08/1987	24/08/1987	550	102-07103	0,003	0,23	51,5	36,7	7	54	1
302	06/10/1988	01/11/1988	550	102-07103	0,006	0,4	53,4	40,1	12	50	1
303	06/12/1989	21/12/1989	550	102-07103	0,01	0,48	61,7	41,9	18	52	1
304	22/03/1994	08/04/1994	550	102-07103	0,01	0,48	51	40,1	20	60	1
305	05/10/1994	01/11/1994	550	102-07103	0,01	0,4	59	42,4	13	58	1
306	06/06/1997	18/06/1997	550	102-07103	0,01	0,55	57	39,6	8	48	1
307	25/01/2000	01/02/2000	550	102-07103	0,01	0,37	69	39,8	16	44	1
308	12/12/2001	05/02/2002	550	102-07103	0,01	0,44	54	40,2	14	80	1
309	14/03/2003	18/03/2002	550	102-07103	0,01	0,49	49	40,3	8	32	1
310	03/09/2003	30/09/2003	550	102-07103	0,01	0,62	52	40,4	12	40	1
311	18/02/2004	26/03/2004	550	102-07103	0,01	0,7	55	39,4	11	63	1
312	29/11/2004	09/12/2004	550	102-07103	0,01	0,46	52	39	9	54	1
313	19/03/1983	08/04/1983	550	102-07104	0,003	0,5	60,8	40,2	8	50	1
314	23/03/1984	18/04/1984	550	102-07104	0,003	0,6	53,6	39	9	52	1
315	03/04/1985	30/04/1985	550	102-07104	0,009	0,56	53,8	39	6	54	1
316	29/07/1986	01/08/1986	550	102-07104	0,005	0,16	61,4	41,4	5	46	1
317	03/08/1987	24/08/1987	550	102-07104	0,003	0,17	53,1	40,7	8	58	1
318	06/10/1988	31/10/1988	550	102-07104	0,003	0,25	47,4	40,2	9	46	1
319	06/12/1989	22/12/1989	550	102-07104	0,003	0,29	68,2	39,9	8	32	1
320	22/03/1994	08/04/1994	550	102-07104	0,01	1,16	50	42,5	20	58	1
321	06/10/1994	09/11/1994	550	102-07104	0,01	0,58	61	41,9	16	40	1
322	06/10/1995	20/10/1995	550	102-07104	0,02	0,45	63	41,9	10	21	1
323	06/06/1997	18/06/1997	550	102-07104	0,01	0,92	63	37,5	6	40	1
324	08/04/1999	15/04/1999	550	102-07104	0,01	0,89	54	38,9	7	30	1
325	25/01/2000	01/02/2000	550	102-07104	0,01	0,45	52	39,9	13	63	1
326	15/03/2001	30/03/2001	550	102-07104	0,01	1,7	48	39,7	15	74	1
327	13/12/2001	05/02/2002	550	102-07104	0,01	0,52	46	40,9	15	80	1
328	14/03/2003	18/03/2002	550	102-07104	0,01	0,46	53	40,1	7	64	1
329	04/09/2003	30/09/2003	550	102-07104	0,01	0,25	51	41	8	40	1
330	29/11/2004	09/12/2004	550	102-07104	0,01	0,39	53	39,2	13	68	1

Anexo 3: Matriz de dados referente à terceira faixa (acima de 240kv) com pré-classificação

no amostra	Data da Coleta	Data da Analise	Tensão	Equipamento	Índice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	Grupo
331	15/01/1981	16/01/1981	550	102-07105	0,003	0,37	51,6	40,3	18	34	1
332	31/03/1981	09/04/1981	550	102-07105	0,003	0,6	50	38,1	13	48	1
333	14/07/1981	23/07/1981	550	102-07105	0,007	0,74	50,4	39,2	15	50	1
334	19/03/1983	09/04/1983	550	102-07105	0,005	0,3	59,6	37	6	50	1
335	23/03/1984	18/04/1984	550	102-07105	0,005	0,77	55,6	37,2	7	58	1
336	03/04/1985	03/05/1985	550	102-07105	0,008	0,36	52	38	7	54	1
337	29/07/1986	12/08/1986	550	102-07105	0,006	0,18	58,8	39,8	8	46	1
338	03/08/1987	24/08/1987	550	102-07105	0,003	0,21	57,6	38,6	9	57	1
339	06/10/1988	31/10/1988	550	102-07105	0,003	0,34	44,7	40,2	13	40	1
340	06/10/1994	09/11/1994	550	102-07105	0,01	0,38	60	39,2	15	39	1
341	06/06/1997	20/06/1997	550	102-07105	0,01	0,58	59	45,5	6	38	1
342	08/04/1999	15/04/1999	550	102-07105	0,01	0,74	56	44,2	8	28	1
343	25/01/2000	01/02/2000	550	102-07105	0,01	0,3	64	38,2	13	63	1
344	13/12/2001	05/02/2002	550	102-07105	0,01	0,74	50	38,9	12	70	1
345	16/08/2002	18/09/2002	550	102-07105	0,01	0,43	59	38,3	8	62	1
346	14/03/2003	18/03/2003	550	102-07105	0,01	0,46	54	38	10	60	1
347	04/09/2003	30/09/2003	550	102-07105	0,01	0,34	50	40,9	4	40	1
348	01/03/2004	13/04/2004	550	102-07105	0,01	0,63	54	40	10	68	1
349	29/11/2004	09/12/2004	550	102-07105	0,01	0,34	54	39,1	10	60	1
350	15/01/1981	16/01/1981	550	102-07106	0,003	0,47	52,9	40,8	17	28	1
351	19/03/1983	11/04/1983	550	102-07106	0,003	0,54	60	38	6	50	1
352	23/03/1984	23/04/1984	550	102-07106	0,005	0,75	52,6	37,8	10	52	1
353	03/04/1985	17/05/1985	550	102-07106	0,006	0,5	52,3	40	10	58	1
354	29/07/1986	12/08/1986	550	102-07106	0,003	0,14	56,9	40	10	46	1
355	06/10/1988	31/10/1988	550	102-07106	0,003	0,24	35,7	40,1	8	42	1
356	22/03/1994	08/04/1994	550	102-07106	0,01	1,4	60	42,2	17	57	1
357	06/10/1994	09/11/1994	550	102-07106	0,01	0,9	53	39,5	13	40	1
358	06/10/1995	23/10/1995	550	102-07106	0,02	0,35	60	40,6	10	20	1
359	18/10/1995	03/11/1995	550	102-07106	0,01	0,54	62	40	7	28	1
360	06/06/1997	20/06/1997	550	102-07106	0,01	1,02	64	42,3	5	37	1
361	08/04/1999	15/04/1999	550	102-07106	0,01	0,65	63	42,4	7	28	1
362	25/01/2000	01/02/2000	550	102-07106	0,01	0,67	66	40,7	9	66	1
363	15/03/2001	30/03/2001	550	102-07106	0,01	1,1	51	38,8	14	72	1

Anexo 3: Matriz de dados referente à terceira faixa (acima de 240kv) com pré-classificação

no amostra	Data da Coleta	Data da Analise	Tensão	Equipamento	Índice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	Grupo
364	13/12/2001	05/02/2002	550	102-07106	0,01	0,46	52	40,2	12	70	1
365	16/08/2002	18/09/2002	550	102-07106	0,01	0,39	57	40,9	12	58	1
366	14/03/2003	18/03/2003	550	102-07106	0,01	0,76	51	39,7	11	56	1
367	04/09/2003	30/09/2003	550	102-07106	0,01	0,53	53	40,7	7	40	1
368	01/03/2004	13/04/2004	550	102-07106	0,01	0,68	53	40,9	11	64	1
369	29/11/2004	09/12/2004	550	102-07106	0,01	0,52	52	38,8	11	54	1
370	11/01/1982	14/01/1982	550	102-07107	0,003	0,74	55,4	37,6	14	45	1
371	23/03/1984	23/04/1984	550	102-07107	0,003	0,55	61	38	6	38	1
372	03/04/1985	17/05/1985	550	102-07107	0,008	0,75	52	37,8	5	40	1
373	10/12/1985	15/01/1986	550	102-07107	0,006	0,34	61,9	38,5	6	35	1
374	29/07/1986	12/08/1986	550	102-07107	0,008	0,22	56,6	38,8	9	46	1
375	03/08/1987	24/08/1987	550	102-07107	0,003	0,25	64,8	38,7	8	36	1
376	06/10/1988	31/10/1988	550	102-07107	0,01	0,59	60,5	40,3	8	48	1
377	06/12/1989	20/12/1989	550	102-07107	0,01	0,58	63,8	42,1	16	58	1
378	23/03/1994	08/04/1994	550	102-07107	0,01	0,56	40	41,7	12	58	1
379	06/10/1994	08/11/1994	550	102-07107	0,01	0,37	61	41,3	18	38	1
380	23/11/1995	06/12/1995	550	102-07107	0,01	1,2	65	40,1	11	44	1
381	02/12/1996	07/01/1997	550	102-07107	0,01	1,2	68	39,4	9	39	1
382	04/07/1997	23/07/1997	550	102-07107	0,01	1,2	60	39	9	58	1
383	09/04/1999	14/04/1999	550	102-07107	0,01	0,96	62	39,1	11	52	1
384	25/01/2000	01/02/2000	550	102-07107	0,01	0,55	61	39,5	16	61	1
385	13/12/2001	05/02/2002	550	102-07107	0,01	0,65	53	40,1	9	84	1
386	16/08/2002	18/09/2002	550	102-07107	0,01	0,4	55	40,1	13	60	1
387	18/03/2003	19/03/2003	550	102-07107	0,01	0,59	52	39,1	9	46	1
388	01/03/2004	13/04/2004	550	102-07107	0,01	1,1	49	40,2	14	64	1
389	30/11/2004	09/12/2004	550	102-07107	0,01	0,94	51	39	11	60	1
390	22/06/1982	28/06/1982	550	102-07108	0,003	0,4	63	39	8	21	1
391	19/03/1983	11/04/1983	550	102-07108	0,003	0,7	66,6	39,2	9	30	1
392	23/03/1984	23/04/1984	550	102-07108	0,003	0,9	53,8	38,8	9	38	1
393	03/04/1985	17/05/1985	550	102-07108	0,006	1,4	52,4	37,1	11	42	1
394	03/08/1987	24/08/1987	550	102-07108	0,003	0,35	59,3	37,5	8	35	1
395	06/10/1988	31/10/1988	550	102-07108	0,003	1,06	39,9	40,5	16	48	1
396	06/12/1989	20/12/1989	550	102-07108	0,01	0,59	64,4	42,6	8	58	1

Anexo 3: Matriz de dados referente à terceira faixa (acima de 240kv) com pré-classificação

no amostra	Data da Coleta	Data da Analise	Tensão	Equipamento	Índice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	Grupo
397	23/03/1994	08/04/1994	550	102-07108	0,01	0,56	49	41,4	17	60	1
398	06/10/1994	01/11/1994	550	102-07108	0,01	1	56	39,1	12	39	1
399	23/11/1995	05/12/1995	550	102-07108	0,01	1	50	40,3	11	48	1
400	02/12/1996	07/01/1997	550	102-07108	0,01	1,4	64	39,8	11	38	1
401	09/04/1999	14/04/1999	550	102-07108	0,01	1,5	45	42,1	19	50	1
402	26/01/2000	01/02/2000	550	102-07108	0,01	0,36	69	39,8	14	64	1
403	16/08/2002	18/09/2002	550	102-07108	0,01	0,35	54	40,3	12	60	1
404	18/03/2003	19/03/2003	550	102-07108	0,01	0,8	49	40,2	9	50	1
405	01/03/2004	13/04/2004	550	102-07108	0,01	1,3	53	40,9	13	64	1
406	30/11/2004	09/12/2004	550	102-07108	0,01	0,49	49	38,7	11	61	1
407	25/08/2005	26/08/2005	550	102-07108	0,01	0,63	55	39,9	4	22	1
408	11/01/1982	15/01/1982	550	102-07109	0,003	0,95	60	38,8	13	26	1
409	22/06/1982	28/06/1982	550	102-07109	0,006	0,5	62,8	38,8	8	21	1
410	19/03/1983	08/04/1983	550	102-07109	0,005	0,8	58,2	39	5	30	1
411	23/03/1984	24/04/1984	550	102-07109	0,003	0,5	58,2	38,2	5	38	1
412	03/04/1985	17/05/1985	550	102-07109	0,008	0,45	49	38,6	7	40	1
413	03/08/1987	24/08/1987	550	102-07109	0,003	0,43	60,1	37,8	5	35	1
414	06/10/1988	31/10/1988	550	102-07109	0,003	0,46	45,7	41,1	8	46	1
415	06/12/1989	20/12/1989	550	102-07109	0,02	0,52	70,8	40,7	12	52	1
416	23/11/1995	06/12/1995	550	102-07109	0,01	0,89	48	40,6	9	50	1
417	02/12/1996	07/01/1997	550	102-07109	0,01	2,2	64	40,5	10	38	1
418	04/07/1997	24/07/1997	550	102-07109	0,01	0,73	60	42,3	10	58	1
419	09/04/1999	14/04/1999	550	102-07109	0,01	0,71	49	41,1	12	54	1
420	26/01/2000	01/02/2000	550	102-07109	0,01	0,4	57	39,9	13	61	1
421	14/12/2001	05/02/2002	550	102-07109	0,01	0,8	56	39,2	11	64	1
422	16/08/2002	18/09/2002	550	102-07109	0,01	0,58	58	39,1	11	61	1
423	18/03/2003	19/03/2003	550	102-07109	0,01	0,63	53	39,1	7	52	1
424	30/11/2004	09/12/2004	550	102-07109	0,01	0,48	56	38,7	10	63	1
425	19/10/1982	25/10/1982	550	102-07110	0,003	0,7	53	41,5	7	30	1
426	22/06/1983	09/08/1983	550	102-07110	0,003	0,32	57,1	40,4	10	38	1
427	23/03/1984	25/04/1984	550	102-07110	0,003	0,65	60,8	39,4	9	46	1
428	03/04/1985	17/05/1985	550	102-07110	0,008	0,3	47,4	41,8	8	42	1
429	03/08/1987	24/08/1987	550	102-07110	0,003	0,21	60,3	38,7	9	34	1

Anexo 3: Matriz de dados referente à terceira faixa (acima de 240kv) com pré-classificação

no amostra	Data da Coleta	Data da Analise	Tensão	Equipamento	Índice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	Grupo
430	06/10/1988	31/10/1988	550	102-07110	0,003	0,35	52,5	41,1	12	58	1
431	06/12/1989	20/12/1989	550	102-07110	0,01	0,45	64,6	42,6	10	52	1
432	23/11/1995	06/12/1995	550	102-07110	0,01	0,7	44	40,7	11	64	1
433	02/12/1996	07/01/1997	550	102-07110	0,01	1,2	65	40,9	8	43	1
434	04/07/1997	24/07/1997	550	102-07110	0,01	0,7	65	41,8	10	59	1
435	09/04/1999	14/04/1999	550	102-07110	0,01	0,8	56	41,6	11	62	1
436	26/01/2000	01/02/2000	550	102-07110	0,01	0,26	55	41	12	64	1
437	14/12/2001	04/02/2002	550	102-07110	0,01	0,9	49	41,8	12	78	1
438	16/08/2002	18/09/2002	550	102-07110	0,01	0,3	56	42,7	11	54	1
439	18/03/2003	19/03/2003	550	102-07110	0,01	0,47	51	40,2	8	80	1
440	02/03/2004	13/04/2004	550	102-07110	0,01	0,43	50	42,1	11	62	1
441	30/11/2004	09/12/2004	550	102-07110	0,01	0,35	58	39,9	6	38	1
442	23/03/1984	26/04/1984	550	102-07111	0,003	0,25	59,8	42	6	46	1
443	03/04/1985	24/05/1985	550	102-07111	0,006	0,35	49,4	43,2	6	42	1
444	03/08/1987	24/08/1987	550	102-07111	0,003	0,26	56	38,5	8	96	1
445	06/12/1989	22/12/1989	550	102-07111	0,01	0,22	67,4	42,1	18	52	1
446	19/12/1994	29/12/1994	550	102-07111	0,01	0,46	68	41,4	9	44	1
447	02/12/1996	09/01/1997	550	102-07111	0,01	1,3	65	39,5	12	44	1
448	04/07/1997	25/07/1997	550	102-07111	0,01	0,42	67	40,8	10	60	1
449	09/04/1999	14/04/1999	550	102-07111	0,01	0,67	57	40,3	11	64	1
450	26/01/2000	01/02/2000	550	102-07111	0,01	0,24	69	40,4	16	63	1
451	14/12/2001	05/02/2002	550	102-07111	0,01	0,43	50	41	9	72	1
452	18/03/2003	19/03/2003	550	102-07111	0,01	0,3	50	39,5	8	52	1
453	02/03/2004	13/04/2004	550	102-07111	0,01	0,77	53	40,2	11	62	1
454	30/11/2004	09/12/2004	550	102-07111	0,01	0,3	57	39,4	9	28	1
455	19/10/1982	25/10/1982	550	102-07112	0,006	0,17	62	44	6	30	1
456	22/06/1983	09/08/1983	550	102-07112	0,003	0,1	54,4	43,1	12	38	1
457	23/03/1984	26/04/1984	550	102-07112	0,003	0,3	58,6	42,1	8	46	1
458	03/04/1985	24/05/1985	550	102-07112	0,003	0,3	49,3	40,6	6	42	1
459	03/08/1987	24/08/1987	550	102-07112	0,003	0,23	58,8	43,3	6	36	1
460	06/10/1988	31/10/1988	550	102-07112	0,006	0,33	52,5	43,2	9	56	1
461	06/10/1988	31/10/1988	550	102-07113	0,006	1,8	62,8	40,1	7	20	1
462	03/08/1994	23/08/1994	550	102-07113	0,01	1,2	65	38	9	16	1

Anexo 3: Matriz de dados referente à terceira faixa (acima de 240kv) com pré-classificação

no amostra	Data da Coleta	Data da Analise	Tensão	Equipamento	Índice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	Grupo
463	07/10/1994	07/11/1994	550	102-07113	0,01	0,58	58	39	13	29	1
464	23/11/1995	06/12/1995	550	102-07113	0,01	1,4	50	35,5	13	66	1
465	02/12/1996	08/01/1997	550	102-07113	0,01	1,8	72	36,8	13	45	1
466	04/07/1997	24/07/1997	550	102-07113	0,01	1	70	38,7	8	58	1
467	09/04/1999	14/04/1999	550	102-07113	0,01	1,6	63	36,1	14	64	1
468	26/01/2000	01/02/2000	550	102-07113	0,01	0,42	70	40,3	11	62	1
469	14/12/2001	05/02/2002	550	102-07113	0,01	0,79	54	38,5	8	70	1
470	18/03/2003	19/03/2002	550	102-07113	0,01	1	51	35,6	14	80	1
471	02/03/2004	13/04/2004	550	102-07113	0,01	1	53	38,5	15	62	1
472	30/11/2004	09/12/2004	550	102-07113	0,01	0,35	55	36,6	8	28	1
473	31/03/1981	13/04/1981	550	102-07102	0,005	0,83	61,4	36,2	26	60	2
474	22/03/1994	08/04/1994	550	102-07102	0,01	0,87	65	40,4	22	59	2
475	31/03/1981	13/04/1981	550	102-07103	0,002	0,75	60,2	40	25	60	2
476	15/01/1981	16/01/1981	550	102-07104	0,003	0,66	47,8	40,8	32	36	2
477	31/03/1981	10/04/1981	550	102-07104	0,003	0,6	56	40,4	22	48	2
478	14/07/1981	23/07/1981	550	102-07104	0,009	0,4	50,2	39,3	21	50	2
479	15/12/1981	21/12/1981	550	102-07104	0,003	0,4	55,8	38,7	28	62	2
480	15/12/1981	21/12/1981	550	102-07105	0,003	0,55	57,8	38,5	30	52	2
481	22/03/1994	08/04/1994	550	102-07105	0,01	0,99	58	39,6	22	57	2
482	15/12/1981	21/12/1981	550	102-07106	0,003	0,59	56,5	39,9	38	28	2
483	23/03/1994	13/04/1994	550	102-07109	0,01	0,68	45	41,3	25	58	2
484	23/03/1994	13/04/1994	550	102-07110	0,01	0,44	52	43,1	23	40	2
485	06/10/1988	31/10/1988	550	102-07111	0,006	0,21	33	42,1	17	54	2
486	23/03/1994	11/04/1994	550	102-07111	0,01	0,33	51	44	24	38	2
487	06/10/1994	01/11/1994	550	102-07111	0,01	0,31	64	41,7	30	29	2
488	06/12/1989	21/12/1989	550	102-07112	0,003	0,3	62,6	42,8	25	52	2
489	10/12/1992	14/12/1992	525	102-00544	0,12	0,38	48	18	15	40	3
490	10/12/1992	14/12/1992	525	102-00545	0,15	0,45	50	25	12	45	3
491	03/05/1993	04/05/1993	525	102-00545	0,06	17	48	28	14	50	3
492	07/11/1992	10/11/1992	525	102-00546	0,13	2,2	44	19	14	55	3
493	18/01/1993	19/01/1993	525	102-00546	0,09	3	52	17	15	60	3
494	25/05/1993	27/05/1993	525	102-00546	0,08	2,6	49	18	18	56	3
495	18/01/1993	19/01/1993	525	102-00547	0,13	9,8	56	17	16	50	3

Anexo 3: Matriz de dados referente à terceira faixa (acima de 240kv) com pré-classificação

no amostra	Data da Coleta	Data da Analise	Tensão	Equipamento	Índice de Neutralização	FatorPotencia100	Rigidez	Tensao Interfacial	Teor de Agua	Temperatura do Oleo	Grupo
496	30/01/1993	01/02/1993	525	102-00547	0,09	7,7	48	20	20	60	3
497	27/09/1993	29/09/1993	525	102-00547	0,1	5,4	50	19	15	55	3
498	01/04/1994	04/04/1994	525	102-00547	0,15	4,8	66	17	20	62	3
499	22/12/1992	23/12/1992	525	102-00548	0,12	19	58	25	21	58	3
500	18/01/1993	19/01/1993	525	102-00548	0,09	3,1	57	19	16	55	3