

4

Estudo de Caso

Este capítulo descreve a aplicação da metodologia para a segmentação do mercado bancário no Banco da Amazônia. O capítulo acompanha a estrutura da metodologia proposta, apresentando os resultados e particularidades de cada etapa.

4.1

Definição dos Macros Segmentos

Na definição dos macros segmentos do Banco da Amazônia, foram considerados três fatores: a macro segmentação adotada por outros bancos, o perfil da carteira de clientes e a sua capacidade administrativa. No que se refere à segmentação adotada por outros bancos, constatou-se que as instituições bancárias tradicionalmente dividem seus mercados em pessoa física e jurídica, com exceção do Banco do Brasil, que em função das características do seu negócio, possui o macro segmento governo. Em relação à análise da carteira de clientes, a mesma revelou que 90% da base é formada por pessoa física, 9.8% de pessoa jurídica e 0.2% governo. Esses fatores, associados à capacidade administrativa reduzida da instituição, apontam para dois macros segmentos: pessoa física e pessoa jurídica.

4.2

Coleta de Dados

4.2.1

Seleção das variáveis

A etapa de seleção contemplou variáveis relacionadas à segmentação demográfica, psicográfica e comportamental. A combinação destas variáveis teve por objetivo representar o cliente a partir de diversas características, buscando um maior entendimento a cerca de seu perfil. Ao todo foram listadas 14 variáveis a serem aplicadas ao estudo, descritas na Tabela 2.

Tabela 2: Variáveis utilizadas no estudo de segmentação de mercado.

	Nome da variável	Descrição da Variável	Aplicação
1	Renda ou Faturamento	Renda no caso de pessoa física e faturamento no caso de pessoa jurídica	PF e PJ
2	Idade	Idade no caso de pessoa física e tempo de abertura da empresa no caso de pessoas jurídica	PF e PJ
3	Tempo de cliente	Tempo em que o consumidor é cliente do Banco	PF e PJ
4	Grau de instrução	Grau de instrução (aplicado apenas no caso de pessoa física)	PF
5	Motivo de ser cliente do Banco	Motivos que levaram o consumidor a ser cliente do Banco da Amazônia	PF e PJ
6	Fornecedor principal	Sim, caso o Banco da Amazônia seja o principal fornecedor do cliente e não, caso contrário	PF e PJ
7	Unidade da Federação	Unidade da federação	PF e PJ
8	Investimento	Total de produtos que o cliente possui com o Banco da Amazônia	PF e PJ
9	Potencial	Total de produtos que o cliente possui na concorrência e que não possui	PF e PJ
10	Valores	Valores que uma instituição bancária deve possuir na opinião dos clientes	PF e PJ
11	Necessidades	Necessidade dos consumidores quanto cliente de serviços bancários	PF e PJ
12	Utilização dos Canais	Frequência de utilização dos canais pelos clientes envolvendo: agência, telefone, fax, internet e terminal de auto-atendimento	PF e PJ
13	Aderência ao posicionamento	Avaliação de 1 a 5 do grau de sintonia do cliente com a visão e a missão da instituição	PF e PJ
14	Média da avaliação do Banco	Média da avaliação de 1 a 5 do Banco da Amazônia em: relacionamento com gerente, agilidade nas solicitações, credibilidade da instituição, qualidade da informação, atendimento, taxas atrativas, parceria com cliente	PF e PJ

Do total de variáveis utilizadas no estudo, quatro foram empregadas na definição dos segmentos: renda, faturamento, investimento e potencial; as demais foram utilizadas na caracterização dos grupos e classificação da base de clientes.

A escolha das variáveis que seriam utilizadas na definição dos grupos buscou priorizar aquelas relacionadas ao volume de negócios que o cliente possui ou poderá vir a possuir com a instituição. A variável aderência ao posicionamento, que mede o grau de sintonia do cliente com a visão e a missão da instituição, também foi testada na definição dos segmentos, apesar de ter apresentado resultados inferiores, conforme descrito na seção 4.3.3.7.

4.2.2

Levantamento dos dados

Nesta etapa as variáveis disponíveis nas bases cadastrais foram coletadas por meio de consultas em Server Query Language (SQL), e às demais obtidas a partir de uma pesquisa primária com os clientes do Banco, conforme é aprofundado na seção 4.2.2.1. A Tabela 3 apresenta as variáveis e sua classificação a partir da origem.

Tabela 3: Classificação das variáveis utilizadas na segmentação de mercado.

	Nome da variável	Origem das variáveis
1	Renda ou Faturamento	Bases cadastrais
2	Idade	Bases cadastrais
3	Tempo de cliente	Bases cadastrais
4	Grau de instrução	Bases cadastrais
5	Motivo de ser cliente do Banco	Pesquisa primária
6	Fornecedor principal	Pesquisa primária
7	Unidade da Federação	Bases cadastrais
8	Investimento	Pesquisa primária
9	Potencial	Pesquisa primária
10	Valores	Pesquisa primária
11	Necessidades	Pesquisa primária
12	Utilização dos Canais	Pesquisa primária
13	Aderência ao posicionamento	Pesquisa primária
14	Média da avaliação do Banco	Pesquisa primária

Os dados coletados nas bases cadastrais serviram não apenas para compor o estudo, mas para a retirada de estatísticas e informações que serviram para o planejamento e execução da pesquisa primária como, por exemplo, total de

clientes por unidade da federação e nome e telefone dos clientes a serem pesquisados.

4.2.2.1

Pesquisa primária com clientes

Esta etapa envolveu uma pesquisa qualitativa e outra quantitativa com os clientes do Banco. Na primeira objetivou-se mapear por meio de grupos focais os valores, necessidades e percepções dos clientes quanto ao posicionamento pretendido pela instituição. Na segunda foram coletados, por meio de entrevistas estruturadas ao telefone, dados relativos às variáveis selecionadas, objetivando-se obter um volume de dados representativo para o estudo.

A pesquisa qualitativa foi realizada nas cinco principais capitais em que o Banco atua: Palmas, Cuiabá, Manaus, Rio Branco e Belém. Em cada capital foram realizados três grupos focais: dois para pessoa jurídica e um para pessoa física. Cada grupo focal foi realizado de forma a contemplar até 10 participantes que representassem à carteira de clientes da região. Esta pesquisa obteve uma participação de 84% no caso de pessoa física e 67% no caso de pessoa jurídica. A Tabela 4 apresenta o número de clientes que participaram dos grupos focais por praça.

Tabela 4: Número de clientes que participaram dos grupos focais por praça.

Cidades	Pessoa Física	Pessoa Jurídica
Manaus	10	12
Rio Branco	11	13
Palmas	13	21
Cuiabá	8	21
Total	42	67

Por meio dos grupos focais foram identificados os valores, as necessidades e opiniões dos clientes, que serviram como alternativa de resposta às perguntas realizadas na pesquisa quantitativa.

A pesquisa quantitativa foi aplicada nas nove capitais que compõe a Amazônia Legal, respeitando uma amostra aleatória estratificada e representativa a partir do número de clientes por estado. A Tabela 5 mostra a distribuição do tamanho da amostra pelas praças pesquisadas.

Tabela 5: Distribuição do tamanho da amostra pelas praças pesquisadas.

Unidade da Federação	Pessoa Física	Pessoa Jurídica
AC	45	112
AM	50	72
AP	10	55
MA	74	72
MT	38	30
PA	244	301
RO	52	71
RR	11	23
TO	77	164
Total	600	900

Na execução da pesquisa quantitativa houve dificuldades que implicaram na perda de contatos como, por exemplo, a desatualização dos telefones e clientes que não atenderam ou não quiseram responder. As Tabelas 6 e 7 apresentam a distribuição dos motivos de perdas de contato dos macros segmentos pessoa física e jurídica.

Tabela 6: Distribuição dos motivos de perdas de contato do macro segmento pessoa física por estado.

	Não atende	Não quis responder	Telefone Errado	Ocupado	Não possui conta	Mudo	Faleceu
AC	16	22	165	26	2	0	0
TO	104	6	326	33	3	21	6
MA	3	3	62	6	3	0	1
PA	179	36	545	126	14	8	6
RO	54	0	160	0	1	0	1
RR	0	3	18	0	0	0	0
AP	0	5	14	0	0	0	0
AM	89	3	185	41	6	13	5
MT	57	17	90	20	1	2	0
Total	502	95	1565	252	30	44	19

Tabela 7: Distribuição dos motivos de perdas de contato do macro segmento pessoa jurídica por estado.

	Não atende	Não quis responder	Telefone Errado	Ocupado	Não possui conta	Mudo	Faleceu
AC	11	23	166	22	1	10	0
TO	66	4	214	49	12	7	44
MA	14	7	144	0	7	1	1
PA	0	3	274	0	104	3	4
RO	44	7	51	0	16	12	1
RR	9	3	9	10	17	1	0
AP	9	1	96	0	0	8	0
AM	43	2	51	15	15	6	15
MT	16	0	40	0	11	4	1
Total	212	50	1045	96	183	52	66

Como contra medida, foram desenvolvidas algumas ações como, por exemplo, a busca de contatos atualizados nos sites das empresas pesquisadas e a realização de contatos em horários alternativos. O questionário empregado na pesquisa quantitativa consta no ANEXO I.

Os dados coletados nas bases cadastrais e na pesquisa primária foram compilados em uma única base que foi empregada na definição e caracterização dos segmentos, descrita na seção seguinte.

4.3

Definição dos Segmentos

Na definição dos segmentos os dados levantados foram tratados e agrupados a partir do algoritmo de agrupamento FCM, disponível no software Matlab[®]. Nesta etapa os parâmetros do modelo como número de grupos e coeficiente *fuzzy*, além das variáveis empregadas e das formas de normalização foram testados, objetivando descobrir que combinação de parâmetros apresentava os melhores resultados.

4.3.1

Parametrização do modelo

Em relação ao número de grupos, o algoritmo foi testado com 3, 4 e 5 grupos. A definição deste intervalo seguiu uma tendência do mercado, onde cada macro segmento é normalmente dividido entre 3 e 5 micros segmentos.

Na definição do coeficiente *fuzzy* estabeleceu-se que seriam testados os seguintes valores [1,2; 1,5; 2,0; 3,0]. Tais valores foram definidos a partir de pesquisas realizadas em outras aplicações do modelo, como em Rosa, Tanscheit e Vellasco (2001), onde se pode observar a aplicação do FCM com o melhor valor de “*m*” igual a 2,0.

O critério de parada adotado foi de 100 iterações ou a diferença entre as matrizes com os graus de pertinência de uma rodada a outra inferior a 10^{-5} . Estes valores correspondem aos padrões utilizados pelo Matlab[®].

4.3.2

Tratamento dos dados

Foi verificada a existência de *outliers* apenas na variável renda/faturamento. O critério utilizado para a classificação de *outlier* foi: valor da variável que estivesse acima ou abaixo de ± 3 desvios padrões, respectivamente, assumindo que os dados de renda obedeciam a uma distribuição normal. Como resultado constatou-se que 3% dos registros eram *outliers* e, portanto, foram excluídos da amostra. Observou-se ainda que 5% dos registros apresentavam a variável renda com valores faltantes, sendo estes excluídos da base de dados.

No que se refere à normalização dos dados foram testadas a normalização *z-score* e linear por partes nas variáveis: renda, faturamento, investimento e potencial. As Figuras 14 e 15 apresentam os resultados.

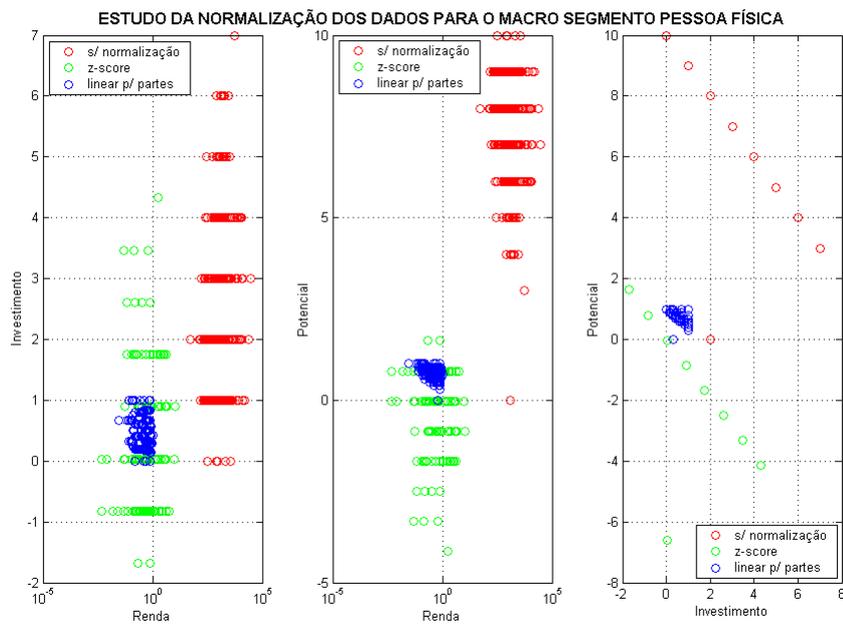


Figura 14: Análise da normalização aplicada as variáveis: renda, investimento e potencial no macro segmento pessoa física.

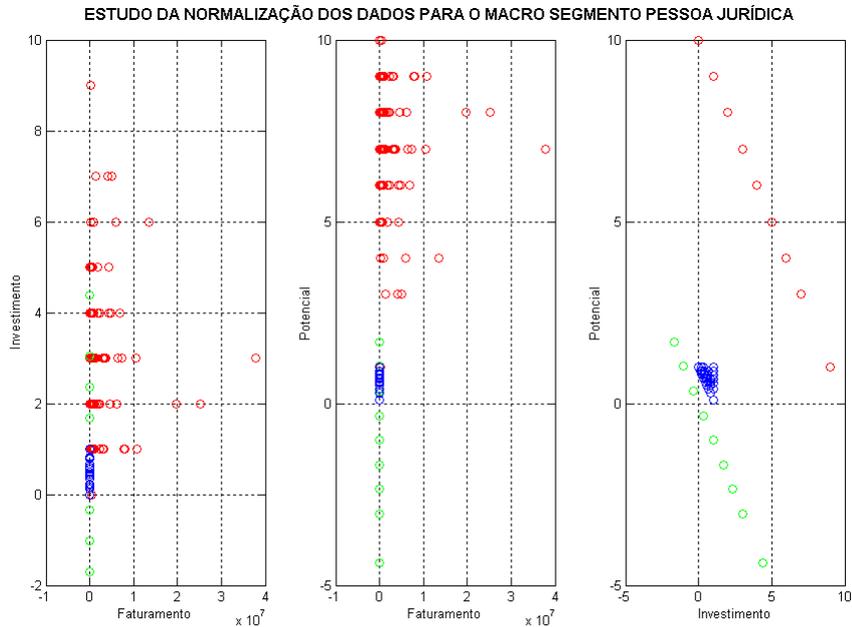


Figura 15: Análise da normalização aplicada as variáveis: faturamento, investimento e potencial no macro segmento pessoa jurídica.

A partir das figuras nota-se que a variável renda encontra-se em uma escala de valores muito acima das demais variáveis: investimento e potencial. Tal fato pode prejudicar a análise de agrupamento, fornecendo maior peso a esta variável do que às demais, justificando a normalização dos dados.

Com relação aos modelos de normalização testados, observa-se que quando aplicada a normalização linear por partes, os dados se concentram no intervalo $[0,1]$, não permitindo uma diferenciação significativa entre os pontos, ao contrário do que ocorre quando se aplica a normalização *z-score*, que manteve uma diferenciação entre os pontos mesmo normalizados. Estes fatores justificaram a escolha da normalização *z-score* para a segmentação do Banco.

4.3.3

Agrupamento dos dados

Nesta etapa foram realizados 12 experimentos para cada macro segmento, respeitando a combinação de parâmetros citada. A seguir serão descritos os resultados obtidos para 3, 4 e 5 grupos, bem como a influência da variação do coeficiente *fuzzy m* nos resultados.

4.3.3.1

Análise dos resultados da segmentação para três grupos no macro segmento pessoa física

Analisando as médias das variáveis em relação aos três grupos, descritas na Tabela 8, observa-se que as variações no coeficiente *fuzzy* não influenciaram significativamente na definição dos segmentos. Os resultados apresentam, com pequenas variações, dois grupos com renda média de R\$ 1.200,00, se diferenciando pelos índices de investimento e potencial, grupos verde e azul, além de um grupo que reúne os clientes de maior renda, próxima a R\$ 4.000,00, investimento médio de 4,3 e potencial de 5,6 produtos, grupo vermelho.

Tabela 8: Análise das médias das variáveis dos três grupos do macro segmento pessoa física.

Coeficiente Fuzzy	Grupos	Renda	Investimento	Potencial
m=1,2	Vermelho	R\$ 3.793,00	4,3	5,6
	Verde	R\$ 1.264,00	2,3	7,7
	Azul	R\$ 1.113,00	1,0	9,0
m=1,5	Vermelho	R\$ 3.725,00	4,3	5,6
	Verde	R\$ 1.305,00	2,3	7,7
	Azul	R\$ 1.113,00	1,0	9,0
m=2,0	Vermelho	R\$ 3.793,00	4,3	5,6
	Verde	R\$ 1.113,00	1,0	9,0
	Azul	R\$ 1.264,00	2,3	7,7
m=3,0	Vermelho	R\$ 3.449,00	4,2	5,7
	Verde	R\$ 1.113,00	1,0	9,0
	Azul	R\$ 1.301,00	2,3	7,7

As Figuras 16, 17, 18 e 19 apresentam a distribuição dos três grupos para os valores de $m=1,2$, 1,5, 2,0 e 3,0.

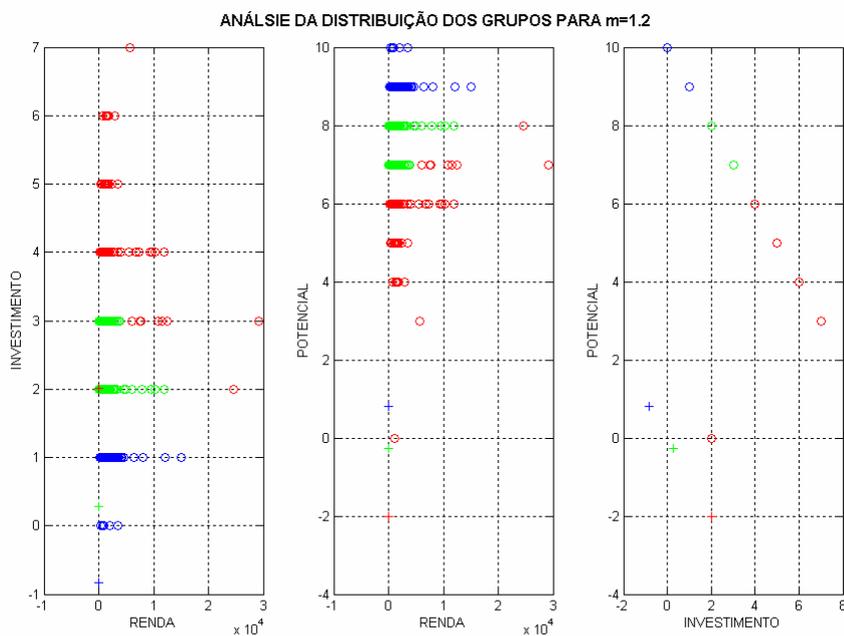


Figura 16: Distribuição dos três grupos para $m=1,2$ do macro segmento pessoa física.

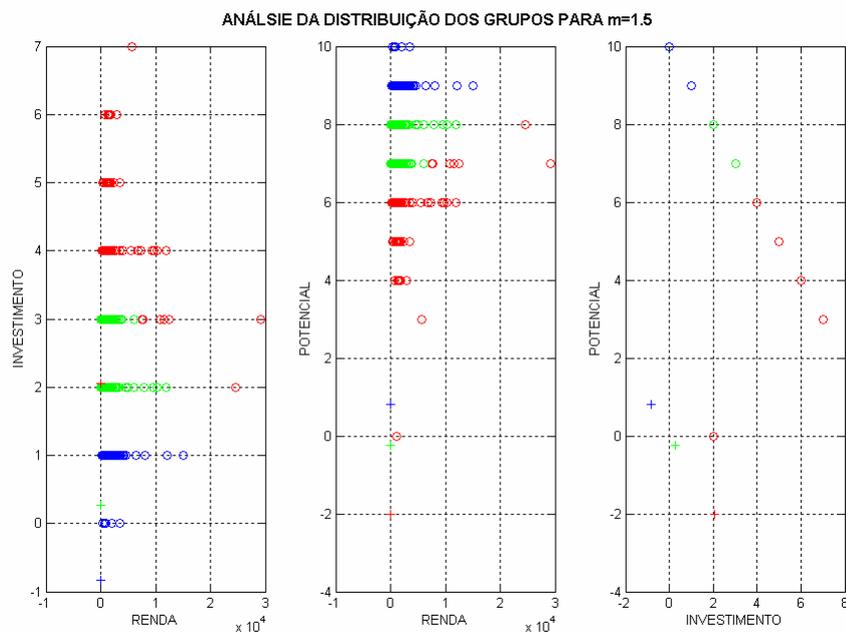


Figura 17: Distribuição dos três grupos para $m=1,5$ do macro segmento pessoa física.

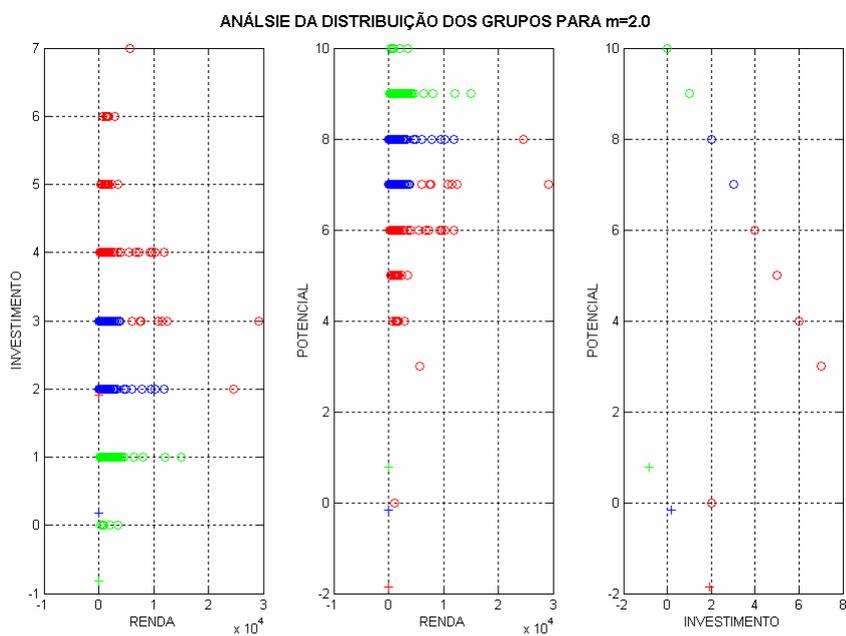


Figura 18: Distribuição dos três grupos para $m=2,0$ do macro segmento pessoa física.

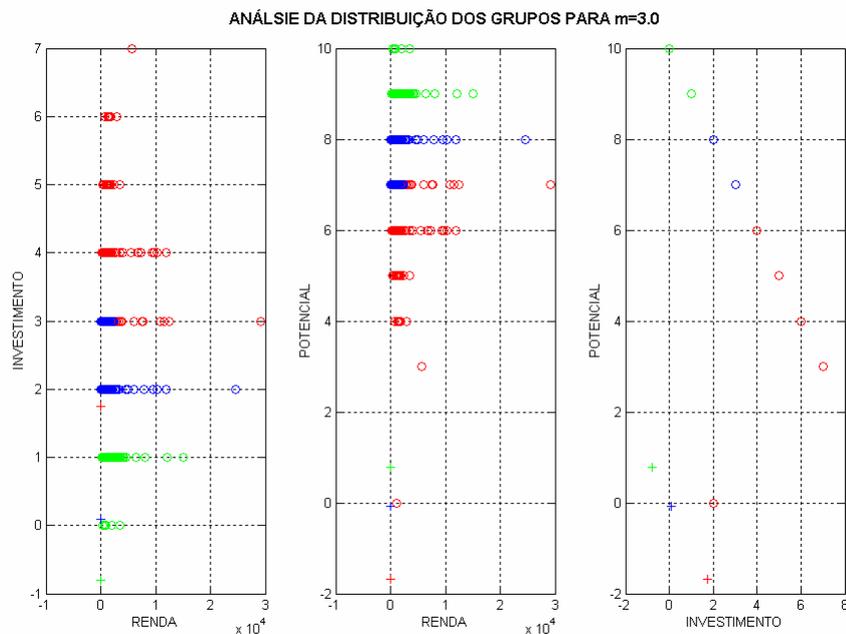


Figura 19: Distribuição dos três grupos para $m=3,0$ do macro segmento pessoa física.

Observa-se a partir das figuras que a variável renda apresenta pouca influência na definição dos grupos, ao contrário das variáveis investimento e potencial, decisivas na sua composição.

A Figura 20 apresenta os gráficos de silhueta para os valores de $m=1,2, 1,5, 2,0$ e $3,0$ na segmentação de três grupos.

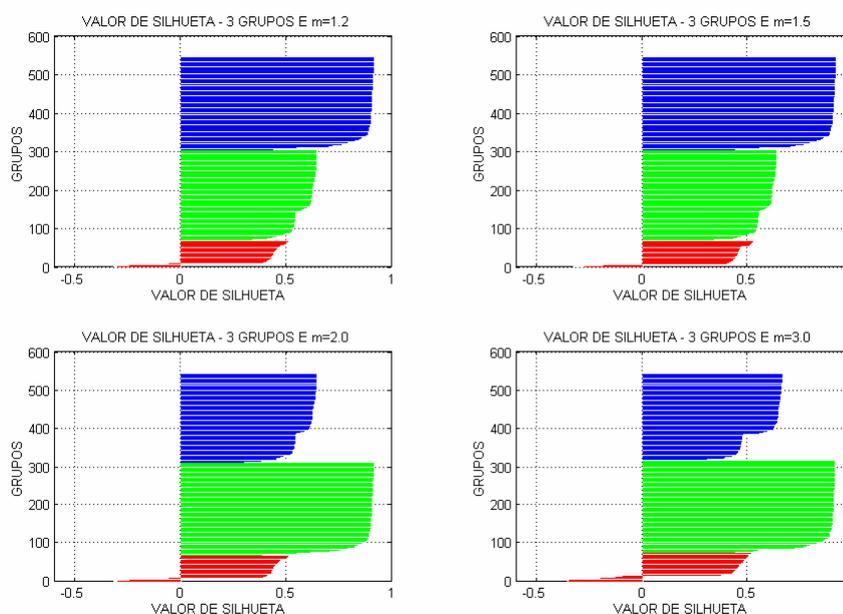


Figura 20: Análise dos valores de silhueta para os diferentes valores de m na segmentação de três grupos do macro segmentos pessoa física.

Observa-se que os grupos azul para $m=1,2$ e $1,5$ e verde para $m=2,0$ e $3,0$ apresentam uma estrutura forte, semelhante ao grupo verde para $m=1,2$ e $1,5$ e azul para $m=2,0$ e $3,0$. O grupo vermelho apresenta uma estrutura fraca, em função de alguns pontos mal classificados, que quando analisados, correspondem aos clientes que apresentavam renda muito acima da média. A Tabela 9 apresenta a média do valor de silhueta dos experimentos realizados para três grupos.

Tabela 9: Resumo dos valores de silhueta dos três grupos do macro segmento pessoa física.

Coeficiente Fuzzy	Grupos	Valor de silhueta
M=1,2	Vermelho	0,87
	Verde	0,60
	Azul	0,35
M=1,5	Vermelho	0,87
	Verde	0,60
	Azul	0,35
M=2,0	Vermelho	0,87
	Verde	0,60
	Azul	0,35
M=3,0	Vermelho	0,87
	Verde	0,60
	Azul	0,35

4.3.3.2

Análise dos resultados da segmentação para quatro grupos no macro segmento pessoa física

Diferentemente dos resultados apresentados para três grupos, à segmentação de quatro grupos revela forte influência das variações do coeficiente *fuzzy* nas médias das variáveis utilizadas no estudo.

Para valores de coeficientes *fuzzy* mais baixos como $m=1,2$ e $1,5$, observa-se um grupo com média de renda acima dos demais, de R\$ 12.100,00, bons índices de investimento e potencial, grupo verde para $m=1,2$ e vermelho para $m=1,5$. Nestes experimentos existe ainda dois grupos semelhantes em renda, média de R\$ 1.000,00, baixo índice de investimento e alto potencial, grupo azul e vermelho para $m=1,2$ e verde e azul para $m=1,5$, além de um grupo com valor de renda intermediário de R\$ 1.500,00, bons índices de investimento e potencial, 4 e 5 produtos respectivamente, grupo preto em ambos os experimentos.

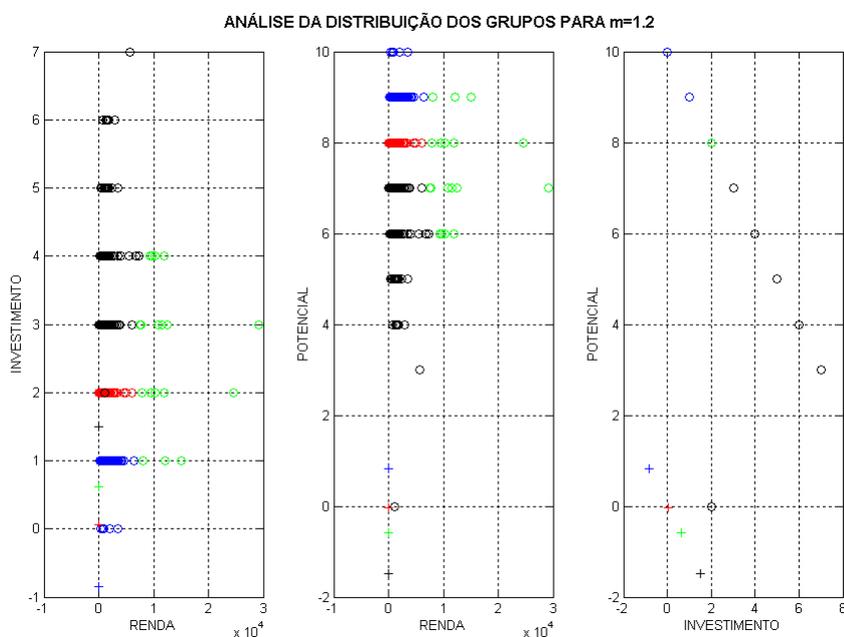
Para o valor de $m=2,0$ pode-se observar uma graduação nos resultados apresentados. Em um extremo está o grupo preto com renda de R\$ 2.865,00 e índices de investimento e potencial de 4 e 5 respectivamente, se destacando como clientes promissores financeiramente. Em seguida o grupo vermelho com R\$ 2.147,00 de renda e bons índices de investimento e potencial. Por fim os grupos azul e verde, com rendas menores, média de R\$ 1.200,00, baixo índice de investimento e alto potencial.

Para $m=3,0$ observam-se os grupos azul e preto com médias de renda semelhantes, se diferenciando pelas variáveis investimento e potencial. O algoritmo definiu ainda um grupo com valores menores de renda, média de R\$ 1.000,00, baixo investimento e alto potencial, grupo vermelho, além do grupo verde, que se destaca com bons índices de investimento e potencial e renda acima de R\$ 3.000,00.

Tabela 10: Análise das médias das variáveis dos quatro grupos do macro segmento pessoa física.

Coeficiente Fuzzy	Grupos	Renda	Investimento	Potencial
m=1,2	Vermelho	R\$ 1111,00	2,0	8,0
	Verde	R\$ 12237,00	3,0	7,0
	Azul	R\$ 979,00	1,0	9,0
	Preto	R\$ 1529,00	3,7	6,3
m=1,5	Vermelho	R\$ 11978,00	3,0	7,0
	Verde	R\$ 979,00	1,0	9,0
	Azul	R\$ 1156,00	2,3	7,7
	Preto	R\$ 1762,00	4,5	5,3
m=2,0	Vermelho	R\$ 2147,00	3,0	7,0
	Verde	R\$ 1113,00	1,0	9,0
	Azul	R\$ 1323,00	2,0	8,0
	Preto	R\$ 2865,00	4,4	5,4
m=3,0	Vermelho	R\$ 1055,00	1,0	9,0
	Verde	R\$ 3277,00	4,4	5,5
	Azul	R\$ 1543,00	2,0	8,0
	Preto	R\$ 1439,00	3,0	7,0

As Figuras 21, 22, 23 e 24 apresentam a distribuição dos quatro grupos para os valores de $m=1,2$, $1,5$, $2,0$ e $3,0$.

Figura 21: Distribuição dos quatro grupos para $m=1,2$ do macro segmento pessoa física.

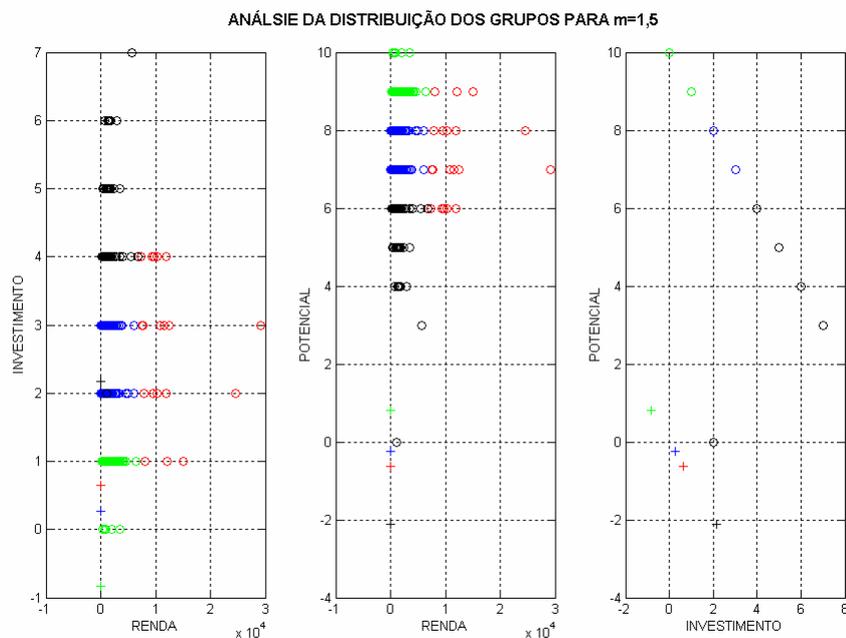


Figura 22: Distribuição dos quatro grupos para $m=1,5$ do macro segmento pessoa física.

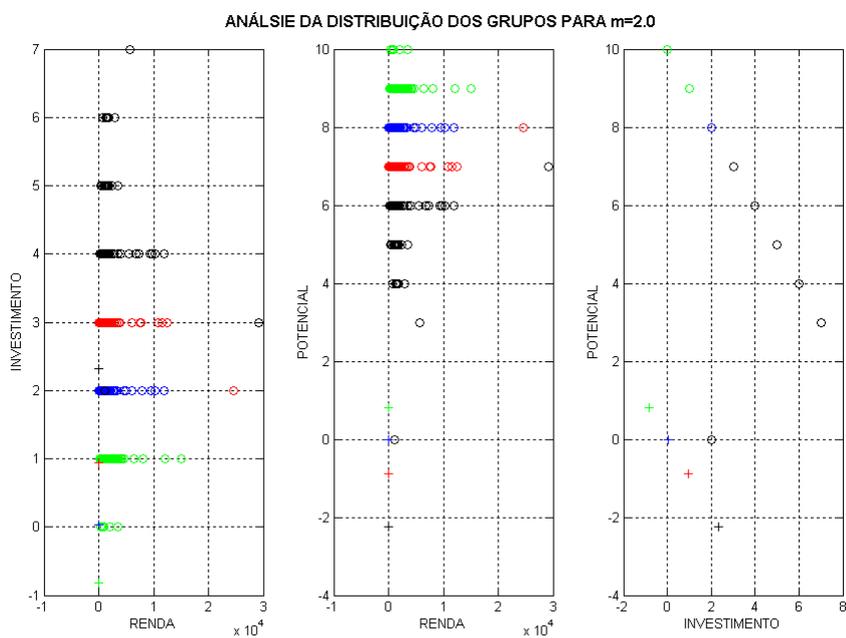


Figura 23: Distribuição dos quatro grupos para $m=2,0$ do macro segmento pessoa física.

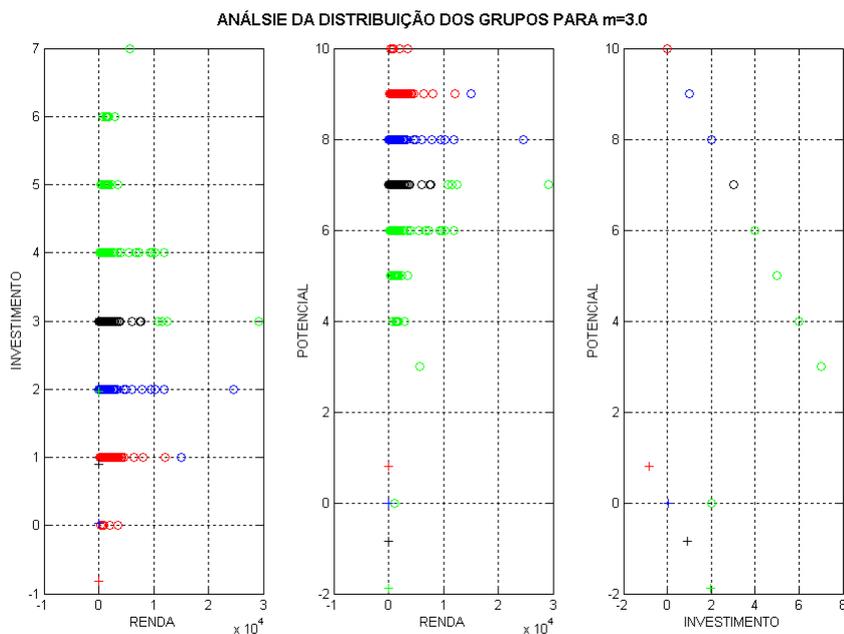


Figura 24: Distribuição dos quatro grupos para $m=3,0$ do macro segmento pessoa física.

Na segmentação de 4 grupos, para os valores de $m=1,2$ e $1,5$, observa-se que a variável renda passa a participar na definição dos grupos, a partir da formação de um quarto grupo que reúne os clientes com maior renda. Para valores de $m=2,0$ e $3,0$ a definição do quarto grupo se deu a partir da separação dos clientes que possuíam índices de investimento e potencial de 3 e 7 respectivamente.

A Figura 25 apresenta os gráficos de silhueta para os valores de $m=1,2$, $1,5$, $2,0$ e $3,0$ na segmentação de quatro grupos.

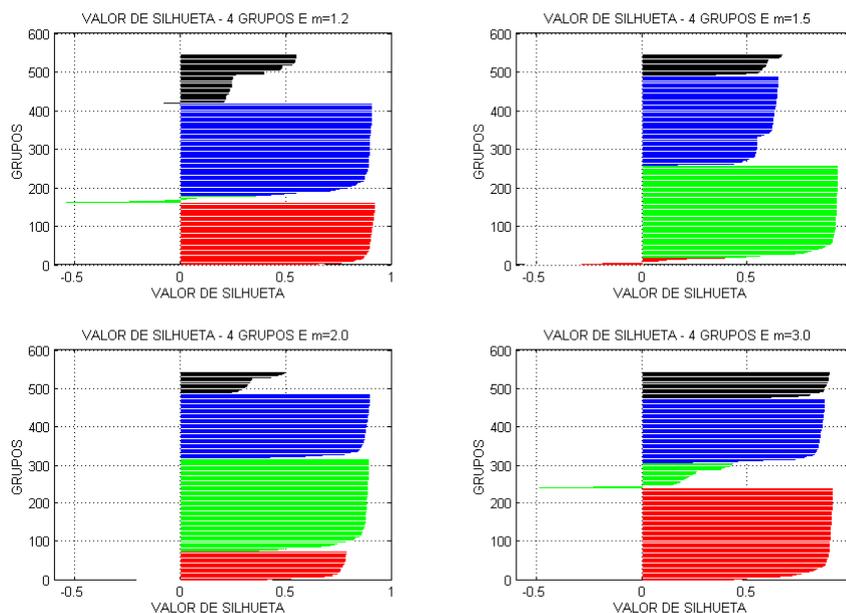


Figura 25: Análise dos valores de silhueta para os diferentes valores de m na segmentação de quatro grupos do macro segmentos pessoa física.

O gráfico de silhueta para $m=1,2$ e $1,5$ revela que a divisão dos grupos para formação de um quarto, com os clientes de maior renda, não apresentou bons resultados, tendo o grupo verde à maioria dos seus pontos mal classificados. O experimento realizado com $m=2,0$ foi o que apresentou os melhores resultados, com três estruturas fortes e uma quarta razoável. Por fim, o experimento realizado com $m=3,0$ obteve resultados melhores do que os primeiros, porém apresentou um grupo, em verde, com pontos mal classificados, que quando analisados representavam clientes de maior renda. A Tabela 11 apresenta a média do valor de silhueta dos experimentos realizados para quatro grupos.

Tabela 11: Resumo dos valores de silhueta dos quatro grupos do macro segmento pessoa física.

Coeficiente Fuzzy	Grupos	Valor de silhueta
m=1,2	Vermelho	0,89
	Verde	0,03
	Azul	0,87
	Preto	0,34
m=1,5	Vermelho	0,03
	Verde	0,90
	Azul	0,60
	Preto	0,57
m=2,0	Vermelho	0,72
	Verde	0,85
	Azul	0,86
	Preto	0,34
m=3,0	Vermelho	0,86
	Verde	0,22
	Azul	0,81
	Preto	0,84

4.3.3.3

Análise dos resultados da segmentação para cinco grupos no macro segmento pessoa física

Na segmentação de 5 grupos observa-se que as variações no coeficiente *fuzzy* não ocasionaram mudanças significativas em relação às médias das variáveis. Estes experimentos apresentaram, para todos os valores de m , um grupo de alta renda, média de R\$ 11.500,00, investimento moderado e alto potencial.

Para valores de $m=1,5$, 2,0 e 3,0 o algoritmo definiu outros três grupos com renda similar, média de R\$ 1.000,00, se diferenciando em relação as variáveis investimento e potencial, além de outro, intermediário aos demais, com renda média de R\$ 1.500,00.

Para $m=1,2$ o algoritmo definiu outros quatro grupos semelhantes dois a dois. Os primeiros com renda média de R\$ 1.000,00, baixo investimento e alto potencial, grupos verde e preto, os demais com renda média de R\$ 1.500,00, bons índices de investimento e potencial, grupos azul e rosa.

Tabela 12: Análise das médias das variáveis dos cinco grupos do macro segmento pessoa física.

Coeficiente Fuzzy	Grupos	Renda	Investimento	Potencial
m=1,2	Vermelho	R\$ 11.978,00	3,0	7,0
	Verde	R\$ 979,50	1,0	9,0
	Azul	R\$ 1.442,00	3,3	6,7
	Preto	R\$ 1.111,20	2,0	8,0
	Rosa	R\$ 1.671,60	5,3	4,4
m=1,5	Vermelho	R\$ 1.262,50	3,0	7,0
	Verde	R\$ 1.762,20	4,5	5,3
	Azul	R\$ 979,50	1,0	9,0
	Preto	R\$ 1.111,20	2,0	8,0
	Rosa	R\$ 11.978,00	3,0	7,0
m=2,0	Vermelho	R\$ 1.111,20	2,0	8,0
	Verde	R\$ 979,50	1,0	9,0
	Azul	R\$ 11.454,00	3,0	7,0
	Preto	R\$ 2.147,00	4,9	4,8
	Rosa	R\$ 1.160,00	3,3	6,7
m=3,0	Vermelho	R\$ 1.121,00	3,0	7,0
	Verde	R\$ 11.209,00	3,0	7,0
	Azul	R\$ 979,00	1,0	9,0
	Preto	R\$ 1.668,00	4,5	5,3
	Rosa	R\$ 1.111,00	2,0	8,0

As Figuras 26, 27, 28 e 29 apresentam a distribuição dos quatro grupos para os valores de $m=1,2$, $1,5$, $2,0$ e $3,0$.

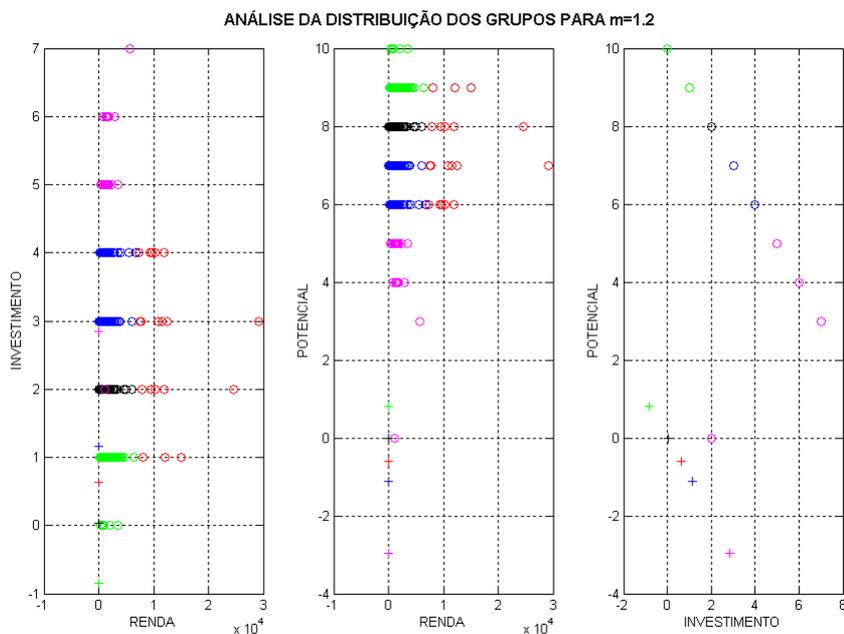


Figura 26: Distribuição dos cinco grupos para $m=1,2$ do macro segmento pessoa física.

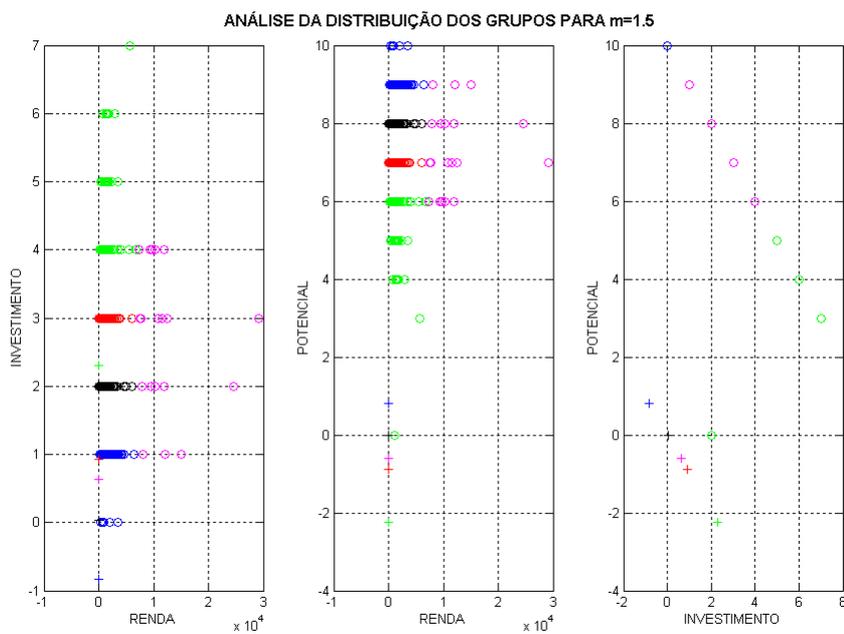


Figura 27: Distribuição dos cinco grupos para $m=1,5$ do macro segmento pessoa física.

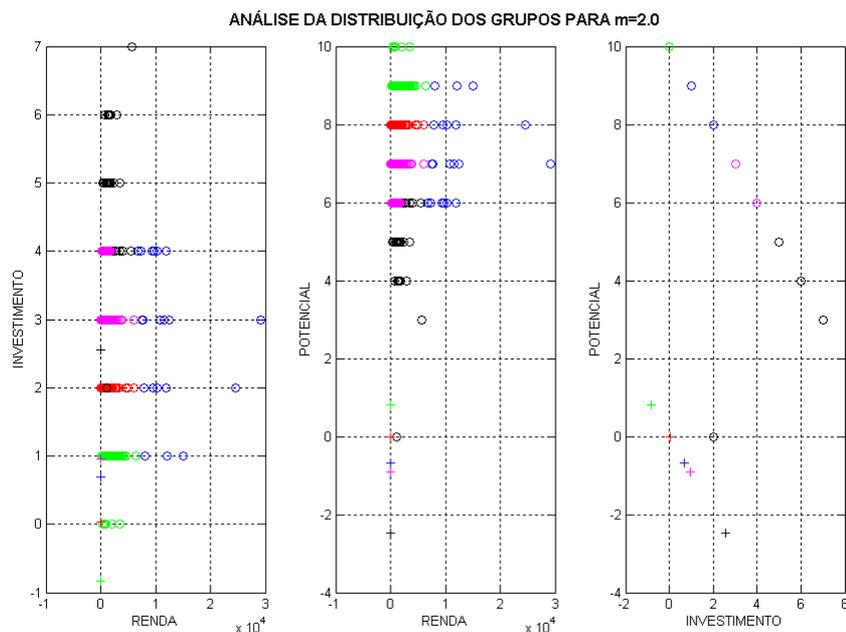


Figura 28: Distribuição dos cinco grupos para $m=2,0$ do macro segmento pessoa física.

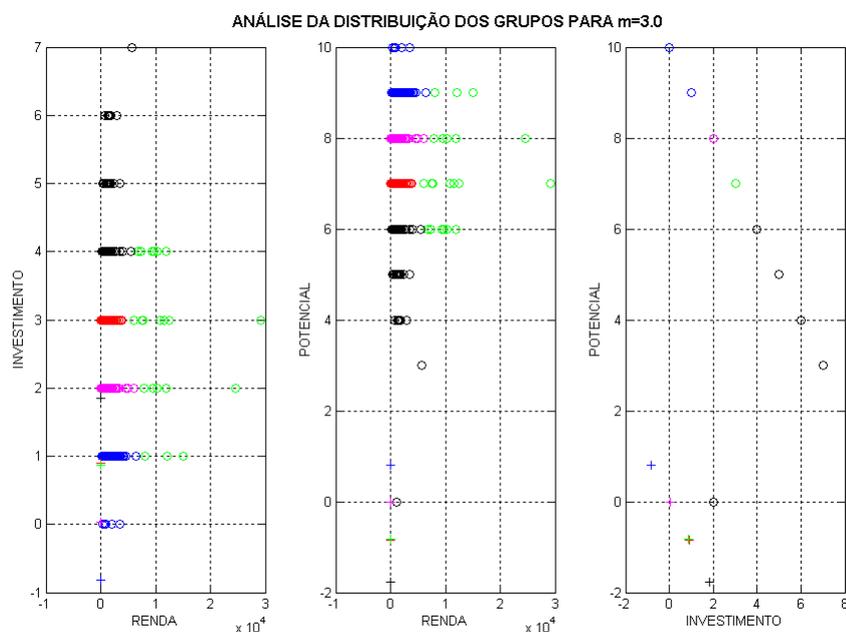


Figura 29: Distribuição dos cinco grupos para $m=3,0$ do macro segmento pessoa física.

As figuras demonstram a influência da variável renda na segmentação de cinco grupos. Comparando-as com aquelas apresentadas para quatro grupos, conclui-se que a formação do quarto e quinto grupos surgiu da divisão simultânea

dos clientes que apresentava alta renda e índice de investimento de 3 e potencial de 7, diferente do que ocorreu com quatro grupos, em que as divisões ocorreram em separado.

A Figura 30 apresenta os gráficos de silhueta para os valores de $m=1,2$, 1,5, 2,0 e 3,0 na segmentação de cinco grupos.

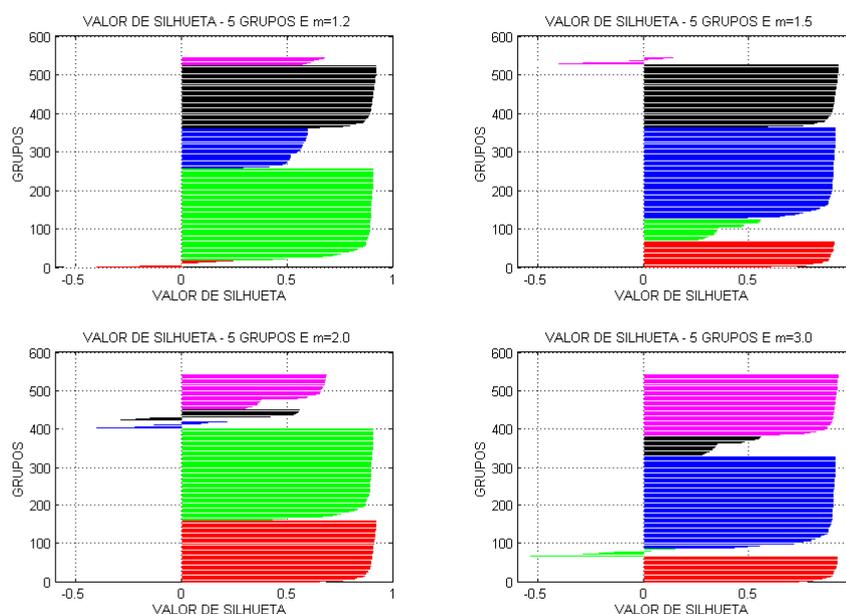


Figura 30: Análise dos valores de silhueta para os diferentes valores de m na segmentação de cinco grupos do macro segmentos pessoa física.

O gráfico de silhueta para $m=1,5$ e 3,0 revela três estruturas fortes, uma razoável e outra fraca com poucos pontos, onde a maioria se encontra mal classificada. Estes pontos mal classificados correspondem aos clientes com alta renda. Este mesmo conjunto de pontos mal classificados também aparece para $m=1,2$ no grupo vermelho. Para $m=2.0$ observam-se três estruturas fortes que abrangem quase toda a população em estudo, além de duas estruturas fracas, com pontos mal classificados. A Tabela 13 apresenta a média do valor de silhueta dos experimentos realizados para cinco grupos.

Tabela 13: Resumo dos valores de silhueta dos cinco grupos do macro segmento pessoa física.

Coeficiente Fuzzy	Grupos	Valor de silhueta
m=1,2	Vermelho	0,05
	Verde	0,87
	Azul	0,55
	Preto	0,89
	Rosa	0,59
m=1,5	Vermelho	0,86
	Verde	0,39
	Azul	0,87
	Preto	0,89
	Rosa	0,11
m=2,0	Vermelho	0,89
	Verde	0,87
	Azul	0,06
	Preto	0,31
	Rosa	0,58
m=3,0	Vermelho	0,89
	Verde	0,15
	Azul	0,87
	Preto	0,39
	Rosa	0,89

4.3.3.4

Análise dos resultados da segmentação para três grupos no macro segmento pessoa jurídica

Na segmentação do macro segmento pessoa jurídica a partir de três grupos o valor do coeficiente m não alterou sensivelmente a formação dos segmentos. Para $m=1,2$, $2,0$ e $3,0$ observa-se claramente a repetição de três grupos. O primeiro corresponde aos clientes de menor faturamento, média de R\$ 600.000,00, índices de potencial e investimento de 9 e 1 respectivamente. O segundo reúne os clientes com média de faturamento de R\$ 1.200.000,00, índices de investimento regular e alto potencial. Por fim, o terceiro grupo, reúne os clientes com maior faturamento, e bons índices de investimento e potencial.

Para $m=1,5$ nota-se um grupo com faturamento muito acima dos demais, que quando analisado em detalhes, revela ser o grupo formado pelos três clientes que apresentam o maior faturamento da instituição.

Tabela 14 - Análise das médias das variáveis dos três grupos do macro segmento pessoa jurídica.

Coeficiente Fuzzy	Grupos	Faturamento	Investimento	Potencial
$m=1.2$	Vermelho	R\$ 1.728.971,00	4,6	5,4
	Verde	R\$ 1.182.631,00	2,5	7,5
	Azul	R\$ 626.950,00	1,0	9,0
$m=1.5$	Vermelho	R\$ 605.411,00	1,4	8,6
	Verde	R\$ 1.082.914,00	3,8	6,2
	Azul	R\$ 27.571.045,00	2,3	7,7
$m=2.0$	Vermelho	R\$ 626.950,00	1,0	9,0
	Verde	R\$ 1.506.801,00	2,5	7,5
	Azul	R\$ 1.146.958,00	4,6	5,4
$m=3.0$	Vermelho	R\$ 2.133.156,00	2,7	7,3
	Verde	R\$ 1.146.958,00	4,6	5,4
	Azul	R\$ 475.177,00	1,3	8,7

As Figuras 31, 32, 33 e 34 apresentam a distribuição dos quatro grupos para os valores de $m=1,2$, $1,5$, $2,0$ e $3,0$.

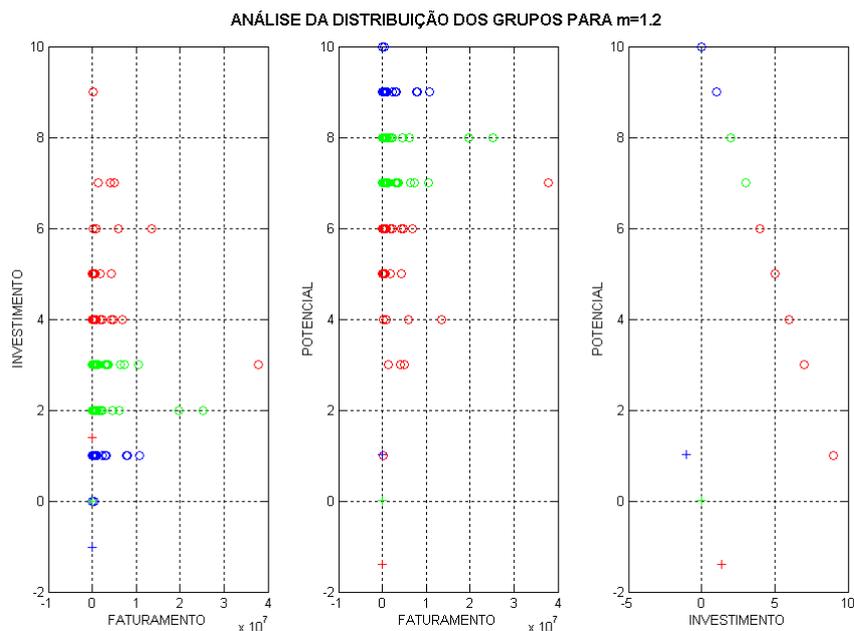


Figura 31: Distribuição dos três grupos para $m=1,2$ do macro segmento pessoa jurídica.

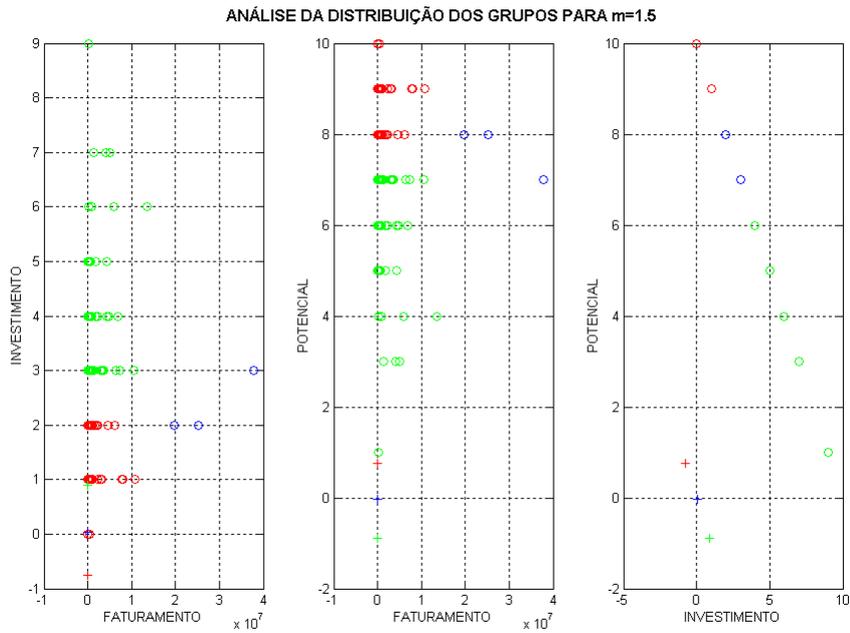


Figura 32: Distribuição dos três grupos para $m=1,5$ do macro segmento pessoa jurídica.

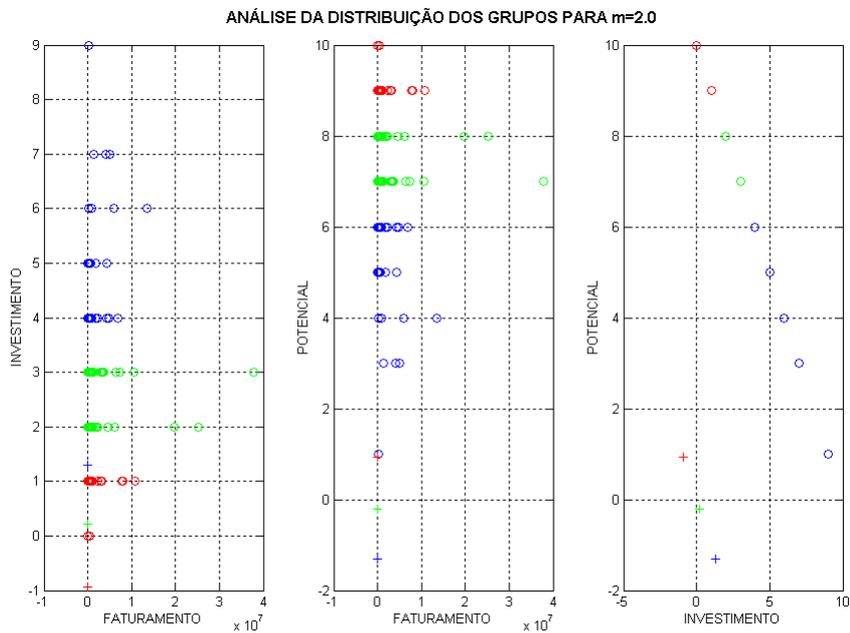


Figura 33: Distribuição dos três grupos para $m=2,0$ do macro segmento pessoa jurídica.

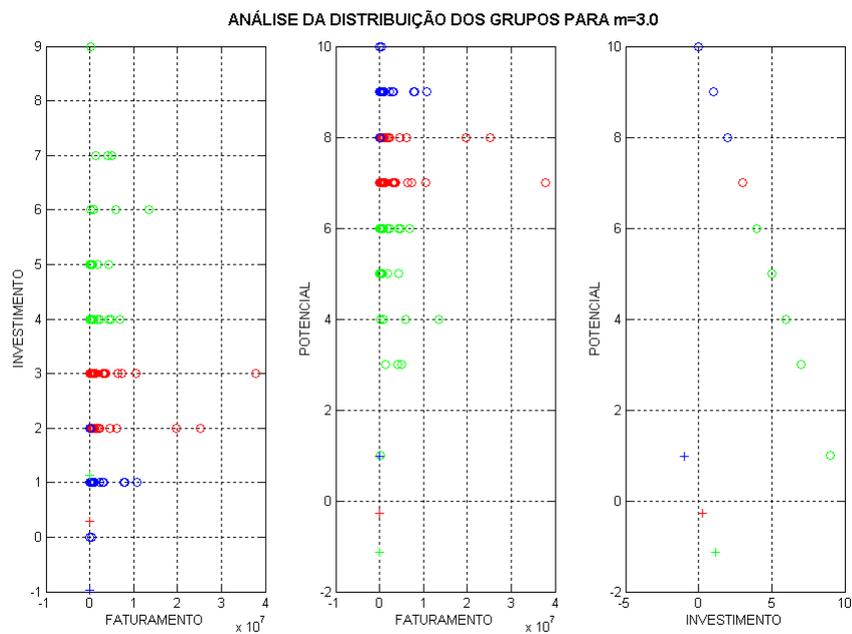


Figura 34: Distribuição dos três grupos para $m=3,0$ do macro segmento pessoa jurídica.

As figuras revelam a pouca contribuição da variável faturamento na definição dos segmentos para $m=1,2$, $2,0$ e $3,0$. Para $m=1,5$ o mesmo não ocorre, sendo determinante na formação do terceiro grupo em azul.

A Figura 35 apresenta os gráficos de silhueta para os valores de $m=1,2$, $1,5$, $2,0$ e $3,0$ na segmentação de três grupos.

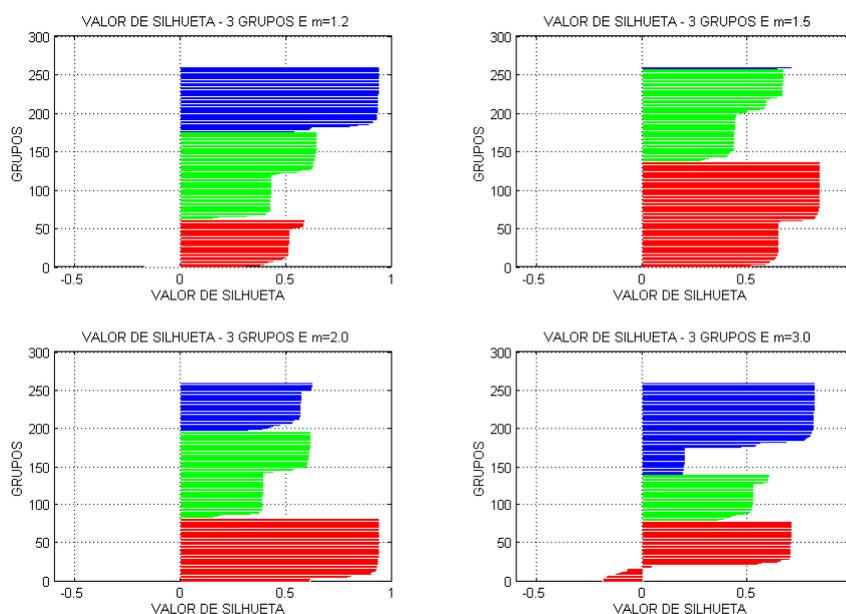


Figura 35: Análise dos valores de silhueta para os diferentes valores de m na segmentação de três grupos do macro segmentos pessoa jurídica.

O gráfico de silhueta para $m=1,2$ e $2,0$ apresenta três estruturas fortes e bem definidas. Para $m=1,5$ observam-se duas estruturas fortes e uma, com poucos pontos, correspondendo aos clientes de alta renda. Por fim para $m=3,0$ notam-se duas estruturas fortes e uma fraca com alguns pontos mal classificados, correspondendo aos clientes que apresentam índices de investimento e potencial de 2 e 8 respectivamente. A Tabela 15 apresenta a média do valor de silhueta dos experimentos realizados para três grupos.

Tabela 15: Resumo dos valores de silhueta dos três grupos do macro segmento pessoa jurídica.

Coeficiente Fuzzy	Grupos	Valor de silhueta
m=1,2	Vermelho	0,50
	Verde	0,52
	Azul	0,90
m=1,5	Vermelho	0,75
	Verde	0,52
	Azul	0,64
m=2,0	Vermelho	0,91
	Verde	0,48
	Azul	0,55
m=3,0	Vermelho	0,47
	Verde	0,51
	Azul	0,61

4.3.3.5

Análise dos resultados da segmentação para quatro grupos no macro segmento pessoa jurídica

Para quatro grupos observa-se a forte influencia da variação do coeficiente *fuzzy* m nas médias das variáveis, definindo diferentes agrupamentos para cada valor de m .

Para $m=2,0$ e $3,0$ o algoritmo define quatro grupos que obedecem a uma seqüência. O primeiro corresponde ao grupo dos clientes com baixo faturamento, média de R\$ 600.000,00, baixo investimento e alto potencial. O segundo apresenta índices de investimento e potencial maiores, assim como seu faturamento, em torno de R\$ 900.000,00. O terceiro e quarto grupos correspondem aos clientes com faturamento superior a R\$ 1.000.000,00, além de bons índices de investimento e potencial.

Para $m=1,2$ o algoritmo define um grupo com faturamento muito acima dos demais, composto pelos três clientes de maior faturamento da instituição, dois grupos próximos em faturamento, se diferenciando em relação as variáveis investimento e potencial, além de um grupo com baixo faturamento, baixo investimento e alto potencial.

Para $m=1,5$ foram definidos três grupos semelhantes em faturamento, se diferenciando novamente pelas variáveis investimento e potencial. Por último, o quarto grupo abrange os clientes que apresentam baixa renda, baixo investimento e alto potencial.

Tabela 16: Análise das médias das variáveis dos quatro grupos do macro segmento pessoa jurídica.

Coeficiente Fuzzy	Grupos	Faturamento	Investimento	Potencial
m=1,2	Vermelho	R\$ 1.146.958,00	4,6	5,4
	Verde	R\$ 605.411,00	1,4	8,6
	Azul	R\$ 1.012.009,00	3,0	7,0
	Preto	R\$ 27.571.045,00	2,3	7,7
m=1,5	Vermelho	R\$ 1.657.654,00	3,0	7,0
	Verde	R\$ 1.353.253,00	2,0	8,0
	Azul	R\$ 1.146.958,00	4,6	5,4
	Preto	R\$ 626.950,00	1,0	9,0
m=2,0	Vermelho	R\$ 905.376,00	3,4	6,6
	Verde	R\$ 626.950,00	1,0	9,0
	Azul	R\$ 3.420.937,00	5,6	4,4
	Preto	R\$ 1.353.253,00	2,0	8,0
m=3,0	Vermelho	R\$ 2.062.156,00	3,0	7,0
	Verde	R\$ 921.153,00	2,0	8,0
	Azul	R\$ 626.950,00	1,0	9,0
	Preto	R\$ 1.146.958,00	4,6	5,4

As Figuras 36, 37, 38 e 39 apresentam a distribuição dos quatro grupos para os valores de $m=1,2$, $1,5$, $2,0$ e $3,0$.

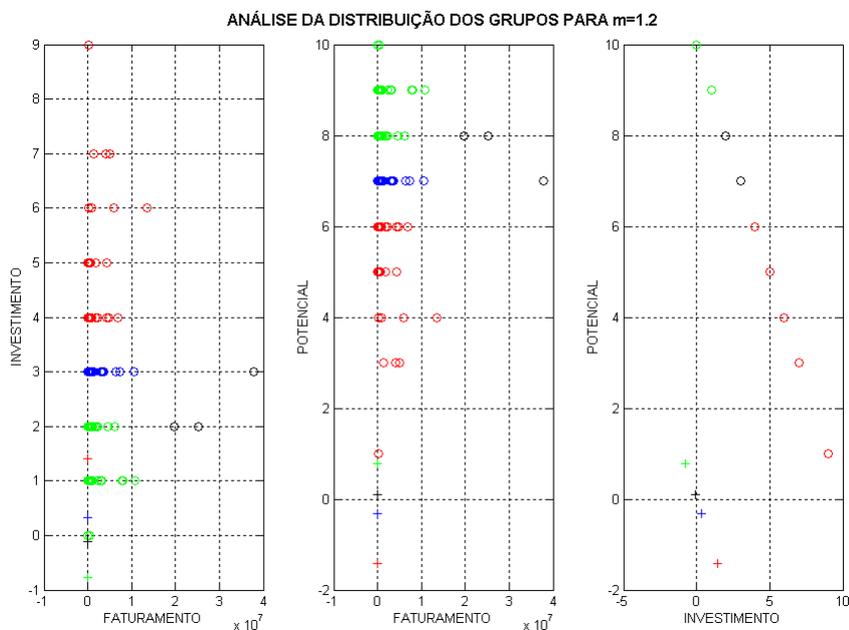


Figura 36: Distribuição dos quatro grupos para $m=1,2$ do macro segmento pessoa jurídica.

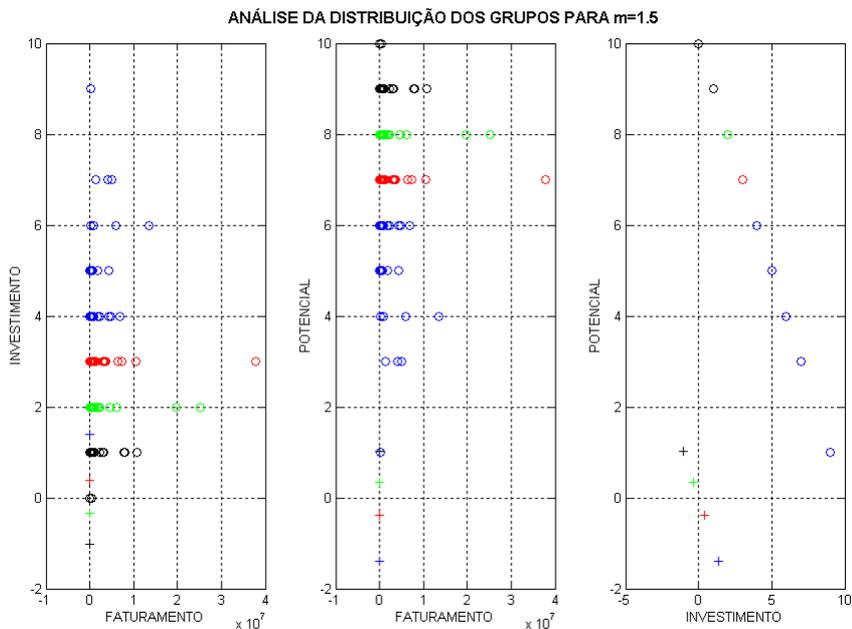


Figura 37: Distribuição dos quatro grupos para $m=1,5$ do macro segmento pessoa jurídica.

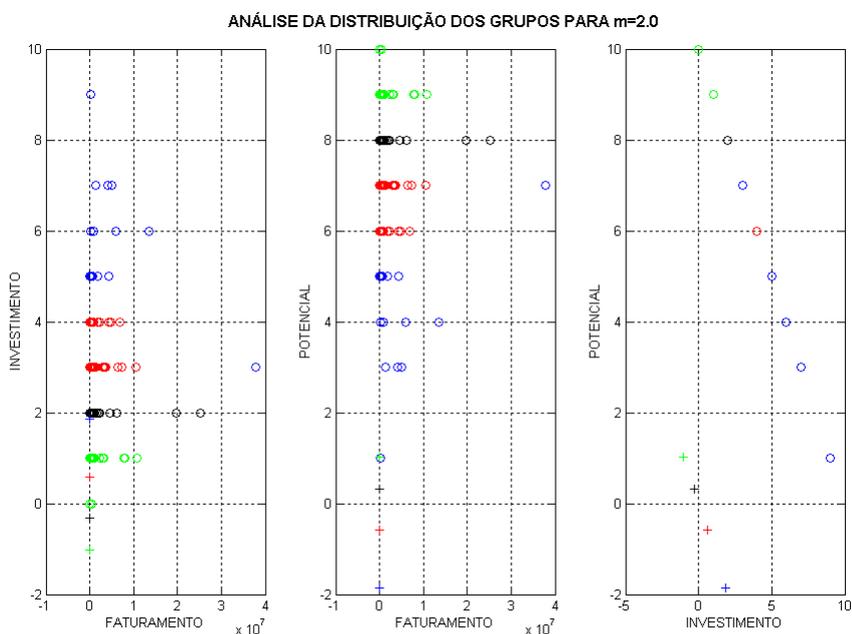


Figura 38: Distribuição dos quatro grupos para $m=2,0$ do macro segmento pessoa jurídica.

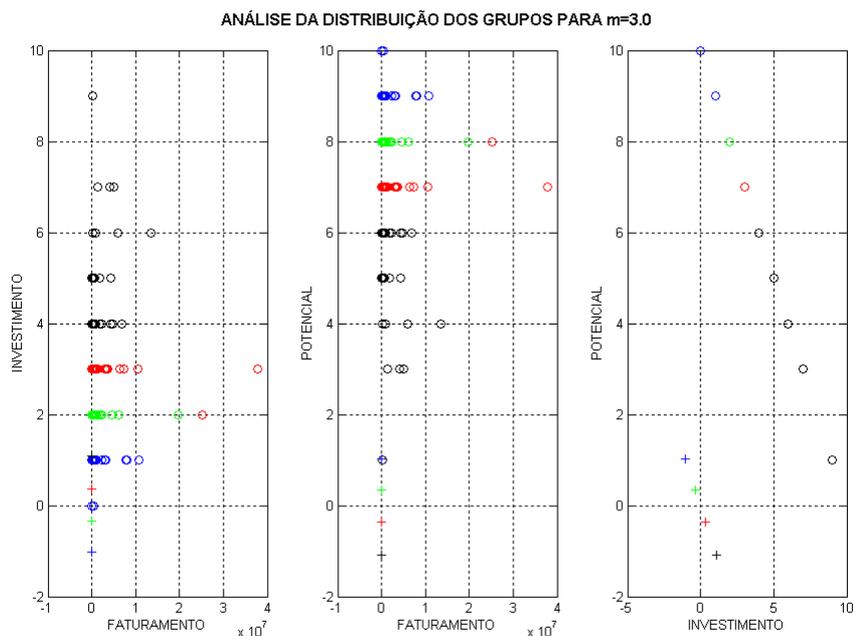


Figura 39: Distribuição dos quatro grupos para $m=3,0$ do macro segmento pessoa jurídica.

Assim como nos experimentos anteriores, observa-se a baixa participação da variável faturamento na definição dos agrupamentos. Comparando os resultados apresentados para $m=2,0$ com os obtidos para três grupos, observa-se que o quarto grupo surgiu do agrupamento dos clientes que possuíam investimento de 3 ou 4 e potencial de 7 ou 6 produtos em um grupo independente. Para $m=3,0$ e 1,5 observa-se que o quarto grupo foi formado pela divisão dos clientes que possuíam investimento de 3 ou 4 produtos em dois grupos independentes. Para $m=1,2$ observam-se três pontos em preto, representando o grupo dos clientes com maior faturamento.

A Figura 40 apresenta os gráficos de silhueta para os valores de $m=1,2$, 1,5, 2,0 e 3,0 na segmentação de quatro grupos.

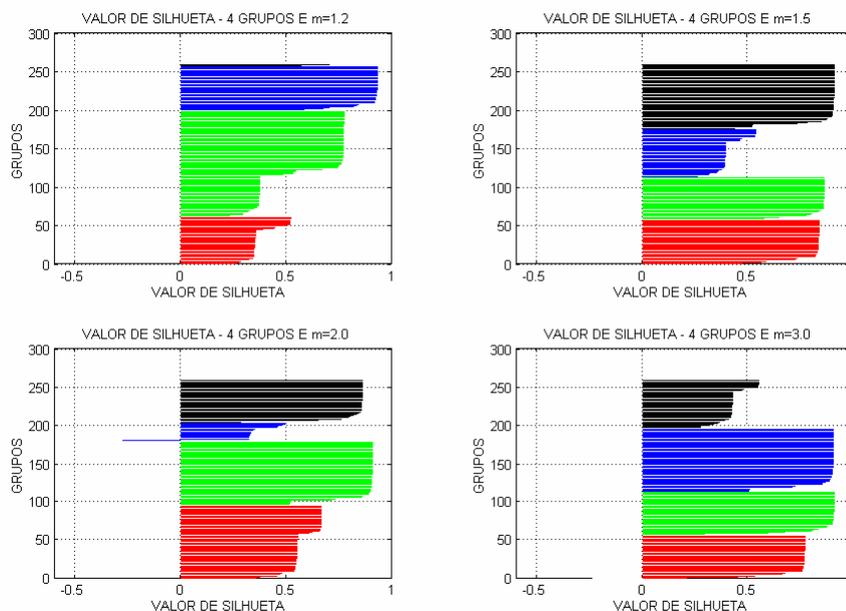


Figura 40: Análise dos valores de silhueta para os diferentes valores de m na segmentação de quatro grupos do macro segmentos pessoa jurídica.

O gráfico de silhueta para $m=1,5$ e $3,0$ apresenta três estruturas fortes e uma regular. Para $m=1,2$ observam-se três estruturas fortes e uma com poucos pontos correspondendo aos clientes de alta renda. Por fim, para $m=2,0$, notam-se três estruturas fortes e uma fraca com pontos mal classificados, correspondendo aos clientes que apresentam índices de investimento e potencial de 2 e 8 respectivamente. A Tabela 17 apresenta a média do valor de silhueta dos experimentos realizados para 4 grupos.

Tabela 17: Resumo dos valores de silhueta dos quatro grupos do macro segmento pessoa jurídica.

Coeficiente Fuzzy	Grupos	Valor de silhueta
m=1,2	Vermelho	0,38
	Verde	0,60
	Azul	0,91
	Preto	0,61
m=1,5	Vermelho	0,80
	Verde	0,82
	Azul	0,41
	Preto	0,87
m=2,0	Vermelho	0,58
	Verde	0,87
	Azul	0,35
	Preto	0,82
m=3,0	Vermelho	0,72
	Verde	0,87
	Azul	0,87
	Preto	0,44

4.3.3.6

Análise dos resultados da segmentação para cinco grupos no macro segmento pessoa jurídica

Na segmentação de cinco grupos observa-se a forte influência da variação de m na definição dos segmentos. Para $m=1,2$, $1,5$ e $2,0$ o algoritmo definiu um grupo com os clientes de maior faturamento, dois grupos com os clientes que apresentavam faturamento em torno de R\$ 600.000,00, se diferenciando pelos índices de investimento e potencial, e outros dois com valores de faturamento próximos de R\$ 1.000.000,00.

Para o valor de $m=3,0$ pode-se observar uma ordenação nos resultados apresentados. Em um extremo está o grupo vermelho com faturamento de R\$ 1.857.624,00 e índices de investimento e potencial de 5,7 e 4,3. Em seguida o grupo preto com R\$ 1.657.654,00 de faturamento, bons índices de investimento e potencial. O grupo rosa, com faturamento de R\$ 1.353.253,00, aparece como terceiro em ordem, com índices de investimento e potencial de 2 e 8. Por fim os

grupos, azul e verde, com faturamentos menores se diferenciando em relação aos índices de investimento e potencial.

Tabela 18: Análise das médias das variáveis dos cinco grupos do macro segmento pessoa jurídica.

Coefficiente Fuzzy	Grupos	Faturamento	Investimento	Potencial
m=1,2	Vermelho	R\$ 1.857.624,00	5,7	4,3
	Verde	R\$ 7.604.637,00	2,2	7,8
	Azul	R\$ 607.323,00	3,4	6,6
	Preto	R\$ 27.571.045,00	2,3	7,7
	Rosa	R\$ 346.973,00	1,4	8,6
m=1,5	Vermelho	R\$ 626.950,00	1,0	9,0
	Verde	R\$ 27.571.045,00	2,3	7,7
	Azul	R\$ 1.857.624,00	5,7	4,3
	Preto	R\$ 905.376,00	3,4	6,6
	Rosa	R\$ 571.905,00	2,0	8,0
m=2,0	Vermelho	R\$ 1.146.958,00	4,6	5,4
	Verde	R\$ 1.012.009,00	3,0	7,0
	Azul	R\$ 571.905,00	2,0	8,0
	Preto	R\$ 27.571.045,00	2,3	7,7
	Rosa	R\$ 626.950,00	1,0	9,0
m=3,0	Vermelho	R\$ 1.857.624,00	5,7	4,3
	Verde	R\$ 756.091,00	4,0	6,0
	Azul	R\$ 626.950,00	1,0	9,0
	Preto	R\$ 1.657.654,00	3,0	7,0
	Rosa	R\$ 1.353.253,00	2,0	8,0

As Figuras 41, 42, 43 e 44 apresentam a distribuição dos quatro grupos para os valores de $m=1,2$, $1,5$, $2,0$ e $3,0$.

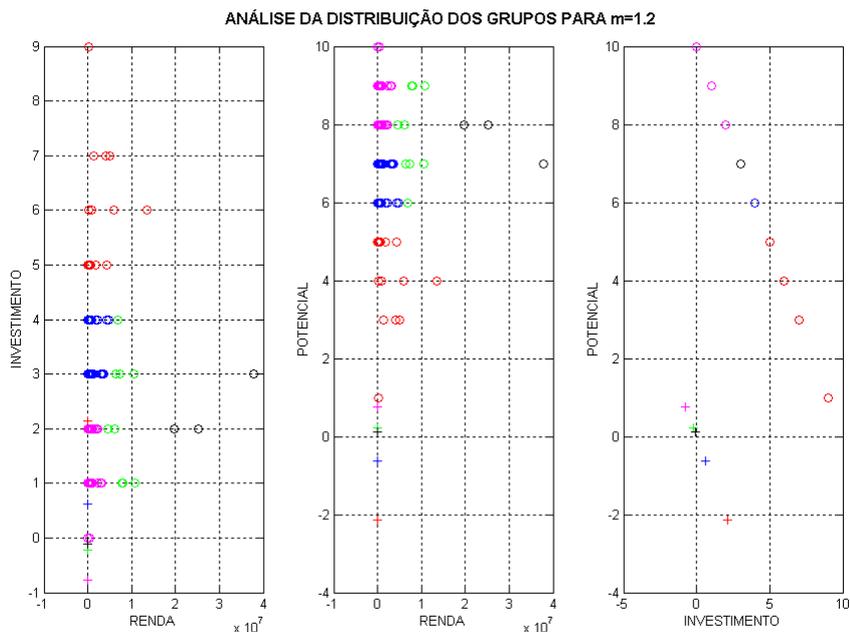


Figura 41: Distribuição dos cinco grupos para $m=1,2$ do macro segmento pessoa jurídica.

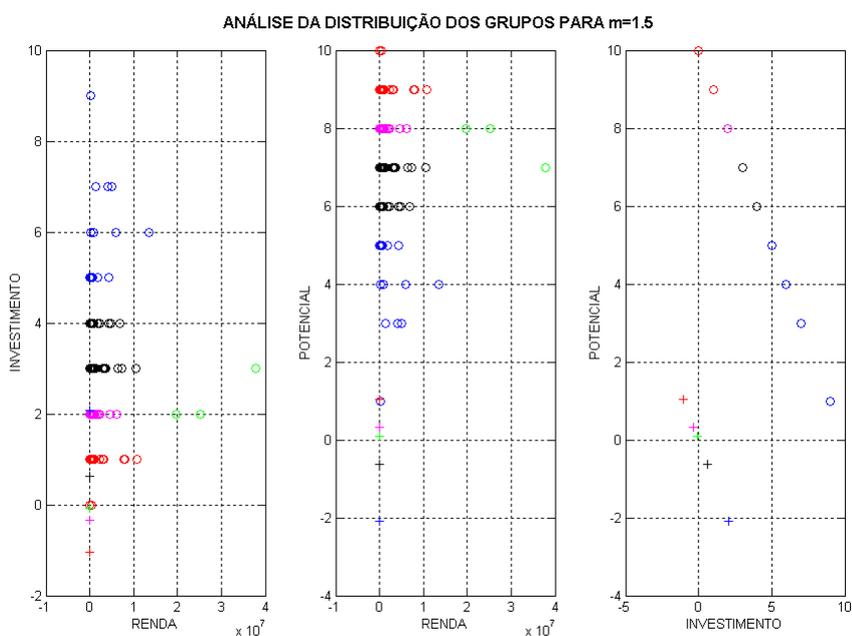


Figura 42: Distribuição dos cinco grupos para $m=1,5$ do macro segmento pessoa jurídica.

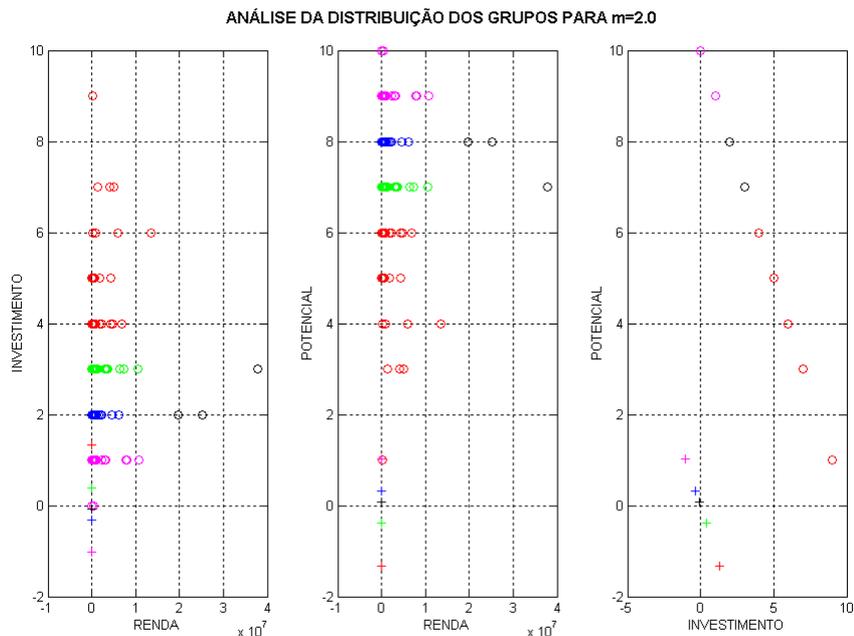


Figura 43: Distribuição dos cinco grupos para $m=2,0$ do macro segmento pessoa jurídica.

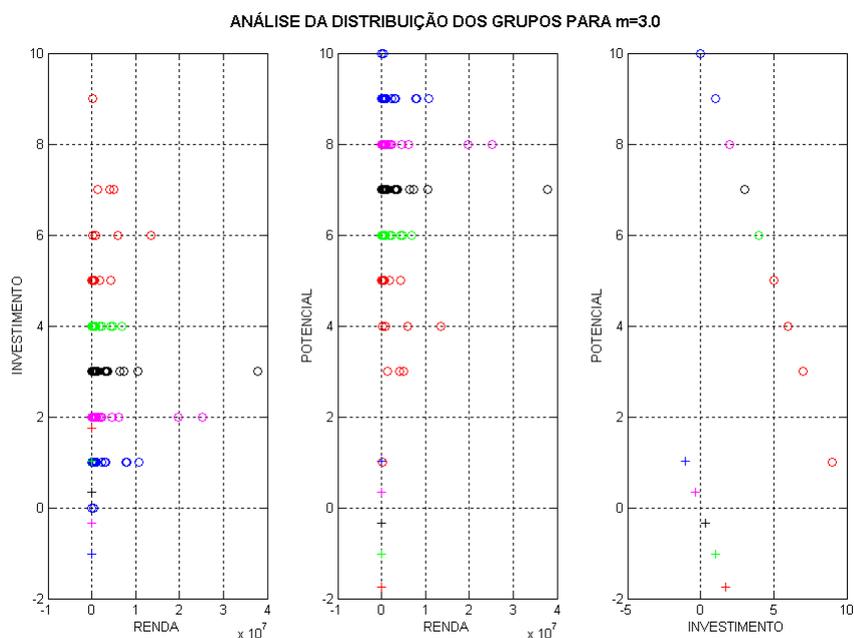


Figura 44: Distribuição dos cinco grupos para $m=3,0$ do macro segmento pessoa jurídica.

Analisando as figuras nota-se três pontos em preto para $m=1,2$ e $2,0$ e em verde para $m=1,5$, que correspondem ao grupo dos clientes com maior faturamento. Comparando estes resultados com aqueles obtidos para $m=3,0$,

observa-se que neste último os clientes de maior faturamento são absorvidos pelos grupos preto e rosa.

A Figura 45 apresenta os gráficos de silhueta para os valores de $m=1,2, 1,5, 2,0$ e $3,0$ na segmentação de cinco grupos.

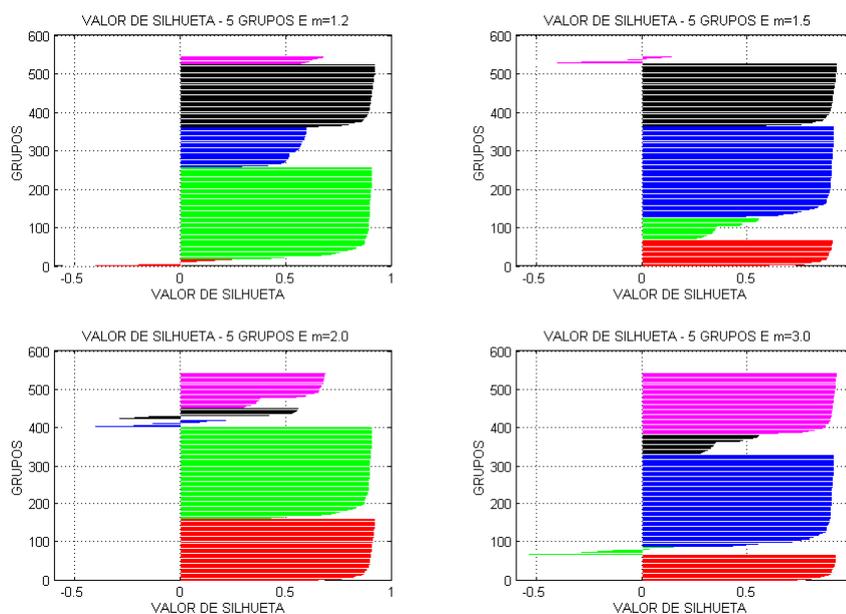


Figura 45: Análise dos valores de silhueta para os diferentes valores de m na segmentação de cinco grupos do macro segmentos pessoa jurídica.

Para $m=1,5$ e $3,0$ observam-se três estruturas fortes, uma regular e outra com poucos pontos, correspondendo aos clientes de alto faturamento. Para $m=1,2$ nota-se a presença de quatro estruturas fortes e uma fraca com alguns pontos mal classificados. Por fim, para $m=2,0$, tem-se o pior resultado, com três estruturas fortes e duas fracas. A Tabela 19 apresenta a média do valor de silhueta dos experimentos realizados para cinco grupos.

Tabela 19: Resumo dos valores de silhueta dos cinco grupos do macro segmento pessoa jurídica.

Coefficiente Fuzzy	Grupos	Valor de silhueta
m=1,2	Vermelho	0,49
	Verde	0,02
	Azul	0,67
	Preto	0,57
	Rosa	0,68
m=1,5	Vermelho	0,86
	Verde	0,57
	Azul	0,50
	Preto	0,55
	Rosa	0,92
m=2,0	Vermelho	0,38
	Verde	0,86
	Azul	0,92
	Preto	0,55
	Rosa	0,86
m=3,0	Vermelho	0,29
	Verde	0,91
	Azul	0,87
	Preto	0,79
	Rosa	0,82

4.3.3.7

Estudo da segmentação a partir de quatro variáveis nos macro segmentos pessoa física e jurídica

Além das quatro variáveis utilizadas na definição dos segmentos: renda, faturamento, investimento e potencial, foram realizados testes com a variável aderência ao posicionamento junto a estas, a fim de comparar os resultados e avaliar a validade de seu emprego no processo de segmentação.

No macro segmento pessoa física foram analisadas as médias das variáveis em relação aos grupos definidos pelo algoritmo, onde se observou que a aderência ao posicionamento pouco contribuiu para esta definição, permanecendo a maioria dos grupos, com valores muito próximos neste quesito.

Tabela 20: Análise das médias das quatro variáveis em relação aos grupos definidos pelo algoritmo do macro segmento pessoa física.

Grupos / m	Grupos	Faturamento	Investimento	Potencial	aderência
3 grupos e m=1,2	Vermelho	R\$ 1696,00	2,31	7,69	2,35
	Verde	R\$ 1804,00	1,00	9,00	2,36
	Azul	R\$ 5890,00	4,50	5,50	2,42
4 grupos e m=1,2	Vermelho	R\$ 5890,00	4,50	5,50	2,42
	Verde	R\$ 1530,00	2,33	7,67	2,07
	Azul	R\$ 1986,00	1,00	9,00	2,00
	Preto	R\$ 1738,00	1,50	8,50	3,76
5 grupos e m=1,2	Vermelho	R\$ 1765,00	1,50	8,50	3,74
	Verde	R\$ 10.492,00	5,50	4,50	2,50
	Azul	R\$ 2423,00	3,50	6,50	2,20
	Preto	R\$ 1179,00	2,00	8,00	2,06
	Rosa	R\$ 1989,00	1,00	9,00	2,00

As Figuras 46, 47 3 48 mostram a distribuição de três, quatro e cinco agrupamentos para a segmentação a partir de quatro variáveis.

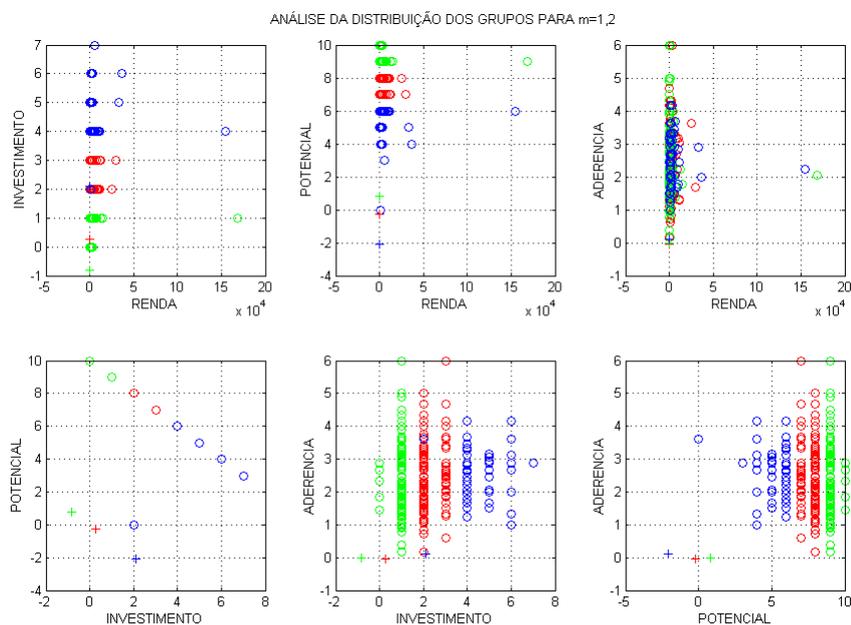


Figura 46: Distribuição das quatro variáveis em três grupos do macro segmento pessoa física.

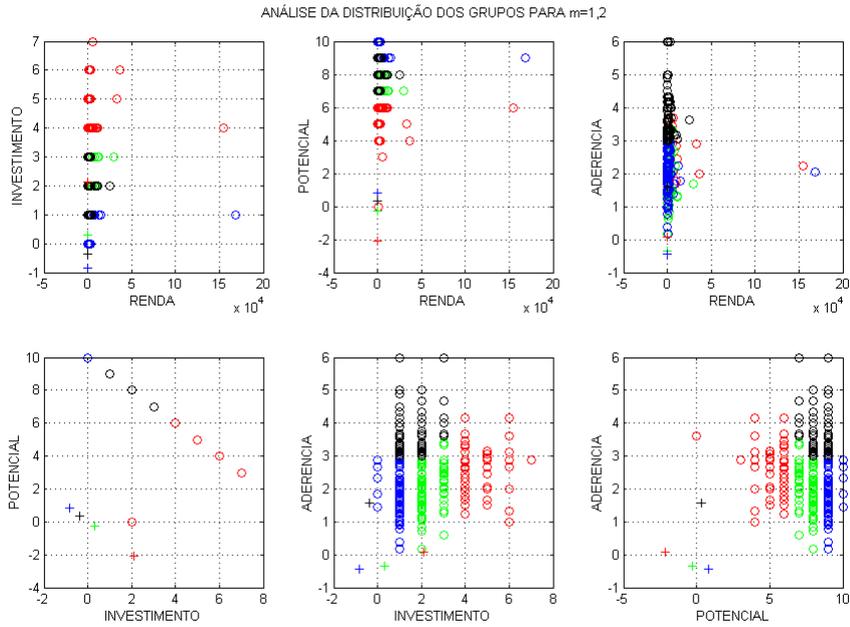


Figura 47: Distribuição das quatro variáveis em quatro grupos do macro segmento pessoa física.

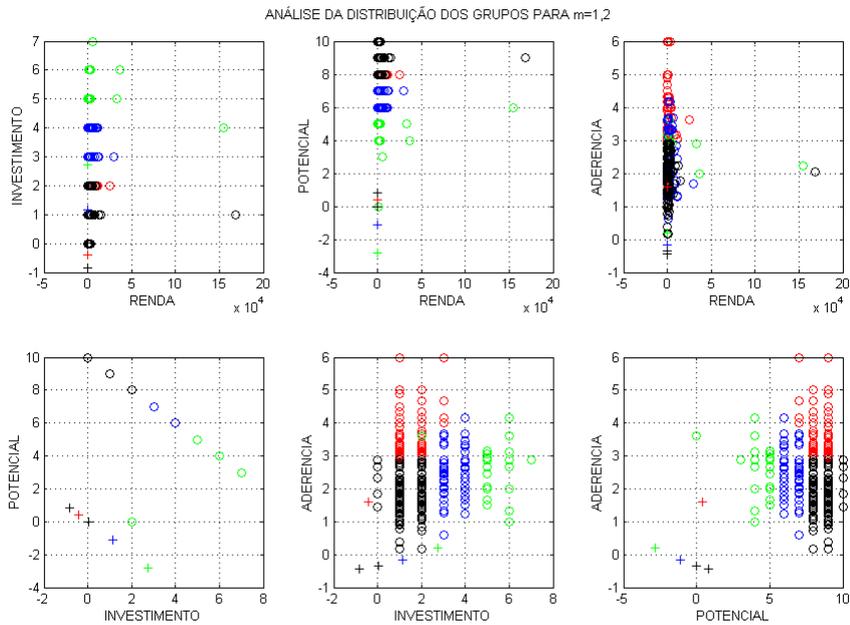


Figura 48: Distribuição das quatro variáveis em cinco grupos do macro segmento pessoa física.

As figuras reforçam a idéia da pouca contribuição desta variável na diferenciação dos segmentos. A Figura 49 representa os gráficos de silhueta dos experimentos.

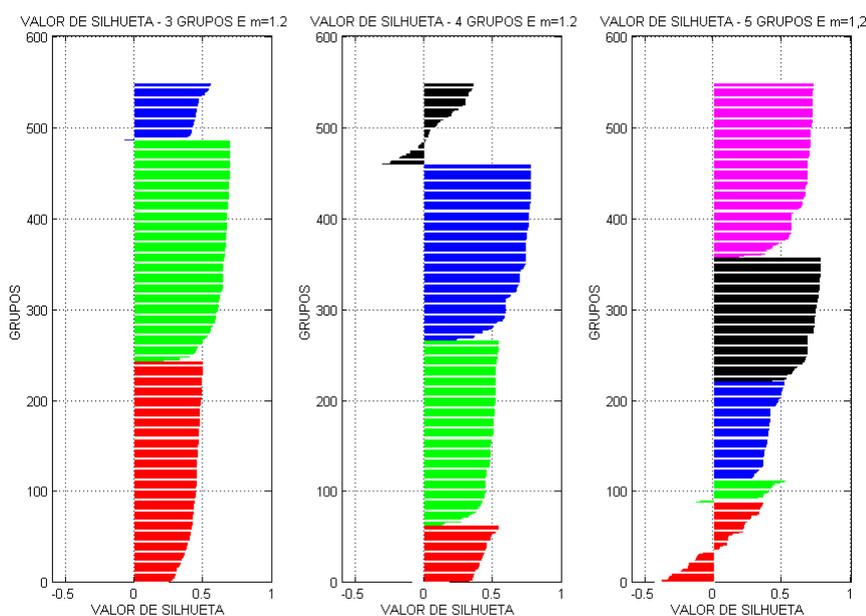


Figura 49: Análise dos valores de silhueta para quatro variáveis e diferentes grupos do macro segmentos pessoa física.

Observa-se que a maioria das estruturas podem ser classificadas como razoáveis ou fracas. Nestes experimentos a melhor média do valor de silhueta foi 0,5 para quatro grupos. A Tabela 21 descreve os valores de silhueta de cada grupo.

Tabela 21: Resumo dos valores de silhueta dos experimentos de quatro variáveis para três, quatro e cinco grupos do macro segmento pessoa física.

Coefficiente Fuzzy	Grupos	Valor de silhueta
3 grupos e m=1,2	Vermelho	0,43
	Verde	0,63
	Azul	0,45
4 grupos e m=1,2	Vermelho	0,42
	Verde	0,47
	Azul	0,69
	Preto	0,11
5 grupos e m=1,2	Vermelho	0,04
	Verde	0,36
	Azul	0,41
	Preto	0,71
	Rosa	0,64

A análise das médias das variáveis para o macro segmento pessoa jurídica revelou que, para este macro segmento, a variável aderência apresentou maior relevância na formação ou diferenciação dos grupos.

Tabela 22: Análise das médias das quatro variáveis em relação aos grupos definidos pelo algoritmo do macro segmento pessoa jurídica.

Grupos / m	Grupos	Faturamento	Investimento	Potencial	aderência
3 grupos e m=1,2	Vermelho	R\$ 841.519,00	1,37	8,63	2,03
	Verde	R\$ 1.843.916,00	2,10	7,90	3,60
	Azul	R\$ 3.635.506,00	4,00	6,00	2,26
4 grupos e m=1,2	Vermelho	R\$ 1.794.673,00	2,00	8,00	3,57
	Verde	R\$ 847.844,00	1,38	8,62	2,02
	Azul	R\$ 9.467.189,00	5,22	4,78	3,05
	Preto	R\$ 1.498.196,00	3,55	6,45	2,02
5 grupos e m=1,2	Vermelho	R\$ 760.881,00	1,35	8,65	1,66
	Verde	R\$ 8.080.967,00	3,40	6,60	3,67
	Azul	R\$ 1.869.831,00	5,79	4,21	2,35
	Preto	R\$ 1.083.091,00	1,39	8,61	2,94
	Rosa	R\$ 1.595.386,00	3,46	6,54	2,04

As Figuras 50, 51 e 52 mostram a distribuição de três, quatro e cinco agrupamentos para a segmentação a partir de quatro variáveis.

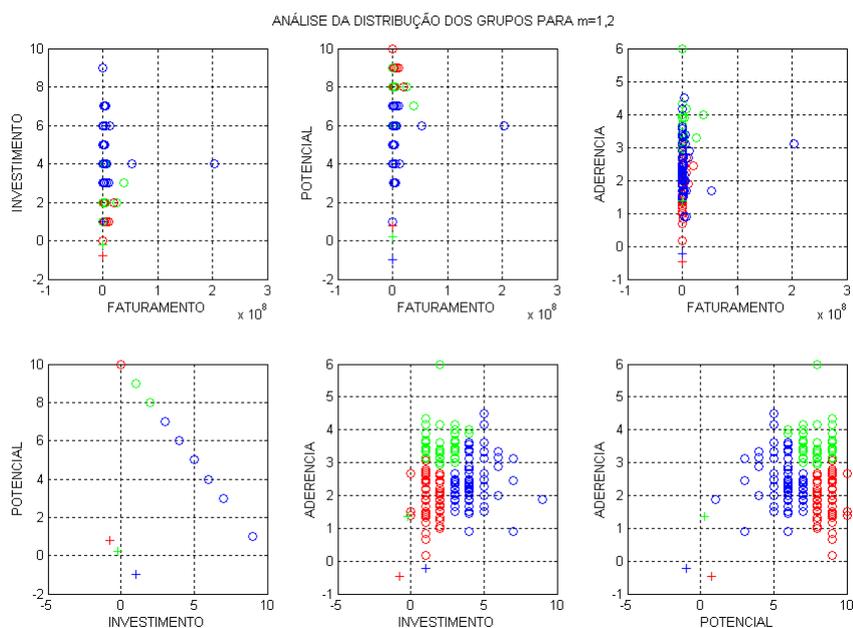


Figura 50: Distribuição das quatro variáveis em três grupos do macro segmento pessoa jurídica.

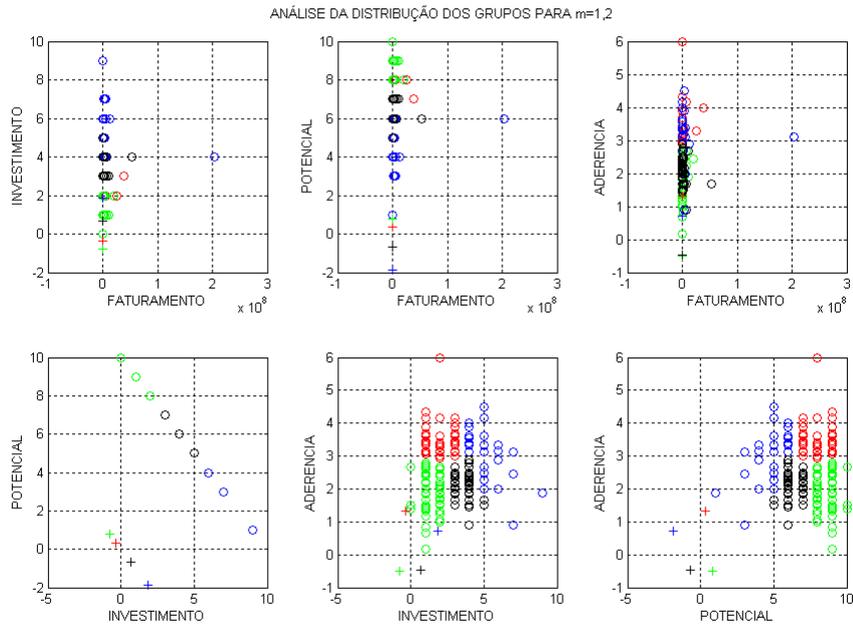


Figura 51: Distribuição das quatro variáveis em quatro grupos do macro segmento pessoa jurídica.

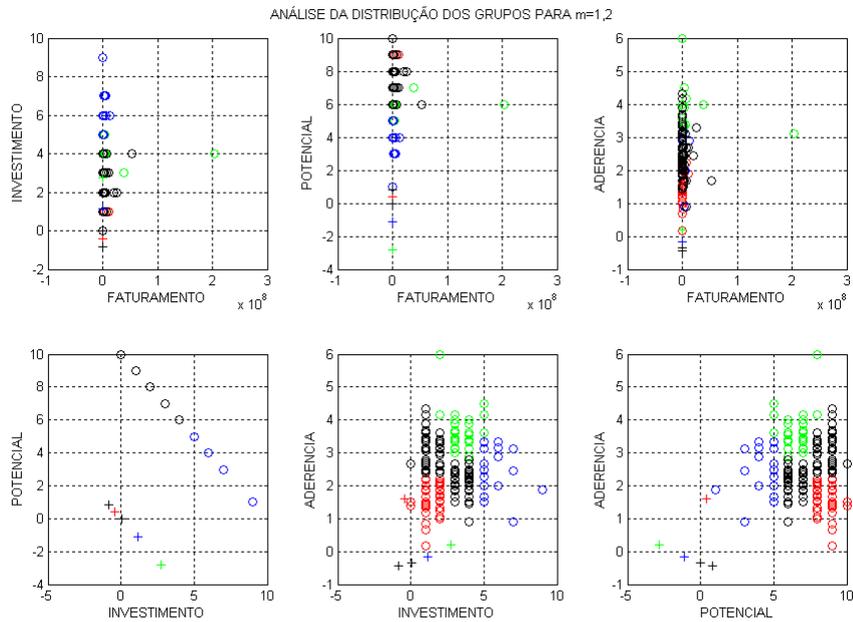


Figura 52: Distribuição das quatro variáveis em cinco grupos do macro segmento pessoa jurídica.

Apesar da influência desta variável na formação dos grupos, observa-se que os resultados dos valores de silhueta foram inferiores ao do segmento anterior. A Figura 53 apresenta os gráficos de silhueta destes experimentos.

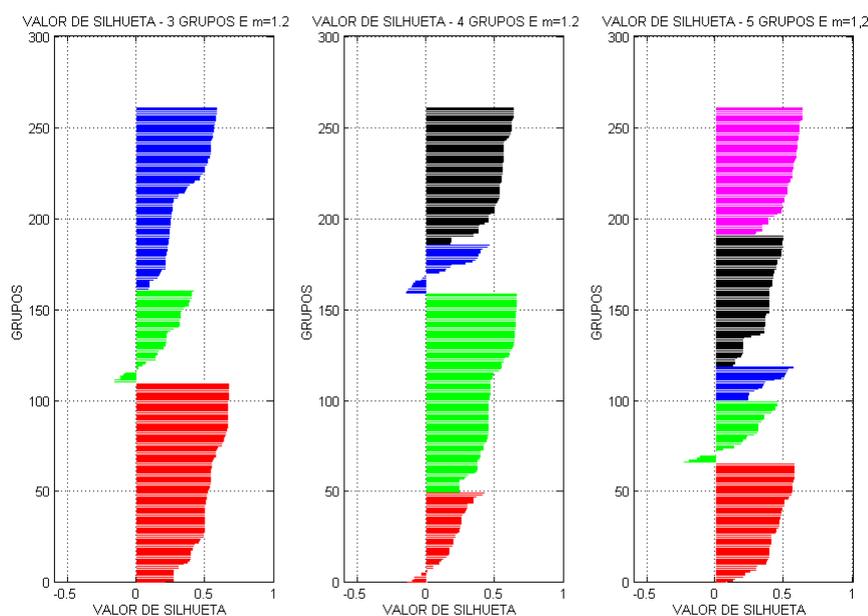


Figura 53: Análise dos valores de silhueta para quatro variáveis e diferentes grupos do macro segmento pessoa jurídica.

Os gráficos apresentam em sua maioria estruturas fracas ou razoáveis. A Tabela 23 resume os valores de silhueta apresentados para o macro segmento pessoa jurídica.

Tabela 23: Resumo dos valores de silhueta dos experimentos de quatro variáveis para três, quatro e cinco grupos do macro segmento pessoa jurídica.

Coefficiente Fuzzy	Grupos	Valor de silhueta
3 grupos e m=1,2	Vermelho	0,53
	Verde	0,20
	Azul	0,36
4 grupos e m=1,2	Vermelho	0,18
	Verde	0,49
	Azul	0,15
	Preto	0,52
5 grupos e m=1,2	Vermelho	0,44
	Verde	0,22
	Azul	0,38
	Preto	0,36
	Rosa	0,53

A partir do que foi apresentado para ambos os segmentos conclui-se que a escolha da variável aderência ao posicionamento não se justifica para este estudo.

4.3.4

Consolidação dos resultados

Analisando as médias dos valores de silhueta, constata-se que para o macro segmento pessoa física o melhor resultado foi obtido a partir de 4 grupos e $m=2,0$. No macro segmento pessoa jurídica a combinação que obteve o melhor resultado foi de 5 grupos e $m=3,0$. Porém analisando o gráfico de silhueta deste experimento observa-se uma estrutura, em verde, com pontos mal classificados, o que justificou a escolha da configuração de 4 grupos e $m=2,0$. As Tabelas 24 e 25 apresentam os resultados.

Tabela 24: Média dos valores de silhueta para o macro segmento pessoa física.

Grupos	m=1,2	m=1,5	m=2,0	m=3,0
3 grupos	0,59	0,62	0,54	0,63
4 grupos	0,53	0,53	0,69	0,68
5 grupos	0,61	0,61	0,61	0,61

Tabela 25: Média dos valores de silhueta para o macro segmento pessoa jurídica.

Grupos	m=1,2	m=1,5	m=2,0	m=3,0
3 grupos	0,64	0,64	0,65	0,53
4 grupos	0,63	0,73	0,66	0,72
5 grupos	0,49	0,68	0,71	0,74

4.3.5

Caracterização dos segmentos

Uma vez definidas as combinações que obtiveram os melhores resultados, os grupos foram caracterizados a partir das médias das variáveis escalares e pela moda das variáveis categóricas, conforme mostra a Tabela 26 para o macro segmento pessoa física.

Tabela 26: Caracterização dos segmentos do macro segmento pessoa física.

Variáveis	Vermelho	Verde	Azul	Preto
Renda	R\$ 2.147,86	R\$ 1.113,31	R\$ 1.323,48	R\$ 2.864,97
Idade	49	46	49	54
Tempo de Cliente	8	5	7	10
Grau de Instrução	2º grau completo	2º grau completo	2º grau completo	2º grau completo
Motivo de Cliente	Não escolheu	Não escolheu	Não escolheu	Não escolheu
Fornecedor principal	Sim	Sim	Sim	Sim
Unidade da Federação	Pará	Pará	Pará	Pará
Investimento	3	1	2	4
Potencial	7	9	8	5
Valores	Atendimento	Atendimento	Atendimento	Atendimento
Necessidades	Confiança	Confiança	Confiança	Confiança
Utilização ATM	Não utiliza	Não utiliza	Não utiliza	Não utiliza
Utilização Agência	1 vez ao mês	1 vez ao mês	1 vez ao mês	3 vez ao mês
Utilização Telefone	Não utiliza	Não utiliza	Não utiliza	Não utiliza
Utilização Fax	Não utiliza	Não utiliza	Não utiliza	Não utiliza
Utilização Internet	Não utiliza	Não utiliza	Não utiliza	Não utiliza
Aderência	3,8	3,7	3,7	3,8
Média Avaliação	4,2	4,2	4,2	4,3

Analisando os grupos do macro segmento pessoa física, observa-se uma ordem em sua formação. No topo, o grupo preto, com os clientes que estão a mais tempo no Banco, possui maior renda, mais produtos investidos, são aderentes ao posicionamento da instituição e a avaliam bem. Na base, o grupo verde, com os clientes mais novos, menor renda, menos produtos investidos e alto potencial. Entre estes grupos estão os grupos vermelho e azul com valores intermediários.

Em função das características os grupos foram priorizados a partir de sua importância para o negócio e do tipo de relacionamento que os clientes desenvolvem com a instituição, conforme apresenta a Tabela 27.

Tabela 27: Priorização dos segmentos pessoa física.

Relacionamento	Grupos
Exclusivo	Preto
Especial	Vermelho
Diferenciado	Azul
Funcional	Verde

A mesma caracterização foi aplicada ao macro segmento pessoa jurídica, apresentada pela Tabela 28.

Tabela 28: Caracterização dos segmentos do macro segmento pessoa jurídica.

Variáveis	Vermelho	Verde	Azul	Preto
Renda	R\$ 905.376,82	R\$ 626.950,57	R\$ 3.420.937,09	R\$ 1.353.253,55
Idade	12	12	15	14
Tempo de Cliente	6	5	6	6
Motivo de Cliente	Atendimento	Atendimento	Atendimento	Atendimento
Fornecedor principal	Sim	Não	Sim	Não
Unidade da Federação	Pará	Tocantins	Pará	Pará
Investimento	3	1	6	2
Potencial	7	9	4	8
Valores	Atendimento	Atendimento	Atendimento	Atendimento
Necessidades	Confiança	Confiança	Parceria	Confiança
Utilização ATM	Não utiliza	Não utiliza	Não utiliza	Não utiliza
Utilização Agência	3 vezes no mês	3 vezes no mês	3 vezes no mês	3 vezes no mês
Utilização Telefone	3 vezes no mês	Não utiliza	3 vezes no mês	Não utiliza
Utilização Fax	Não utiliza	Não utiliza	Não utiliza	Não utiliza
Utilização Internet	Não utiliza	Não utiliza	Não utiliza	Não utiliza
Aderência	3,9	3,8	4,0	3,8
Média Avaliação	4,3	3,8	4,3	4,1

No macro segmento pessoa jurídica também é possível observar uma ordenação entre os grupos. No topo, está o grupo azul com os clientes de maior faturamento, investimento e tempo de banco. Em seguida está o grupo preto, próximo do grupo vermelho, com valores intermediários de faturamento, investimento e tempo de banco. Por fim o grupo verde, com os clientes mais novos, baixo faturamento e investimento. A Tabela 29 apresenta a priorização dos segmentos.

Tabela 29: Priorização dos micros segmentos pessoa jurídica.

Relacionamento	Grupos
Exclusivo	Azul
Especial	Preto
Diferenciado	Vermelho
Funcional	Verde

Observam-se grandes oportunidades de negócio em relação ao segmento Especial, pois mesmo com renda superior ao grupo Diferenciado, este apresenta menor investimento.

4.3.6

Análise dos clientes em transição entre segmentos

Uma vez priorizados os segmentos, foram analisados os graus de pertinência de cada cliente, identificando os que possuíam grau de pertinência abaixo de 0,5 nos segmentos em que foram classificados, ou seja, que encontravam em zonas de transição. Esta análise permite o desenho de ações específicas de marketing para a manutenção ou transição dos clientes nos segmentos. A Tabela 30 apresenta estes clientes no macro segmento pessoa física.

Tabela 30: Clientes do macro segmento pessoa física que se encontram entre segmentos.

Grupo	Renda	Investimento	Potencial	Pertinência Especial	Pertinência Funcional	Pertinência Diferenciado	Pertinência Exclusivo
Especial	R\$ 24.569,00	2,00	8,00	0,25	0,24	0,25	0,25
Especial	R\$ 12.527,00	3,00	7,00	0,28	0,20	0,25	0,27
Especial	R\$ 11.573,00	3,00	7,00	0,29	0,20	0,25	0,26
Especial	R\$ 10.902,00	3,00	7,00	0,29	0,19	0,25	0,26
Especial	R\$ 7.779,00	3,00	7,00	0,33	0,16	0,26	0,24
Especial	R\$ 7.515,00	3,00	7,00	0,34	0,16	0,26	0,24
Especial	R\$ 6.095,00	3,00	7,00	0,39	0,14	0,26	0,22
Especial	R\$ 6.049,00	3,00	7,00	0,39	0,14	0,26	0,21
Funcional	R\$ 15.000,00	1,00	9,00	0,25	0,28	0,28	0,20
Funcional	R\$ 12.198,00	1,00	9,00	0,25	0,29	0,29	0,17
Funcional	R\$ 8.000,00	1,00	9,00	0,22	0,35	0,32	0,12
Funcional	R\$ 6.440,00	1,00	9,00	0,19	0,39	0,33	0,09
Funcional	R\$ 4.600,00	1,00	9,00	0,14	0,48	0,32	0,05
Funcional	R\$ 4.500,00	1,00	9,00	0,14	0,49	0,32	0,05
Diferenciado	R\$ 11.850,00	2,00	8,00	0,27	0,25	0,28	0,21
Diferenciado	R\$ 10.355,00	2,00	8,00	0,27	0,25	0,29	0,19
Diferenciado	R\$ 9.620,00	2,00	8,00	0,27	0,25	0,29	0,18
Diferenciado	R\$ 7.860,00	2,00	8,00	0,28	0,25	0,32	0,15
Diferenciado	R\$ 6.000,00	2,00	8,00	0,28	0,25	0,36	0,11
Diferenciado	R\$ 5.000,00	2,00	8,00	0,27	0,24	0,41	0,09
Diferenciado	R\$ 4.604,00	2,00	8,00	0,26	0,23	0,43	0,08
Exclusivo	R\$ 29.207,00	3,00	7,00	0,25	0,24	0,25	0,26
Exclusivo	R\$ 11.919,00	4,00	6,00	0,28	0,17	0,22	0,34
Exclusivo	R\$ 10.261,00	4,00	6,00	0,29	0,15	0,21	0,36
Exclusivo	R\$ 9.767,00	4,00	6,00	0,29	0,14	0,20	0,37
Exclusivo	R\$ 1.191,00	2,00	0,00	0,27	0,16	0,21	0,37
Exclusivo	R\$ 9.359,00	4,00	6,00	0,29	0,14	0,20	0,37
Exclusivo	R\$ 7.329,00	4,00	6,00	0,30	0,11	0,17	0,42
Exclusivo	R\$ 6.854,00	4,00	6,00	0,30	0,10	0,17	0,44
Exclusivo	R\$ 260,00	4,00	6,00	0,40	0,05	0,10	0,45

Grupo	Renda	Investimento	Potencial	Pertinência Especial	Pertinência Funcional	Pertinência Diferenciado	Pertinência Exclusivo
Exclusivo	R\$ 300,00	4,00	6,00	0,40	0,05	0,10	0,45
Exclusivo	R\$ 467,00	4,00	6,00	0,39	0,04	0,10	0,47
Exclusivo	R\$ 581,00	4,00	6,00	0,39	0,04	0,09	0,48
Exclusivo	R\$ 660,00	4,00	6,00	0,38	0,04	0,09	0,48
Exclusivo	R\$ 700,00	4,00	6,00	0,38	0,04	0,09	0,49
Exclusivo	R\$ 5.590,00	4,00	6,00	0,30	0,08	0,14	0,49
Exclusivo	R\$ 5.460,00	4,00	6,00	0,30	0,07	0,13	0,49
Exclusivo	R\$ 809,00	4,00	6,00	0,38	0,04	0,09	0,50

Analisando os graus de pertinência dos clientes em transição no grupo Especial nota-se que os possuem renda acima de R\$ 10.000,00 reais se aproximam do grupo Exclusivo, porém não apresentam índices de investimento e potencial compatíveis com este. Para valores de renda abaixo deste patamar, estes clientes se aproximam do grupo Diferenciado, porém possuem índices de investimento e potencial superiores aos deste grupo. Sugere-se desta forma que sejam intensificadas as ofertas de produtos e serviços para o primeiro caso e retidas as ofertas no segundo. No segmento Funcional a tabela apresenta os clientes de alta renda que poderiam ser classificados como Diferenciado, porém não apresentam índices de investimento e potencial adequados a este grupo, sendo a estratégia mais adequada, a intensificação de ofertas. O mesmo ocorre para aqueles classificados no grupo Diferenciado que se aproximam do grupo Especial. Por fim o grupo Exclusivo apresenta clientes com renda inferior a R\$ 1.000,00 que se aproxima do grupo Especial, onde a estratégia consiste na manutenção dos índices de investimento por meio da retenção. A Tabela 31 apresenta o caso para o macro segmento pessoa jurídica.

Tabela 31: Clientes do macro segmento pessoa jurídica que se encontram entre segmentos.

Grupo	Faturamento	Investimento	Potencial	Pertinência Diferenciado	Pertinência Funcional	Pertinência Exclusivo	Pertinência Especial
Diferenciado	R\$ 1.041.7614,00	3,00	7,00	0,31	0,20	0,22	0,28
Diferenciado	R\$ 725.0311,00	3,00	7,00	0,36	0,17	0,18	0,29
Diferenciado	R\$ 691.5262,00	4,00	6,00	0,36	0,11	0,34	0,19
Diferenciado	R\$ 645.9248,00	3,00	7,00	0,38	0,16	0,16	0,30
Diferenciado	R\$ 474.1132,00	4,00	6,00	0,44	0,08	0,33	0,15
Diferenciado	R\$ 428.0354,00	4,00	6,00	0,47	0,07	0,32	0,14
Funcional	R\$ 1.080.3882,00	1,00	9,00	0,22	0,34	0,13	0,32
Funcional	R\$ 802.2384,00	1,00	9,00	0,19	0,38	0,09	0,33
Funcional	R\$ 785.3445,00	1,00	9,00	0,19	0,39	0,09	0,33
Exclusivo	R\$ 3.781.3814,00	3,00	7,00	0,25	0,24	0,25	0,25
Exclusivo	R\$ 1.360.8078,00	6,00	4,00	0,26	0,14	0,42	0,18
Especial	R\$ 2.511.8751,00	2,00	8,00	0,25	0,25	0,23	0,26
Especial	R\$ 1.978.0570,00	2,00	8,00	0,26	0,26	0,22	0,27
Especial	R\$ 622.7397,00	2,00	8,00	0,24	0,27	0,09	0,40
Especial	R\$ 449.2192,00	2,00	8,00	0,20	0,26	0,06	0,48

Analisando os graus de pertinência dos clientes em transição do grupo Diferenciado, observa-se que aqueles que apresentam investimento de 4, se aproximam dos clientes do grupo Exclusivo. Os demais apresentam índice de investimento menor, porém faturamento próximo ao do grupo Especial. Desta forma, sugere-se reter as ofertas no primeiro caso e intensificar no segundo. Os clientes em transição do grupo Funcional se aproximam em faturamento do grupo Especial, porém permanecem distantes em termos de investimento, devendo-se intensificar a oferta de produtos neste caso. Por fim, os clientes em transição do grupo Especial apresentam alto faturamento, porém investimento inadequado ao segmento, devendo ser adotada a estratégia anterior.

4.4

Classificação do Mercado

4.4.1

Construção da base de regras *fuzzy*

A partir da definição dos grupos, foram construídas sentenças lógicas do tipo SE-ENTÃO por meio de variáveis *fuzzy*, dando origem à caracterização lingüística dos segmentos a partir da base de regras do SIF.

As variáveis do estudo foram submetidas ao modelo ANFIS objetivando obter aquelas que melhor representassem, em termos de informação, as estruturas definidas pelo algoritmo, a fim de reduzir o número de regras geradas. As Tabelas 32 e 33 apresentam, em ordem crescente de importância, as variáveis que obtiveram os melhores resultados na classificação do modelo ANFIS para ambos os macros segmentos.

Tabela 32: Ordenação das variáveis mais relevantes do macro segmento pessoa física.

Ordem	Nome da variável
1º	Investimento
2º	Potencial
3º	Fornecedor principal
4º	Unidade da Federação
5º	Utilização dos Canais (Frequência de contato na agência)
6º	Tempo de cliente
7º	Média da avaliação do Banco
8º	Idade
9º	Aderência ao posicionamento
10º	Utilização dos Canais (Frequência de contato no terminal de auto atendimento)
11º	Motivo de ser cliente do Banco
12º	Utilização dos Canais (Frequência de contato fax)
13º	Valores

Tabela 33: Ordenação das variáveis mais relevantes do macro segmento pessoa jurídica.

Ordem	Variável
1 °	Potencial
2 °	Utilização dos Canais (Frequência de contato por telefone)
3 °	Investimento
4 °	Necessidades
5 °	Aderência ao posicionamento
6 °	Utilização dos Canais (Frequência de contato no terminal de auto atendimento)
7 °	Valores
8 °	Fornecedor principal
9 °	Tempo de cliente
10 °	Motivo de ser cliente do Banco
11 °	Tempo de abertura da empresa
12 °	Utilização dos Canais (Frequência de contato na internet)
13 °	Unidade da Federação
14 °	Média da avaliação do Banco

Analisando as tabelas notam-se aspectos interessantes do estudo como, por exemplo, as três variáveis mais relevantes na caracterização dos segmentos pessoa física estarem relacionadas ao consumo de produtos da instituição e a classificação desta como o principal fornecedor do cliente. No caso do macro segmento pessoa jurídica, os segmentos definidos pelo algoritmo estão relacionados ao consumo de produtos da instituição e a forma de como o cliente se relaciona com esta. Ou seja, variáveis como renda ou faturamento, idade ou tempo de abertura da empresa, normalmente utilizados pelas instituições bancárias na caracterização de seus segmentos, foram preteridas por outras, associadas ao consumo e ao relacionamento dos clientes com os seus Bancos.

A partir do processo de seleção das variáveis, foram geradas, através do método proposto por Mendel, regras com as 3, 5 e 7 variáveis mais relevantes. As Tabelas 34 e 35 apresentam o número de regras para cada caso.

Tabela 34: Relação entre o número de variáveis utilizadas na caracterização e número de regras no macro segmento pessoa física.

Número de variáveis	Número de regras
3 mais relevantes	16 regras
5 mais relevantes	201 regras
7 mais relevantes	419 regras

Tabela 35: Relação entre o número de variáveis utilizadas na caracterização e número de regras no macro segmento pessoa jurídica.

Número de variáveis	Número de regras
3 mais relevantes	36 regras
5 mais relevantes	158 regras
7 mais relevantes	224 regras

Em função do aumento do número de regras foram selecionadas as três variáveis mais relevantes de cada macro segmento.

As Figuras 54, 55, 56 mostram as variáveis escolhidas e os conjuntos *fuzzy* associados a estas, do macro segmento pessoa física. Às variáveis foram associados termos lingüísticos que representam os valores das classes, uma vez que são formadas por conjuntos *fuzzy singleton*.

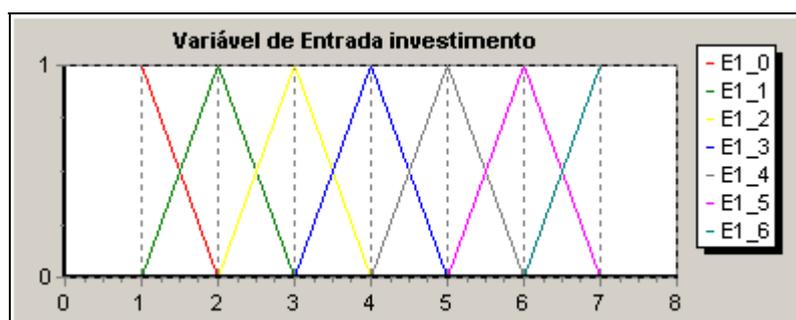


Figura 54: Conjuntos *fuzzy* da variável investimento do macro segmento pessoa física.

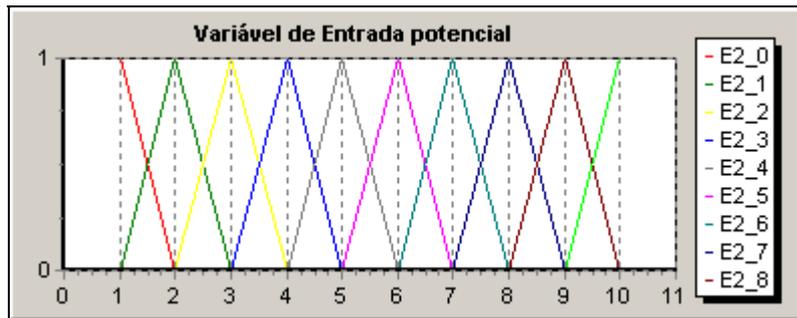


Figura 55: Conjuntos *fuzzy* da variável potencial do macro segmento pessoa física.

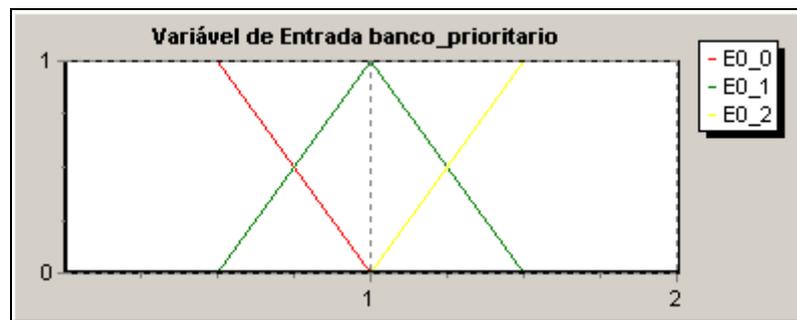


Figura 56: Conjuntos *fuzzy* da variável fornecedor principal do macro segmento pessoa física.

As Figuras 57, 58, 59 mostram as variáveis escolhidas e os conjuntos fuzzy associados a estas, no macro segmento pessoa jurídica.



Figura 57: Conjuntos *fuzzy* da variável investimento do macro segmento pessoa jurídica.

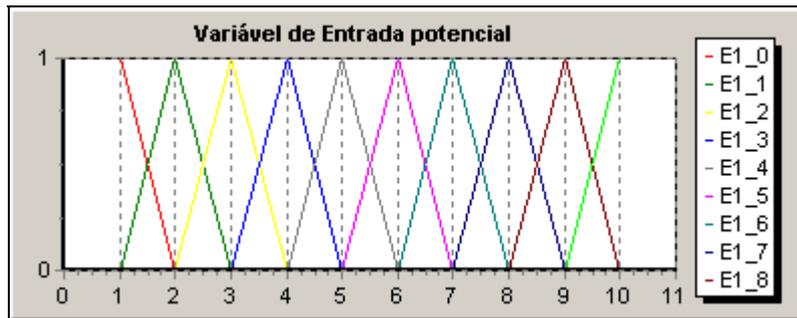


Figura 58: Conjuntos *fuzzy* da variável potencial do macro segmento pessoa jurídica.

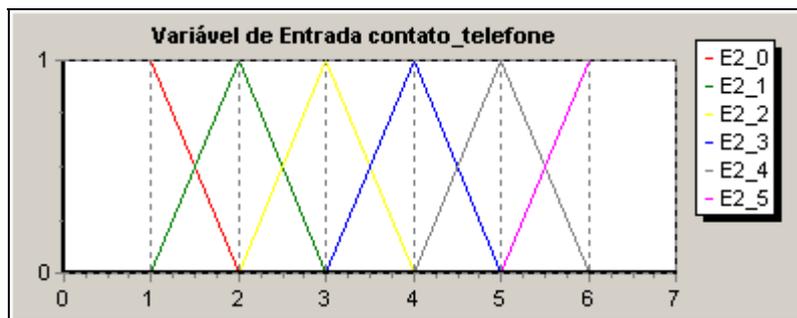


Figura 59: Conjuntos *fuzzy* da variável frequência de utilização dos canais (telefone) do macro segmento pessoa jurídica.

A extração de regras pelo método de Mendel do macro segmento pessoa física baseou-se em um conjunto com 544 pontos, dos quais 10%, ou 54 foram empregados para testar as regras e os demais para o treinamento do algoritmo. Ao todo foram definidas 16 regras, apresentadas na Tabela 36.

Tabela 36: Regras extraídas pelo método de Mendel para o segmento pessoa física.

SE	E	E	ENTÃO
Fornecedor Principal	Investimento	Potencial	Faixa
Sim	4 produtos	6 produtos	Exclusivo
Não	6 produtos	4 produtos	Exclusivo
Sim	5 produtos	5 produtos	Exclusivo
Não	4 produtos	6 produtos	Exclusivo
Sim	2 produtos	1 produto	Exclusivo
Não	5 produtos	5 produtos	Exclusivo
Sim	6 produtos	4 produtos	Exclusivo
Sim	7 produtos	3 produtos	Exclusivo
Sim	3 produtos	7 produtos	Especial
Não	3 produtos	7 produtos	Especial
Sim	2 produtos	8 produtos	Diferenciado
Não	2 produtos	8 produtos	Diferenciado
Não	1 produto	9 produtos	Funcional
Sim	1 produto	9 produtos	Funcional
Não	1 produto	10 produtos	Funcional
Sim	1 produto	10 produtos	Funcional

Analisando as regras, observa-se que o grupo Exclusivo é caracterizado por índices de investimento de 4 ou mais produtos e potencial médio de 5 produtos, o Especial por índices de investimento de 3 e potencial de 7, o Diferenciado de 2 e 8 o Funcional de 1 e 9 produtos respectivamente. Cabe destacar que a variável Fornecedor Principal pouco contribuiu para a caracterização dos segmentos.

A extração de regras pelo método de Mendel do macro segmento pessoa jurídica se baseou em um conjunto com 259 pontos, dos quais, 10% ou 25 foram empregados para testar as regras. Ao todo o algoritmo definiu 36 regras, apresentadas na Tabela 37.

Tabela 37: Regras extraídas pelo método de Mendel para o segmento pessoa jurídica.

SE	E	E	ENTÃO
Investimento	Potencial	Telefone	Faixa
6 produtos	4 produtos	9 vezes por mês	Exclusivo
7 produtos	3 produtos	5 vezes por mês	Exclusivo
5 produtos	5 produtos	não se aplica	Exclusivo
2 produtos	8 produtos	5 vezes por mês	Exclusivo
6 produtos	4 produtos	5 vezes por mês	Exclusivo
7 produtos	3 produtos	9 vezes por mês	Exclusivo
5 produtos	5 produtos	3 vezes por mês	Exclusivo
5 produtos	5 produtos	9 vezes por mês	Exclusivo
5 produtos	5 produtos	5 vezes por mês	Exclusivo
9 produtos	1 produto	9 vezes por mês	Exclusivo
5 produtos	5 produtos	1 vez por mês	Exclusivo
2 produtos	8 produtos	9 vezes por mês	Especial
2 produtos	8 produtos	9 vezes por mês	Especial
2 produtos	8 produtos	3 vezes por mês	Especial
2 produtos	8 produtos	7 vezes por mês	Especial
1 produto	8 produtos	1 vez por mês	Especial
3 produtos	7 produtos	9 vezes por mês	Diferenciado
3 produtos	7 produtos	não se aplica	Diferenciado
1 produto	9 produtos	5 vezes por mês	Diferenciado
4 produtos	6 produtos	5 vezes por mês	Diferenciado
4 produtos	6 produtos	9 vezes por mês	Diferenciado
3 produtos	7 produtos	7 vezes por mês	Diferenciado
3 produtos	7 produtos	5 vezes por mês	Diferenciado
4 produtos	6 produtos	7 vezes por mês	Diferenciado
2 produtos	7 produtos	3 vezes por mês	Diferenciado
4 produtos	6 produtos	não se aplica	Diferenciado
4 produtos	6 produtos	1 vez por mês	Diferenciado
3 produtos	7 produtos	1 vez por mês	Diferenciado
4 produtos	6 produtos	3 vezes por mês	Diferenciado
1 produto	9 produtos	não se aplica	Funcional
1 produto	9 produtos	9 vezes por mês	Funcional
1 produto	9 produtos	1 vez por mês	Funcional
1 produto	9 produtos	3 vezes por mês	Funcional
1 produto	10 produtos	não se aplica	Funcional
1 produto	10 produtos	9 vezes por mês	Funcional
1 produto	9 produtos	7 vezes por mês	Funcional

Observa-se que o grupo Exclusivo é caracterizado por investimento de 5 produtos e média de 5 contatos telefônicos por mês, o grupo Especial por investimento de 2 produtos e 9 contatos, o Diferenciado por 3 produtos de investimento e 5 contatos e, por fim, o Funcional por investimento de 1 produto e 5 contatos.

4.4.2

Classificação do mercado

A aplicação da base de regras na classificação dos clientes apresentou bons resultados. Na classificação do conjunto de teste do macro segmento pessoa física, 100% dos 54 clientes foram classificados corretamente, o mesmo tendo ocorrido para os 25 clientes do macro segmento pessoa jurídica. As Figuras 60 e 61 apresentam os resultados.

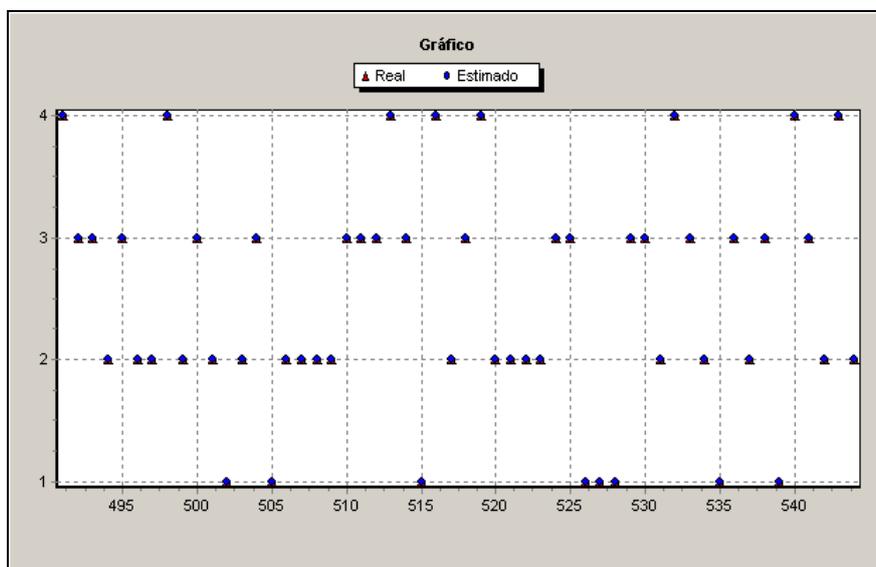


Figura 60: Resultados da classificação para o macro segmento pessoa física.

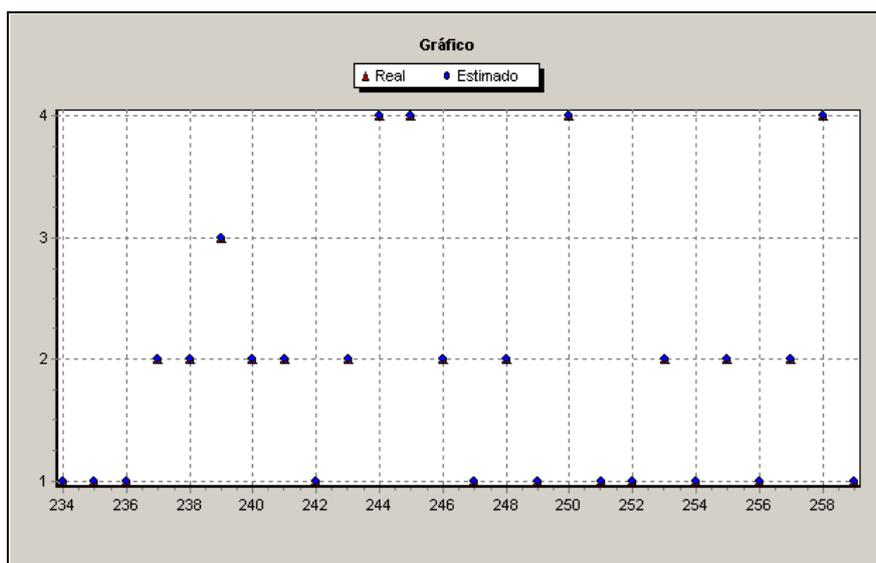


Figura 61: Resultados da classificação para o macro segmento pessoa jurídica.

Nestes gráficos é possível observar no eixo “Y” o número da classe que o ponto pertence e no eixo “X” os diferentes elementos que compõem a base de teste classificados.

Na classificação dos conjuntos de treinamento foram testadas as implicações mim e produto, onde ambas apresentaram 100% de acurácia na classificação dos segmentos.

4.4.3

Estudo da aplicação do modelo Neuro-Fuzzy Hierárquico Binário (NFHB)

Apesar do bom resultado apresentado na classificação da base de testes, as regras extraídas pelo método de Mendel aumentaram significativamente em função do número de variáveis, impedindo a melhor caracterização dos grupos a partir de um conjunto maior de variáveis.

A extração de regras a partir do modelo neuro-fuzzy por meio do sistema NFHB-Class apresentou para o macro segmento pessoa física seis regras, a seguir descritas:

1. Se investimento é baixo então Classe = Funcional
2. Se investimento é alto e Se potencial é baixo e Se fornecedor principal é baixo então Classe = Diferenciado
3. Se investimento é alto e Se potencial é baixo e Se fornecedor principal é alto então Classe = Exclusivo
4. Se investimento é alto e Se potencial é alto e Se fornecedor principal é baixo então Classe = Diferenciado
5. Se investimento é alto e Se potencial é alto e Se fornecedor principal é alto e Se unidade da federação é baixo então Classe = Exclusivo

6. Se investimento é alto e Se potencial é alto e Se fornecedor principal é alto e Se unidade da federação é alto então Classe = Diferenciado

Analisando as regras observa-se a relação entre as classes e os valores dos atributos. Nas duas últimas regras a variável unidade da federação também é utilizada na caracterização dos grupos. Neste caso, o termo lingüístico alto é atribuído para os estados do Pará, Roraima, Rondônia e Tocantins, e baixo para os estados do Acre, Amazonas, Amapá, Maranhão e Mato Grosso. Quando aplicadas no conjunto de teste, estas regras obtiveram 86% de acerto.

Para o macro segmento pessoa jurídica o sistema construiu sete regras, a seguir:

1. Se potencial é baixo e Se frequência_telefone é baixo e Se investimento é baixo então Classe = Diferenciado
2. Se potencial é baixo e Se frequência_telefone é baixo e Se investimento é alto então Classe = Diferenciado
3. Se potencial é baixo e Se frequência_telefone é alto e Se investimento é baixo e Se necessidades é baixo então Classe = Diferenciado
4. Se potencial é baixo e Se frequência_telefone é alto e Se investimento é baixo e Se necessidades é alto então Classe = Diferenciado
5. Se potencial é baixo e Se frequência_telefone é alto e Se investimento é alto e Se necessidades é baixo então Classe = Diferenciado
6. Se potencial é baixo e Se frequência_telefone é alto e Se investimento é alto e Se necessidades é alto então Classe = Diferenciado
7. Se potencial é alto então Classe = Diferenciado

No macro segmento pessoa jurídica, observa-se que o modelo extraiu regras apenas para o segmento Diferenciado, e que estas regras estão associadas principalmente a variável potencial. Quando aplicadas no conjunto de teste, estas regras obtiveram 66% de acerto.

O NFHB empregou um maior número de variáveis na caracterização dos segmentos quando comparado ao método de Mendel. Porém, nota-se no conjunto de regras geradas que algumas variáveis dominam as demais na definição das regras, como investimento e potencial nos macros segmentos pessoa física e jurídica respectivamente. As regras apresentaram ainda bom desempenho na classificação dos elementos da base de teste, média de 60% de acurácia.