



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ**  
**INSTITUTO DE LETRAS E COMUNICAÇÃO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM LETRAS**

**JANY ÉRIC QUEIRÓS FERREIRA**

**O ABAIXAMENTO DAS MÉDIAS PRETÔNICAS NO PORTUGUÊS FALADO EM**  
**AURORA DO PARÁ – PA: uma análise variacionista**

**BELÉM/PA**

**2013**

**JANY ÉRIC QUEIRÓS FERREIRA**

**O ABAIXAMENTO DAS MÉDIAS PRETÔNICAS NO PORTUGUÊS FALADO EM  
AURORA DO PARÁ – PA: uma análise variacionista**

**Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Letras, da Universidade Federal do Pará, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Letras/Linguística.**

**Orientadora: Profa. Dr. Regina Célia Fernandes Cruz.**

**BELÉM/PA**

**2013**

## Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

---

Ferreira, Jany Éric Queirós, 1981-

O abaixamento das médias pretônicas no português falado em Aurora do Pará - Pa: Uma análise variacionista / Jany Éric Queirós Ferreira. - 2013.

Orientadora: Regina Célia Fernandes Cruz.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Instituto de Letras e Comunicação, Programa de Pós-Graduação em Letras, Belém, 2013.

1. Sociolinguística - Pará. 2. Língua portuguesa - Pará-Variação. 3. Língua portuguesa - Pará - Fonética. I. Título. CDD 22. ed. 306.4498115

---

**O ABAIXAMENTO DAS MÉDIAS PRETÔNICAS NO PORTUGUÊS FALADO EM  
AURORA DO PARÁ – PA: uma análise variacionista**

por

**JANY ÉRIC QUEIRÓS FERREIRA**

Dissertação submetida à avaliação, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Letras/Linguística.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Profª. Dr. Regina Célia Fernandes Cruz (CNPq/UFPA) –  
Presidente

---

Prof. Dr. José S. Magalhães (UFU) – Membro externo

---

Prof. Dr. Doriedson Rodrigues (UFPA) – Membro interno

---

Profª. Dr. Marília Ferreira (UFPA) - Suplente

Conceito: \_\_\_\_\_

Belém, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ 2013.

*À minha família, minha esposa, Daiane  
Ferreira, meu filho, Miguel Ferreira e Marília  
Ferreira, dádivas de Deus a mim apresentadas  
durante o percurso deste Mestrado em Letras.*

## AGRADECIMENTOS

*A Deus, fonte de luz, que ilumina os nossos caminhos, e de sabedoria, pois nos ensina a compreender o desconhecido.*

*Aos meus pais, pelo carinho, incentivo e confiança.*

*À minha irmã, Janiérica Alencar, e esposo, Dilan Alencar, pela acolhida quase filial.*

*À professora Dr. Regina Célia Cruz, orientadora deste trabalho, pela competência e atenção com que me orientou para realização deste estudo, e sobretudo, pelo carinho e amizade com que sempre se reporta aos que lhe procuram.*

*Ao professor Ms. Orlando Cassique Sobrinho Alves (in memoriam) pelas valorosas orientações na realização desta dissertação, face ao desespero de desvendar os “enigmas” dos programas computacionais.*

*Às coordenadoras do Mestrado em Letras, Marília Ferreira e Germana Sales, por terem acreditado na possibilidade de realização desse trabalho.*

*Aos meus professores do curso Abdelhak Razky, José Carlos Chaves, Marilúcia Oliveira e Fátima Pessoa, Marília Ferreira e Regina Cruz, pelas oportunidades de valiosos debates e pelas orientações na elaboração de trabalhos acadêmicos.*

*Aos meus colegas de classe, sobretudo, Isabel Rochar, Carlos Nedson, João Freitas, Elizeth Cardoso, Cristina, Flávia Paz, com os quais compartilhei momentos de agradáveis debates acadêmicos.*

*À minha comadre, Elvanda Brito, pela colaboração impagável e imprescindível na pesquisa de campo.*

*À Cintia Godinho, a quem devo os ensinamentos dos primeiros passos para o programa Golvarb X, via facebook. Eternamente grato.*

*“Cada língua é um retrato do mundo, tomado de um ponto de vista diferente, e que revela algo não tanto sobre o próprio mundo, mas sobre a mente do ser humano”.*

*(Mário A. Perini. 2004*

*A língua do Brasil amanhã e outros mistérios)*

## RESUMO

A presente pesquisa teve como objeto de estudo a investigação do abaixamento das médias pretônicas na variedade do português falado em Aurora do Pará (PA). Pautou-se nos pressupostos da sociolinguística quantitativa de Labov (1972), suporte necessário para investigar e sistematizar a variação de uma comunidade linguística. Além destes, foram utilizados alguns procedimentos metodológicos adotados por Bortoni-Ricardo (1985) para as análises de redes sociais, importantes para o estudo de dialetos em comunidades de migração, como é o caso de Aurora do Pará, localizada na Mesorregião do Nordeste Paraense e que apresenta como particularidade o fato de ter recebido intenso fluxo migratório nas décadas de 60, 70 e 80 do século passado. O *corpus* foi formado a partir de gravações de entrevistas de 28 informantes, divididos em dois grupos: a) um grupo de ancoragem, com 19 informantes migrantes do Ceará (9 (nove) do sexo masculino e 10 (dez) do sexo feminino), distribuídos nas faixas etárias de 30 a 46 anos e de 50 anos acima; b) outro de controle, com 9 (nove) informantes (3 (três) do sexo masculino e 6 (seis) do sexo feminino), paraenses descendentes do grupo de ancoragem. Os dados do *corpus* submetidos às análises somaram **4.033** ocorrências das vogais-objeto, anterior </e/> (2.394) e posterior </o/> (1.639). Foram estabelecidas como variáveis extralinguísticas: sexo, grupo de amostra, tempo de residência, e localidade. Para variáveis linguísticas, foram consideradas: natureza da vogal tônica, vogal pre-pretônica quando for oral, vogal pré-pretônica quando for nasal, vogal contígua, distância relativa à sílaba tônica, atonicidade, natureza do sufixo, consoante do *onset* da sílaba da vogal-alvo, consoante do *onset* da sílaba da vogal seguinte e peso silábico. Após as análises estatísticas computadas pelo *software Goldvarb*, os resultados mostraram que no dialeto de Aurora do Pará/PA predominam as variantes de não abaixamento – [i,e] .71 e [o,u] .74 em detrimento das do abaixamento – [E] .28 e [O] .26. Para o abaixamento, as variáveis favorecedoras foram: (i) natureza da vogal tônica, (ii) Vogal pré-pretônica, quando for oral, (iii) Vogal contígua, (iv) Distância relativamente à Sílaba Tônica, (v) Atonicidade, (vi) Natureza do sufixo, (vii) Consoante do *onset* da sílaba da vogal-alvo, (viii) Consoante do *onset* da sílaba seguinte, (ix) Peso silábico em relação à sílaba vogal alvo, (x) Sexo, (xi) Faixa etária, (xii) Tempo de residência. Os resultados revelaram perda da marca dialetal dos migrantes cearenses por conta do contato dialetal com outros dialetos e evidenciaram que o abaixamento vocálico no dialeto em questão é motivado, sobretudo pelo processo de harmonia vocálica. Tais resultados são reflexos da rede social dos informantes a qual tem baixa densidade e é uniplex, caracterizando-os como mais propensos a mudanças culturais e inovações linguísticas.

**Palavras-chave:** Sociolinguística. Variação fonológica. Vogais médias pretônicas. Abaixamento. Redes Sociais.

## ABSTRACT

This research has as an object of study investigating the lowering of the average unstressed variety of Portuguese spoken in Aurora do Pará (PA). It was based on the assumptions of quantitative sociolinguistics Labov (1972), and support needed to investigate systematic variation of a language community. In addition, some methodological procedures adopted by Bortoni - Ricardo (1985) for analysis, important for the study of dialects in communities of migration, social networks were used as in the case of Aurora do Pará, located in the Northeast of Pará and Mesoregion its particularity that the fact of having received significant emigration in the decades of 60,70 and 80 of the last century. The corpus was formed from recordings of interviews of 28 informants were divided into two groups: a) a tether, with 19 migrant informants of Ceará ( nine (9) male and 10 (ten) female), distributed in the age groups 30-46 years and above 50 years; b) a control group, with nine (9) informants (three (3) males and six (6) female), group descended paraenses anchorage. The corpus data submitted to analysis totaled 4,033 occurrences of vowels object, previous /e/ (2394) and later /o/ (1639). Were established as extralinguistic variables: sex, sample group, residence time, and location. For linguistic variables were considered: the nature of the stressed vowel, pre-pretonica vowel when oral, pre-pretonica when nasal vowel, vowel contiguous distance on the stressed syllable, atonicidade, nature of the suffix, depending on the onset of the syllable vowel target, depending on the onset of the following vowel syllable and syllable weight. After statistical analyzes computed by Goldvarb software, the results showed that in the dialect of Aurora do Pará/PA predominant variants not lowering – [i,e].71 and [u,o] .74 at the expense of lowering - [ E] .28 and [O] .26 . For lowering favoring the variables were: ( i) the nature of the stressed vowel, (ii) pre- pretônica vowel, where oral, (iii ) vowel contiguous, (iv) distance from the syllable tonic, (v) atonicidade (vi) Nature of the suffix , (vii) depending on the onset of the syllable of the target vowel, (viii) depending on the onset of the following syllable, (ix) syllabic weight in relation to syllable vowel target, (x) sex, (xi) range age, (xii) residence time. The results revealed loss of dialectal brand of Ceará migrants because of the dialect contact with other dialects and showed that vowel lowering in the dialect in question is caused mainly by the vowel harmony process. These results are a reflection of the social network of informants which has low density and is uniplex, characterizing them as more likely to cultural changes and linguistic innovations.

Keywords : Sociolinguistics. Phonological variation. Average unstressed vowels. Drawdown. Social Networks.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Número de habitantes de Aurora do Pará/PA por origem da Unidade da Federação.....	45
Tabela 2	Resultados percentuais das variantes de </e/> e </o/> no falar de Aurora do Pará/PA.....	63
Tabela 3	Percentual de alteamento nas variedades linguísticas investigadas no Pará.....	64
Tabela 4	Resultado para aplicação e não aplicação do abaixamento das médias pretônicas no dialeto de Aurora do Pará/PA.....	66
Tabela 5	Vogal tônica na aplicação do abaixamento de </e/> em Aurora do Pará/PA .....	69
Tabela 6	Vogal pré-pretônica, quando for oral na aplicação do abaixamento de </e/> em Aurora do Pará.....	71
Tabela 7	Vogal contígua na aplicação do abaixamento de </e/> em Aurora do Pará/PA.....	72
Tabela 8	Distância relativamente à sílaba tônica na aplicação do abaixamento de </e/> em Aurora do Pará/PA.....	74
Tabela 9	Atonicidade na aplicação do abaixamento de </e/> em Aurora do Pará/PA.....	76
Tabela 10	Natureza do sufixo na aplicação do abaixamento de </e/> em Aurora do Pará/PA.....	77
Tabela 11	Consoante do <i>onset</i> da sílaba da vogal-alvo na aplicação do abaixamento de </e/> em Aurora do Pará/PA.....	78
Tabela 12	Consoante do <i>onset</i> da sílaba seguinte na aplicação do abaixamento de </e/> em Aurora do Pará/PA.....	79
Tabela 13	Peso silábico na aplicação do abaixamento de </e/> em Aurora do Pará/PA.....	81
Tabela 14	Sexo na aplicação do abaixamento </e/> em Aurora do Pará/PA.....	82
Tabela 15	Faixa etária na aplicação do abaixamento de </e/> em Aurora do Pará/PA.....	83
Tabela 16	Vogal tônica no abaixamento de </o/> em Aurora do Pará/PA.....	86

Tabela 17	Vogal pré-pretônica, quando for oral na aplicação abaixamento de </o/> em Aurora do Pará/PA.....	88
Tabela 18	Vogal contígua na aplicação do abaixamento de </o/> em Aurora do Pará/PA.....	89
Tabela 19	Atonicidade na aplicação do abaixamento de </o/> em Aurora do Pará/PA.....	90
Tabela 20	Natureza do sufixo na aplicação do abaixamento de </o/> em Aurora do Pará/PA.....	92
Tabela 21	Consoante do <i>onset</i> da sílaba da vogal-alvo para abaixamento de </o/> em Aurora do Pará/PA.....	93
Tabela 22	Consoante do <i>onset</i> da sílaba seguinte na aplicação do abaixamento de </o/> em Aurora do Pará/PA .....	95
Tabela 23	Peso silábico na aplicação do abaixamento de </o/> em Aurora do Pará/PA.....	96
Tabela 24	Sexo na aplicação do abaixamento de </o/> em Aurora do Pará/PA.....	97
Tabela 25	Tempo de residência na aplicação do abaixamento de </o/> em Aurora do Pará/PA.....	98

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Tendência ao não alteamento das vogais médias pretônicas no português da Amazônia paraense, de acordo com os resultados dos trabalhos realizados pela Equipe do Projeto Vozes da Amazônia da UFPA.....	29
Gráfico 2	Evolução populacional de Aurora do Pará.....	46
Gráfico 3	Distribuição da população por faixa etária dos munícipes de Aurora do Pará.....	46
Gráfico 4	Redes de relação dos informantes.....	52
Gráfico 5	Percentuais das variantes de </e/> e </o/> no falar de Aurora do Pará/PA.....	63
Gráfico 6	Variantes [e] e [é] em dez cidades paraenses.....	65
Gráfico 7	Variantes [o] e [ó] em dez cidades paraenses .....	65
Gráfico 8	Resultados de aplicação e não aplicação do abaixamento das médias pretônicas </e/> e </o/>no dialeto de Aurora do Pará/PA.....	66
Gráfico 9	Natureza da Vogal tônica na aplicação do abaixamento de </e/> em Aurora do Pará /PA.....	70
Gráfico 10	Vogal pré-pretônica na aplicação do abaixamento de </e/> em Aurora do Pará/Pa.....	71
Gráfico 11	Vogal contígua na aplicação do abaixamento de </e/> em Aurora do Pará /PA.....	73
Gráfico 12	Distância relativamente à sílaba tônica na aplicação do abaixamento de </e/> em Aurora do Pará/PA.....	74
Gráfico 13	Cruzamentos dos grupos de fatores vogal contígua e distância relativamente à sílaba tônica.....	75
Gráfico 14	Atonicidade na aplicação do abaixamento de </e/> em Aurora do Pará/PA.....	76
Gráfico 15	Natureza do Sufixo na aplicação do abaixamento de </e/> em Aurora do Pará/PA.....	77

Gráfico 16	Consoante do <i>Onset</i> da sílaba da vogal-alvo na aplicação do abaixamento de </e/> em Aurora do Pará/PA.....	78
Gráfico 17	Consoante do <i>Onset</i> da sílaba seguinte na aplicação da variante do abaixamento de </e/> em Aurora do Pará/PA.....	80
Gráfico 18	Peso Silábico para aplicação do abaixamento de </e/> em Aurora do Pará/PA.....	81
Gráfico 19	Sexo na aplicação do abaixamento de </e/> em Aurora do Pará/PA.....	82
Gráfico 20	Faixa etária na aplicação do abaixamento de </e/> em Aurora do Pará/PA.....	84
Gráfico 21	Pesos relativos da aplicação e não aplicação das variantes de abaixamento de </o/> em Aurora do Pará/PA.....	85
Gráfico 22	Vogal tônica na aplicação do abaixamento de </o/> em Aurora do Pará/PA.....	86
Gráfico 23	Vogal pré-pretônica, quando for oral na aplicação do abaixamento de </o/> em Aurora do Pará/PA.....	88
Gráfico 24	Vogal contígua na aplicação do abaixamento de </o/> em Aurora do Pará/PA.....	89
Gráfico 25	Atonicidade na aplicação do abaixamento de </o/> em Aurora do Pará/PA.....	91
Gráfico 26	Natureza do Sufixo na aplicação do abaixamento de </o/> em Aurora do Pará/PA.....	92
Gráfico 27	Cruzamento da variável natureza do sufixo com os fatores da variável vogal contígua para aplicação de [O].....	92
Gráfico 28	Consoante do <i>Onset</i> da sílaba da vogal-alvo na aplicação do abaixamento de </o/> em Aurora do Pará/PA.....	93
Gráfico 29	Cruzamentos da variável Consoante do <i>onset</i> da vogal alvo com a variável vogal contígua.....	94
Gráfico 30	Consoante do <i>onset</i> da sílaba seguinte na aplicação do abaixamento de </o/> em Aurora do Pará/PA.....	95
Gráfico 31	Peso Silábico na aplicação do abaixamento de </o/> em Aurora do Pará/PA.....	96
Gráfico 32	Variável sexo na aplicação do abaixamento de </o/> em Aurora do Pará/PA.....	98
Gráfico 33	Tempo de residência para o abaixamento de </o/> em Aurora do Pará/PA.....	99

## LISTA DE MAPAS

Mapa 1	Divisão dialetal proposta por Antenor Nascentes.....	22
Mapa 2	Mapa Dialetal das localidades-alvo do Projeto Norte Vogais.....	28
Mapa 3	Localização da sede do município de Aurora do Pará – PA.....	44
Mapa 4	Localização do município de Aurora do Pará – PA.....	44

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Fatores favorecedores do abaixamento das médias pretônicas em algumas pesquisas feitas no Brasil.....	39
Quadro 2	Resultados para o abaixamento de /e/ e /o/ de Araújo (2007).....	42
Quadro 3	Quadro de distribuição de amostra.....	51
Quadro 4	Código dos informantes.....	51
Quadro 5	Definição de variáveis e suas variantes.....	55
Quadro 6	Fatores selecionados e excluídos nas rodadas de aplicação e não aplicação do abaixamento de </e/> e de </o/>.....	67

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Modelo de segmentação no Programa Praat.....	61
----------	--	----

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>17</b>
<b>1 AS VOGAIS MÉDIAS NO BRASIL: do Norte e outras regiões.....</b>	<b>21</b>
1.1 DIALETOS DA AMAZÔNIA PARAENSE: motivações para descrição e análise das vogais médias pretônicas no falar de Aurora do Pará.....	21
1.2 O ABAIXAMENTO DAS MÉDIAS PRETÔNICAS NO BRASIL: alguns resultados.....	31
1.3 O ABAIXAMENTO NO DIALETO DO CEARÁ: breve apresentação..	40
<b>2 COMUNIDADE LINGUÍSTICA INVESTIGADA.....</b>	<b>44</b>
<b>3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....</b>	<b>50</b>
3.1 <i>CORPUS</i> .....	50
3.1.1 Amostra.....	50
3.1.2 Trabalho de campo.....	53
3.2 SOFTWARES.....	54
3.3 VARIÁVEIS CONTROLADAS.....	54
3.3.1 Variáveis dependentes.....	54
3.3.2 Variáveis independentes.....	55
3.4 TRATAMENTO DOS DADOS.....	60
3.4.1 Segmentação no Praat.....	60
3.4.2 Codificação dos dados.....	61
<b>4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....</b>	<b>63</b>
4.1 VARIÁVEL DEPENDENTE MÉDIA ANTERIOR </e/>.....	68
4.1.1 Natureza da vogal tônica.....	69
4.1.2 Vogal pré-pretônica, quando for oral.....	71
4.1.3 Vogal contígua.....	72
4.1.4 Distância relativamente à sílaba tônica.....	73
4.1.5 Atonicidade.....	75
4.1.6 Natureza do sufixo.....	76
4.1.7 Consoante do <i>onset</i> da sílaba da vogal-alvo.....	78
4.1.8 Consoante do <i>onset</i> da sílaba seguinte.....	79
4.1.9 Peso silábico.....	81
4.1.10 Sexo.....	82
4.1.11 Faixa etária.....	83
4.2 VARIÁVEL DEPENDENTE MÉDIA POSTERIOR </o/>.....	84
4.2.1 Natureza da vogal tônica.....	86
4.2.2 Vogal pré-pretônica, quando for oral.....	87
4.2.3 Vogal contígua.....	89
4.2.4 Atonicidade.....	90
4.2.5 Natureza do sufixo.....	91
4.2.6 Consoante do <i>onset</i> da sílaba da vogal-alvo.....	93
4.2.7 Consoante do <i>onset</i> da sílaba seguinte.....	95
4.2.8 Peso silábico.....	95
4.2.9 Sexo.....	97
4.2.10 Tempo de residência.....	98

4.3 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	100
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>102</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>106</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>112</b>

## INTRODUÇÃO

O reconhecimento da necessidade de descrever a realidade linguística brasileira constitui um compromisso de grande parte dos linguistas, em especial dos dialetólogos e sociolinguistas. Estes, desde a década de 60, têm-se ocupado com a análise e a descrição dos vários aspectos do português falado no Brasil e, partir de estudos e pesquisas linguísticas, têm comprovado que a ideia saussuriana da língua como homogênea é falsa e que, por trás do aparente “caos linguístico”, conceito de Tarallo (2003), há uma regularidade dos fatos da língua.

É essa regularidade dos fatos da língua, especificamente os de ordem fonético-fonológica no que toca a variação das vogais médias pretônicas, que este trabalho procura descrever e sistematizar. Para sua realização, a construção e a análise dos dados produzidos pelo *corpus* foram orientadas pelos pressupostos teórico-metodológicos da sociolinguística quantitativa, de Labov (1972), e pelos estudos empreendidos por Bortoni-Ricardo (1985) sobre o contato dialetal, do qual extraímos o conceito de grupo de referência, que serve como alavanca à construção da identidade do indivíduo; a partir desse conceito entende-se que o falante modela seu discurso de acordo com o grupo com o qual ele busca identificar-se.

O estudo das vogais tem sido um dos mais valorizados nos últimos anos. Isto porque, segundo Nascentes (1953), a partir delas é possível traçar um mapa dialetal do Brasil. Na Amazônia Paraense essa tarefa de mapear os dialetos falados no estado do Pará tem colocado o Projeto Vozes da Amazônia em situação de destaque sobre o fenômeno. Desde que passou a integrar o Grupo PROBRAVO, já foram realizados vários trabalhos, nessa perspectiva.

Esta pesquisa, inserida no Vozes, tem como objetivo descrever a variação das vogais médias pretônicas no português falado em Aurora do Pará, levando-se em conta os fatores linguísticos e extralinguísticos que poderão influenciar e condicionar o fenômeno pesquisado. Para isso foram necessários: a) descrever as variantes das vogais médias pretônicas /e/ e /o/ no português de Aurora do Pará, a fim de verificarmos a variante mais favorecida. Os dados apontaram a manutenção como a mais recorrente. Todavia, devido o abaixamento das vogais ser uma variante típica do Nordeste e nossa amostra se compor também de pessoas dessa região, optamos pelo estudo desse fenômeno em detrimento do outro; b) identificar os fatores linguísticos e extralinguísticos que interferem no condicionamento das variantes de </e/> e </o/>. Das quatorze variáveis controladas para este estudo, o programa *Goldvarb X* selecionou onze como significantes para explicar a variação das médias pretônicas no português de Aurora do Pará: natureza da vogal tônica; vogal pretônica quando for oral; vogal

contígua; distância relativamente à sílaba tônica; atonicidade; natureza do sufixo; consoante do *onset* da vogal alvo; consoante do *onset* da sílaba seguinte; peso silábico; sexo: faixa etária; tempo de residência; c) relacionar aspectos de variação inter e intradialetal para explicar o comportamento de </e/> e </o/> no dialeto da zona urbana de Aurora do Pará (PA) para a realização de uma possível caracterização sociolinguística do português falado nessa localidade. A maioria dos estudos feitos no âmbito do Vozes da Amazônia tem apontado uma predominância da variante de manutenção nos dialetos estudados, configurando um novo paradigma do postulado por Nascentes (1953), como ocorre em Aurora do Pará (PA).

Levando em conta o aspecto histórico das localidades estudadas pelo Vozes da Amazônia, Cruz (2012) destacou que nas localidades com histórico de migração, há uma configuração diferente em relação às variantes das médias pretônicas. Geralmente essas localidades tendem a ser mais destoantes linguisticamente do dialeto dito paraense. Acreditamos ser esse um dos motivos do falar de Aurora do Pará (PA) diferir, do dialeto regional paraense, nas definições de Cassique (2006).

Nas décadas, 60 a 80, a região onde a localidade pesquisada está inserida recebeu bastantes migrantes nordestinos. Oficialmente declarada município do Estado do Pará em 13 de dezembro de 1991, Aurora do Pará (PA) possui atualmente cerca de 27.070 habitantes. Parte dessa população já nasceu na cidade. Portanto, a população da cidade se constitui de maioria jovem. Desse montante populacional, muitos são filhos de nordestinos que migraram para o município, quando ainda se chamava Vila Aurora. Por isso, a localidade se constituiu como *locus* favorável para o estudo de variedades regionais e socioletais em contato.

Cruz (2012) chamou atenção para este fato a partir da divisão dialetal realizada por Cassique (2006), para o qual Aurora do Pará constitui-se região onde predomina o contato dialetal. A localidade passou, então, a compor juntamente com outros municípios a nova fase do Projeto Vozes da Amazônia cujo objetivo central é mapear a situação sociolinguística diagnosticada por Cruz (2012), identificada na Amazônia paraense, onde se atesta contato interdialeto decorrente de fluxo migratório intenso, motivado por projetos econômicos na região Amazônica.

É com este intuito que, no presente trabalho, descrevemos e analisamos o abaixamento e o não abaixamento das médias pretônicas </e/> e </o/> no português falado em Aurora do Pará (PA), no que tange aos seus aspectos linguísticos e também extralinguísticos. Para isso, utilizamos dados coletados da fala espontânea de migrantes nordestinos oriundos do estado do Ceará e de seus descendentes, paraenses nascidos na localidade pesquisada e/ou cearenses que migraram para lá ainda pequenos. Acreditamos,

com este estudo, estar contribuindo para a ampliação do mapeamento dos dialetos paraenses, além de favorecer uma melhor interpretação para a divisão dialetal brasileira, visto que as vogais médias pretônicas são consideradas forte fonte de variação no português brasileiro. O empreendimento desta tarefa foi orientado a partir de alguns questionamentos:

- (i) Como se manifestam as vogais médias pretônicas no dialeto de Aurora do Pará em relação aos outros dialetos paraenses estudados pelo Vozes, em decorrência do processo migratório?
- (ii) Os migrantes cearenses têm mantido a marca dialetal a partir do contato com outros dialetos?
- (iii) Qual variável - /e/ e /o/ - tende a favorecer mais o abaixamento?
- (iv) Que fatores linguísticos e extralinguísticos condicionam o abaixamento das médias pretônicas no dialeto em estudo?
- (v) O dialeto dos mais jovens – grupo de controle - tende a manter a marca dialetal dos migrantes – grupo de ancoragem?
- (vi) Que influência tem o processo fonológico da harmonia vocálica para o abaixamento das médias pretônicas?

O mapeamento de um falar, onde se atesta contato interdialeto, como é o de Aurora do Pará – PA, nunca antes descrito no que se refere à realização das vogais médias pretônicas, motivou-nos a levar adiante esta empreitada. Decorre daí a relevância desta pesquisa, que é pioneira nesse tipo de estudo no Pará. Ao descrevermos a fala dos aurorenses, colaboramos para que a cultura, que se revela nela e por ela, não se perca, visto que a língua tende a se modificar no tempo. Além de cooperarmos para a ampliação dos registros sobre os diferentes dialetos, o que respalda os estudos linguísticos, para consolidar suas teses, principalmente sobre a variação linguística, com pesquisas realizadas, de fato, entre aqueles que são os donos da língua, os falantes.

Este trabalho está organizado em quatro capítulos. A primeira, cujo título é *As Vogais Médias No Brasil: do Norte e de outras regiões* está dividida em três sessões. Nela, apresentamos um esboço de algumas pesquisas realizadas sobre as médias pretônicas, pautado em variáveis linguísticas e extralinguísticas passíveis de explicar o comportamento variável dessas vogais em posição pretônica. Damos destaque, na primeira sessão deste capítulo, às pesquisas realizadas no seio do Projeto Vozes da Amazônia, destacando a pesquisa empreendida em Aurora do Pará (PA) como pioneira no estado a tratar com metodologia adequada o contato interdialeto. Devido nosso foco de estudo ser o abaixamento, apresentamos, na sessão dois, alguns resultados de estudos sobre essa variante realizados no

Brasil. Na terceira sessão, apresentamos brevemente o trabalho de Araújo (2007) sobre a fala de Fortaleza (CE), apontando os pressupostos teóricos, a metodologia adotada, bem como os principais resultados.

Por ser um estudo sociolinguístico que aborda o contato dialetal, consideramos necessário um levantamento histórico e social da comunidade investigada. É desse tema que tratamos no segundo capítulo. Apresentamos a localidade de Aurora do Pará, destacando sua localização e características sociais, política e populacional e outros aspectos.

Na terceira parte, apresentamos os passos metodológicos utilizados para a realização deste trabalho. Descrevemos a forma como foi composto o *corpus*, a partir do trabalho de campo e da composição da amostra; apresentamos os *softwares* utilizados para as etapas da segmentação e da análise dos dados; descrevemos passo a passo o tratamento dos dados e o processo de codificação e análises estatísticas.

Finalmente, na quarta parte, apresentamos as análises e discussão dos resultados estatísticos para a aplicação do abaixamento das médias *</e/>* e *</o/>*, apresentando os grupos de fatores – variáveis independentes - escolhidos pelo programa estatístico *Goldvarb* como significantes à aplicação da regra do abaixamento, dependendo as influências, os efeitos e suas respectivas quantificações atribuídas pelo programa. Com intuito de identificarmos como o abaixamento se manifesta em cada variável dependente, separamos os resultados de *</e/>* e *</o/>* em sessões.

## 1 AS VOGAIS MÉDIAS NO BRASIL: do Norte e de outras regiões.

Neste capítulo, na primeira sessão, apresentamos os principais estudos realizados na Amazônia Paraense sobre as vogais médias, elucidando que devido a peculiaridades dessa região há necessidade de aprofundamento dos estudos sociolinguísticos. Nessa perspectiva, apresentamos o Vozes da Amazônia, projeto sediado na UFPA, como norteador de um novo olhar sobre os dialetos do Norte do Brasil, destacando aqueles que se localizam em regiões de intensa migração no estado do Pará. Dando sequência, além dos estudos empreendidos no âmbito do Vozes, fazemos referência, de forma geral, a outros, de regiões diversas do país, destacando, desses estudos, os resultados obtidos para a variante de abaixamento, devido ser esta variante nosso objeto de estudo. Citamos, também, nesta sessão, alguns estudos pioneiros na descrição das médias na perspectiva sociolinguística. Em seguida, finalizando o capítulo, descrevemos, brevemente, os resultados do estudo as médias pretônicas no falar de Fortaleza (CE), realizado por Araújo (2007). Usamos apenas este estudo como parâmetro de definição das características do falar cearense, por não termos conhecimentos e nem encontrado outros estudos na mesma perspectiva.

### 1.1 DIALETOS DA AMAZÔNIA PARAENSE: motivações para descrição e análise das vogais médias pretônicas no falar de Aurora do Pará

O estudo das vogais médias é um dos principais temas de pesquisas linguísticas em nosso país. São inúmeros os trabalhos que podem ser encontrados, sob diversas abordagens teórico-metodológicas sobre o assunto. Cruz (2012, p.193) afirma que: “[...] a maioria das pesquisas feitas a esse respeito segue orientações labovianas, demonstra uma escala probabilística e utiliza dados quantitativos de um *corpus* representativo do dialeto escolhido”.

A atenção dada a este objeto de estudo, tão explorado pelos pesquisadores, remonta os estudos de Nascentes (1953), que, tendo viajado pelo Brasil, propôs o primeiro mapa dialetal do país, utilizado como referência até hoje. Castilho (2010) ao fazer referência ao pesquisador declara:

Nascentes dizia que, se observarmos a execução dos fonemas /e/ e /o/ em posição pretônica, reconheceremos duas grandes áreas dialetológicas no Brasil: a do Norte e a do Sul. No Norte, as vogais soariam como [E] e [O] e no Sul soariam como [e] e [o]. O falar do Norte compreende dois subfalares: o amazônico e o nordestino. O falar do Sul compreende quatro subfalares: o baiano, o mineiro, o fluminense e o sulista (p.199).

No Mapa 1, a seguir, apresenta essa configuração de Nascentes (1953).

Mapa 1– Divisão dialetal proposta por Antenor Nascentes (1953)



Fonte: Razky et al (2012).

Campos (2008), que estudou as vogais em Mocajuba/PA, afirma que essa proposta de Nascentes (1953) compreende, na verdade, uma nova configuração daquilo que o pesquisador já havia sugerido. Ressalta que essa reformulação da divisão dialetal feita pelo pesquisador se mostrou muito mais abrangente e contribuiu significativamente para a caracterização das vogais médias no português brasileiro. Mas, a pesquisadora alerta que as manifestações linguísticas são, por natureza, dinâmicas e, certas vezes, extrapolam limites geográficos e demonstram peculiaridades que precisam ser evidenciadas por meios de estudos mais específicos. Nessa mesma linha de raciocínio, Razky et al (2012) afirmam que embora pesquisas recentes tenham demonstrado que essa divisão dialetal de Nascentes (1953) continue válida, há localidades consideradas verdadeiras “ilhas” dialetais com relação à pronúncia das médias pretônicas.

Nesse sentido, vale ressaltar que, apesar dos empreendimentos sobre o estudo das vogais terem apontado que a divisão dialetal de Nascentes (1953) ainda esteja em vigor, a questão não é tão simples como parece. Corroborando com essa ideia, podemos citar pelo menos dois argumentos. O primeiro diz respeito à existência de aspectos estruturais correlacionados ao comportamento das vogais médias pretônicas; e o segundo está relacionado às implicações sociais que se correlacionam com as características dos falantes e com as atitudes dos ouvintes diante de formas linguísticas diferentes para as quais manifestam um comportamento estigmatizante.

Cruz (2012) afirma que, por esse motivo, o conhecimento da realidade de uso das vogais tem implicações positivas, tanto para a perspectiva do conhecimento de falares

específicos, quanto para a consolidação da teoria linguística em geral. E, nesse sentido, as investigações conduzidas pelo grupo PROBRAVO<sup>1</sup> tem contribuído enormemente.

Na Região Norte, em especial na Amazônia paraense, o estudo das vogais tem tido um avanço considerável à medida que houve a integração da equipe de pesquisadores do Projeto Vozes da Amazônia – UFPA no grupo PROBRAVO. Grande parte desses estudos tem como foco o alteamento das médias pretônicas. Eles priorizam a investigação de três aspectos fonéticos em particular: a) a variação das vogais médias pretônicas; b) a variação das vogais médias postônicas mediais; e c) a nasalidade alofônica.

No entanto, é importante ressaltar que antes do Vozes se inserir no grupo PROBRAVO, outros trabalhos já haviam sido realizados com objetivo de investigar as vogais médias. Destacam-se os estudos de Nina (1991) sobre o abaixamento e o alteamento das médias na fala de Belém (PA) e de Freitas (2001) sobre a alternância das vogais médias no falar da cidade de Bragança (PA). Dos trabalhos realizados pelo grupo de pesquisadores do Vozes da Amazônia, elencamos: Dias et al (2007) sobre a alteamento na fala rural de Breves (PA); Oliveira (2007) sobre a harmonização vocálica no português urbano de Breves (PA); Araújo & Rodrigues (2007) sobre as vogais médias /e/ e /o/ no português falado no município de Cameté (PA); Cruz et al (2008) sobre a harmonização das médias pretônicas no português falado nas ilhas de Belém (PA); Campos (2008) sobre o alteamento vocálico em posição pretônica no português falado no Município de Mocajuba (PA); Marques (2008) sobre o alteamento das vogais médias pretônicas no português falado no município de Breu Branco (PA); e Sousa (2010) sobre a variação das vogais médias pretônicas no português falado na área urbana do município de Belém (PA). Todas essas pesquisas são descrições sociolinguísticas de cunho variacionista, que apresentam um tratamento quantitativo dos dados. Apresentamos, a seguir, breves conclusões a que chegaram.

Nina (1991) descreveu e analisou o comportamento das vogais médias em posição pretônica na fala de moradores da área metropolitana de Belém (PA). Levando em conta a orientação metodológica de Labov, a pesquisadora partiu de registros informais de 30 informantes, estratificados em sexo – masculino e feminino -, faixa etária – 25 a 35 anos, 36 a 50 anos e de 51 anos em diante - e escolaridade – primário, ginásial, colegial e universitário. Os resultados do estudo mostraram uma tendência à manutenção das médias pretônicas na fala do belenense. Seguindo a regra de manutenção, o abaixamento foi a segunda variante de maior ocorrência, seguida do alteamento. Os *inputs* para as variantes

---

<sup>1</sup> <http://relin.lettras.ufmg.br/probravo/>

controladas por Nina (1991) foram os seguintes: alteamento - /o/ .29 - /e/ .22; abaixamento - /o/ .36 - /e/ .34.

Os resultados apontaram ser o abaixamento a segunda variante mais utilizada. No que se refere ao alteamento, Nina (1991) constatou ser as vogais anteriores mais propensas a este fenômeno que as posteriores. A autora afirma, a partir de seus resultados, que /e/ e /o/ pretônicos tendem ao abaixamento preferencialmente diante de vogal baixa; bem como tendem a se elevarem, principalmente, em contexto de vogal alta da sílaba seguinte e, secundariamente, em outros contextos.

Quanto aos fatores sociais, Nina (1991) observou que tanto o alteamento quanto o abaixamento em posição pretônica, na variedade belenense, não constituem estigma social, revelando-se tanto na fala de pessoas com nível superior como de nível fundamental. Os mais velhos tendem a utilizar o alteamento de /e/, independente do grau de escolaridade. E os homens preferem o abaixamento de /o/.

Rodrigues e Araújo (2007), ao estudarem a variedade do português falada em Cameté (PA), tratam da variação das médias pretônicas numa perspectiva comparativa, analisando a relação entre o rural e o urbano, além de verificarem fatores sociais como sexo, faixa etária e escolaridade. Tomam como *corpus*, dados da fala espontânea de 36 informantes com o objetivo de verificarem o processo de harmonia vocálica, considerando as variantes de abaixamento, manutenção e alteamento. Eles constataram que a presença de vogais nasais propicia o alteamento, seguida da presença de pausa em contexto seguinte, de fricativas glotais, além da presença de vogal alta em posição contígua. Os informantes mais velhos e de menor escolaridade são os que mais realizam o alteamento na variedade observada.

Dias et al (2007), em estudo realizado na área rural do município de Breves (PA), tratam do alteamento das médias pretônicas. Os autores verificaram os condicionamentos dessa variação, muito mais na perspectiva de harmonização vocálica. Os resultados mostraram uma tendência ao não alteamento (57%) em relação ao alteamento (43%) na variedade investigada. Foi constatado igualmente que a presença da vogal /i/ ou /u/ contígua à sílaba pretônica favorece a aplicação da regra de alteamento, assim como a distância, pois quanto menor a distância, maior a possibilidade de ocorrência do fenômeno.

No que diz respeito aos fatores sociais, a escolaridade também se mostrou favorecedora da aplicação da regra de alteamento: quanto maior o nível de escolaridade, menos probabilidade de ocorrer o alteamento das médias pretônicas; por outro lado, a fala dos informantes mais velhos registra uma tendência maior ao alteamento quando comparada a dos

mais jovens. A pesquisa também mostrou a presença superior das vogais médias altas em detrimento das médias baixas.

Oliveira (2007) analisou dados provenientes de 42 informantes nascidos e residentes do município de Breves (PA). Os dados obtidos a respeito da variável dependente mostraram que a ocorrência de alteamento da vogal média pretônica na área urbana de Breves vem diminuindo consideravelmente. Isso se confirma pelo percentual de alteamento que é de apenas 19%, enquanto que o do não alteamento é de 81%. Portanto, em bem mais da metade dos dados, os informantes evitaram o uso de alteamento, seja de /o/ para [u], seja de /e/ para [i]. Conforme os resultados, ao contrário do que previa Câmara Júnior (1969) no que diz respeito ao ambiente favorecedor do alteamento da vogal média pretônica, as vogais tônicas médias (fechadas e abertas), e não as altas, são as que mais favorecem a elevação das vogais médias pretônicas, principalmente quando é a posterior fechada [o]. Nenhum fator social foi selecionado pelo programa, uma vez que, de um modo geral, todos os falantes evitam o uso das variantes altas.

No estudo de Campos (2008), realizado a partir de dados coletados de 48 informantes no município de Mocajuba (PA), verificamos que em Mocajuba, há um fenômeno em variação neutra, uma vez que o peso relativo de .50 apresenta igual possibilidade para a presença e para a ausência de alteamento de /e/ e /o/. Em termos percentuais, no entanto, verificou-se que a ausência de alteamento (51%) é superior à presença (47%). Assim, apesar da inexpressiva diferença, observa-se a manutenção de /e/ e /o/ em posição pretônica.

Em relação à presença do alteamento foi constatado que: a) vogal alta /i/ na tônica é favorecedora do alteamento; b) vogais altas em posição contígua à sílaba tônica aumentam a possibilidade de ocorrência do alteamento; c) a presença de *onset* vazio favorece o alteamento, além de mostrar que o fenômeno ocorre em maior proporção na fala daqueles que possuem menor escolaridade.

Marques (2008), por sua vez, trata do alteamento das vogais médias em posição pretônica na variedade linguística do português falado no município de Breu Branco (PA). No total, foram identificadas 824 ocorrências do fenômeno estudado. Os resultados mostraram que no caso das vogais médias anteriores, a presença de nasalidade, de vogal contígua alta, *onset* vazio tanto na sílaba-alvo, quanto na sílaba seguinte, assim como as sílabas leves favorecem o alteamento. As vogais médias pretônicas posteriores têm maior probabilidade de alrear, quando: (a) há a presença da nasalidade; (b) a vogal contígua for alta; c) o *onset* for vazio. Dos grupos de fatores sociais, foi constatado que os mais velhos e menos escolarizados alteiam mais se comparados aos mais jovens e escolarizados. Marques (2008) mostrou que o

alteamento das médias em posição pretônica é um fenômeno de pouca probabilidade e está em via de extinção no falar breuense por conta do intenso fluxo migratório na região sudeste do Pará.

Cruz et al (2008) tratam da harmonização vocálica das vogais médias pretônicas no português falado nas ilhas de Belém (PA), com um *corpus* de 1.592 ocorrências do fenômeno estudado, coletado de 24 informantes estratificados socialmente. Os resultados obtidos mostraram que a elevação da vogal média pretônica é favorecida: a) por vogais altas na tônica, seja esta oral ou nasal; b) por vogais altas imediatas; c) pelas sílabas com *onset* vazio seja da sílaba contendo a vogal-objeto seja da sílaba seguinte a esta; d) pelo baixo grau de escolaridade; e) pela maior faixa etária. A análise dos dados mostrou que o alteamento das médias em posição pretônica é um fenômeno estável no falar analisado.

Cassique et al (2009) tratam do alteamento das vogais médias em posição pretônica na variedade linguística do português falada no município de Breves (PA). O *corpus* utilizado conta com relatos de experiência de 78 informantes nascidos e residentes na cidade de Breves, dos quais 42 vivem na área urbana e 36 na área rural; esses informantes foram estratificados socialmente. Identificaram-se 7.320 dados do fenômeno estudado. Os resultados obtidos mostraram que a elevação da vogal média pretônica é favorecida: (i) pela proximidade da vogal pretônica em relação à sílaba tônica; (ii) pela ausência de sufixos; (iii) pelas sílabas pretônicas com *onset* vazio; (iv) pelas sílabas tônicas com *onset* vazio; (v) pelas sílabas pretônicas leves; (vi) pela proximidade da vogal pretônica em relação a uma vogal tônica alta; e (vii) pelo baixo grau de escolaridade, pois os informantes que apresentaram pouca ou nenhuma escolaridade foram os que mais realizaram o alteamento.

Verificou-se, também, a presença superior de vogais médias fechadas em detrimento das vogais médias abertas, o que assemelha o dialeto de Breves (PA) aos falares do extremo Sul do Brasil. A análise dos dados mostrou que o alteamento das médias, em posição pretônica, é um fenômeno que está sendo extinto do falar rural e urbano de Breves, por se tratar de uma variável estigmatizada, o que repercute no apagamento e na perda desta marca do dialeto local.

Sousa (2010) investigou o fenômeno do alteamento das vogais médias pretônicas /e/ e /o/ no português falado na área urbana da cidade de Belém (PA). Para a análise final, foram submetidos ao programa *Varbrul*, 1.434 dados: 776 das variantes de /e/ e 658 das variantes de /o/. Os resultados mostraram que, no dialeto em questão, predomina o não alteamento (64%) das vogais médias pretônicas em detrimento do alteamento (36%). A análise tomou como base 10 (dez) grupos de fatores linguísticos e 3 (três) grupos de fatores sociais que

possivelmente pudessem explicar o fenômeno do alteamento. Destes, o programa só não selecionou 1 (um) grupo dos fatores sociais – sexo – como favorecedor do alteamento.

Os resultados dos estudos citados reforçam a hipótese de Silva Neto (1957) de que o Pará compreenderia uma ilha dialetal na classificação de Nascente (1953) entre os dialetos do Norte do Brasil. Isto indica uma necessidade de revisão do mapa de Antenor Nascentes (1953), uma vez que os estudos provam que a pronúncia fechada das médias pretônicas é a norma vigente no Pará, que não pode ser agrupado aos estados do nordeste brasileiro, como imaginava o autor.

Por esse motivo, Cassique (2006), tomando por base as considerações de Silva Neto (1957), reclassifica os dialetos paraenses e apresentando uma nova divisão dialetal do Pará. Para isso, o pesquisador leva em conta as diferentes fases migratórias do Pará que, segundo Cruz (2012), são responsáveis pela configuração dialetal do estado. É esta nova configuração que está sendo considerada pelo Projeto Vozes da Amazônia, atualmente.

Para definir os dialetos do Pará, Cassique (2006) considerou, com base em Caldas (2005), alguns momentos fortes de migração: (i) a vinda dos açorianos (século VXII); (ii) a vinda dos nordestinos no período da borracha (século XVIII); a vinda de sulistas por conta da abertura da transamazônica (século XX).

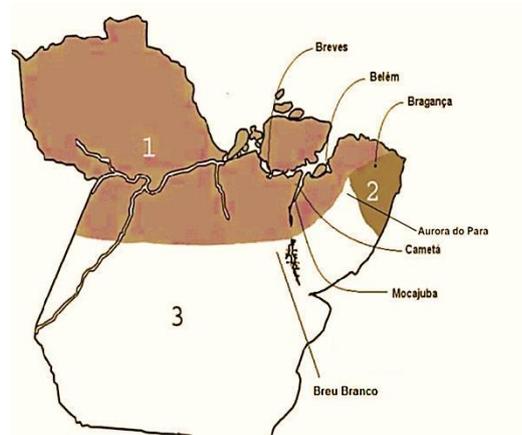
O primeiro momento remete ao século XVII com a chegada dos açorianos no Pará quando a língua portuguesa não conseguia sua implantação definitiva, uma vez que se atesta a situação de língua Franca, com o domínio de uma variante do tupinambá, a Língua Geral Amazônica (LGA).

No século XVIII, migraram para região Amazônica os nordestinos atraídos pelo poder econômico da borracha. Segundo Rodrigues (1996 apud CRUZ, 2012), até o final do século XIX, o português falado em todo o Pará foi o resultado do contato direto com a LGA, este português resiste ainda hoje na zona 1 (cf. Mapa 1). Outro momento forte de migração ocorreu no século XX, nos anos 70, por ocasião dos incentivos militares para a migração do Sul para a Amazônia com abertura da Transamazônica. Nesse período, a migração ocorrida se concentrou no sul e sudeste do Pará, alterando radicalmente o português falado nessas regiões e criando outra norma distinta do português regional paraense.

As consequências desse último período podem ser constatadas no Médio Amazonas Paraense, na região do Salgado; na Ilha de Marajó; no Nordeste Paraense e na capital paraense – Belém (CASSIQUE, 2006 apud CRUZ, 2012). O Mapa 2, a seguir, demonstra a divisão dialetal feita por Cassique (2006), identificando três zonas dialetais: a zona 1, como a

do português regional paraense; a zona 2, como a do dialeto bragantino; e a zona 3, como a de contato interdialeto.

Mapa 2 – Mapa Dialeto das localidades-alvo do Projeto Norte Vogais



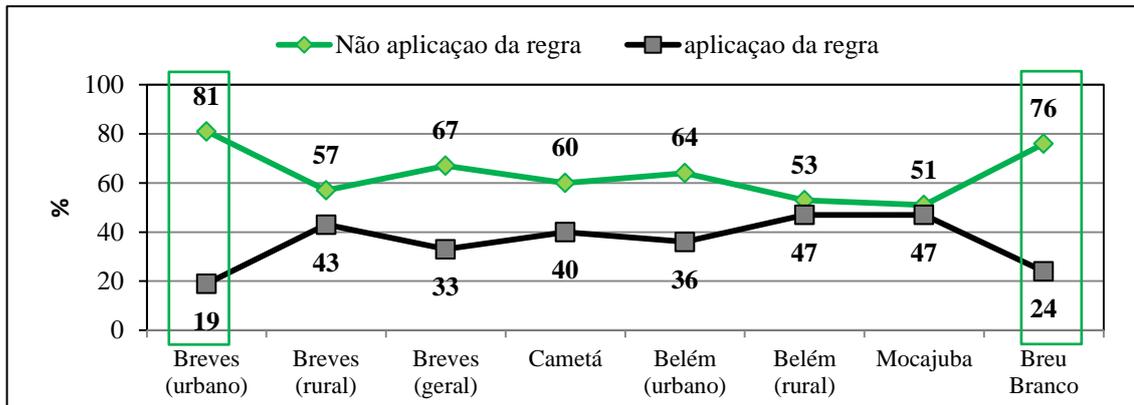
Fonte: Adaptado de Cruz (2012, p. 207).

Portanto, é a partir dessa nova configuração que estão sendo investigados cerca de sete municípios paraenses pelos pesquisadores do *Vozes da Amazônia*, sob coordenação da Profa. Dr. Regina Cruz. Atualmente, os municípios em que se atestam contato interdialeto têm chamado atenção dos pesquisadores por conta dos resultados obtidos sobre estudos das vogais médias, já realizados. A metodologia adotada, segundo Cruz (2012), não deu conta de explicar o fenômeno da variação das vogais médias pretônicas. Com base nos dados de Oliveira (2007), Dias et al (2007), de Marques (2008), Campelo (2008) e Coelho (2008), os dois primeiros realizados em Breves (PA) e os três últimos em Breu Branco (PA), Cruz (2012) propõe uma nova metodologia mais aprofundada sobre a situação sociolinguística destinada a investigar o português falado nas zonas de migração do Pará.

Em decorrência disso, é que surge a nova versão do Projeto *Vozes da Amazônia*<sup>2</sup>, como já referido, que traz como objetivo central o mapeamento da situação sociolinguística diagnosticada por Cruz et al (2012), identificada na Amazônia paraense, onde se atesta contato interdialeto decorrente de fluxo migratório intenso motivado por projetos econômicos na região Amazônica. A equipe do *Vozes* acredita que os fatores externos são relevantes no condicionamento de realização das variantes das médias pretônicas, fazendo com que localidades que atestam contato interdialeto possuam variedades muito diferentes das demais variedades da Amazônia Paraense, como é o caso de Breves e Breu Branco, conforme podemos visualizar no Gráfico 1, adaptado de Cruz (2012), a seguir:

<sup>2</sup> Portaria n. 075/2009 ILC/UFPA.

Gráfico 1- Tendência ao não alteamento das vogais médias pretônicas no português da Amazônia paraense, de acordo com os resultados dos trabalhos realizados pela Equipe do Projeto Vozes da Amazônia da UFPA.



Fonte: Cruz (2012). Adaptado pelo autor.

Cruz (2012) acredita que para constatar a hipótese lançada pela equipe do projeto é necessário controlar como fator principal a origem e a ascendência do falante. Além disso, é preciso controlar a variante idade dos falantes, em especial a fala dos mais jovens, a fim de se verificar se nessas localidades pode estar ocorrendo uma variação estável ou mudança em progresso. Outro ponto que destaca é que nessas localidades, devido ao contato interdialeto de variedades regionais, não haja ainda uma nova norma estabelecida, o que resulta o contraste entre as variedades de localidades com este perfil, como o é Breves e Breu Branco.

Para dar conta dessa sistematização dos estudos sociolinguísticos sobre vogais médias na Amazônia Paraense, precisamente, o Vozes busca verificar a atuação direta de fatores extralinguísticos na configuração dos dialetos da Amazônia paraense, em localidades cujo fluxo migratório é considerável em decorrência de projetos econômicos desenvolvidos na região Amazônica. Para isso, toma como base para a formação do *corpus* o conceito de rede social, de Bortoni-Ricardo (1985), por ser o melhor instrumento para lidar simultaneamente com as diferenças individuais e com a identificação da variação sutil dos padrões sistemáticos e o da análise das redes sociais dos migrantes, já usado anteriormente em sociolinguística correlacional (LABOV, 1972; MILROY, 1980).

Bortoni-Ricardo (1985) define a rede social como um conjunto de ligações que se estabelecem entre indivíduos. Utilizam-se as redes sociais em investigações sociolinguísticas, envolvendo comunidades linguísticas de migrantes quando o interesse da investigação não está nos atributos dos indivíduos, mas na caracterização das relações de um com outro, a qual pode prever e explicar o comportamento destes indivíduos, inclusive o comportamento linguístico. Segundo Bortoni-Ricardo (1985), o grupo de referência é aquele que serve de alavanca à construção da identidade do indivíduo, ou seja, o falante modela seu discurso de

acordo com o grupo com o qual ele busca identificar-se, o grupo que atende as suas expectativas psicossociais.

Para Bortoni-Ricardo (2011), o estudo do contato de dialetos regionais tem uma longa tradição. A atenção ao fenômeno de contato entre variedades socioletais surgiu com a dialetologia urbana de William Labov e associados, a partir dos anos sessenta. Aqui, no Brasil, a pesquisa empreendida por Bortoni-Ricardo (1985), em Brazlândia, é uma das pioneiras nesse tipo de estudo.

Nesse estudo, Bortoni-Ricardo (1985) compunha sua amostra de famílias que haviam deixado a zona rural em Minas Gerais e se radicado no Distrito Federal, permanecendo à margem do sistema de produção. Sobre eles, diz a autora: “[...] O fato sociolinguístico mais notável nesse estudo foram as diferenças observadas, no seio de cada família, entre o repertório da geração mais velha, que já migrou para o DF na idade adulta, e a geração dos seus filhos, netos ou sobrinhos, que ali chegaram ainda como crianças” (BORTONI-RICARDO, 2011, p.4).

Em nosso estudo, a exemplo do de Bortoni-Ricardo (1985), também focalizamos as diferenças observadas no dialeto de Aurora do Pará, no tocante às vogais médias pretônicas, a partir da fala de migrantes cearenses que vieram para localidade, adultos, e a geração de seus filhos, netos e sobrinhos. Esse controle é feito a partir dos grupos de ancoragem e controle.

Nessa nova perspectiva, até o presente momento, três regiões foram selecionadas para essa nova fase de investigação do Vozes no estado do Pará: Marabá (MENDES, Projeto de Pesquisa em andamento), Aurora do Pará (FERREIRA, 2013) e Breves (FAGUNDES, Dissertação em andamento); duas outras localidades estão previstas: Breu Branco e Parauapebas. Aurora do Pará é primeiro trabalho concluído dentro do Vozes e que contempla esse novo olhar, cujos resultados apresentamos neste trabalho (cf. Capítulo 4).

Como o objetivo do Vozes é compor um panorama histórico, antropológico e social do Pará, assim como identificar fatores sociais favorecedores da variação dialetal do português da Amazônia paraense falado nas regiões de forte migração interna, é necessário relacionar aspectos de variação inter e intradialetal. À medida que já temos os resultados de Aurora do Pará, primeira localidade a utilizar a nova metodologia do Vozes, e os resultados das demais localidades a serem investigadas, obteremos um panorama geral das zonas de migração do Pará. Por ser o foco da pesquisa em Aurora do Pará o abaixamento das médias pretônicas, apresentamos, a seguir, alguns estudos e principais resultados que tratam dessa variante.

## 1.2 O ABAIXAMENTO DAS MÉDIAS PRETÔNICAS NO BRASIL: alguns resultados

Na sessão anterior, apresentamos vários trabalhos, fruto do esforço de pesquisadores, sobretudo do Projeto Vozes da Amazônia, que têm sido realizados no Pará. Além de referirmos ao novo olhar que o projeto em questão procura abordar. Por outro lado, nesta sessão, damos ênfase a algumas pesquisas realizadas no Brasil, priorizando, dessas, os resultados que se referem ao abaixamento das médias pretônicas; embora grande parte delas trate da variação das médias, abordando, portanto, as três variantes: abaixamento, manutenção e alteamento.

Vale lembrar que, sobre a pesquisa da variação das vogais médias pretônicas, tem se consolidado vários empreendimentos nessa direção. Durante as últimas décadas, muitos deles foram realizados de Norte a Sul do Brasil, região onde os trabalhos são pioneiros. Com intuito de fazer referência a alguns, elencamos, como exemplo, a pesquisa: de Mota (1979) sobre as pretônicas em Ribeirópolis (SE); Bisol (1981) sobre harmonização vocálica no falar do Rio Grande do Sul (RS); Callou & Leite (1986), Callou et al (1991) sobre a elevação e abaixamento das vogais pretônicas na norma culta do Rio de Janeiro (RJ); Maia (1986) sobre o comportamento das vogais médias pretônicas na fala de Natal (RN); Bortoni-Ricardo et al (1992) sobre os condicionamentos das regras de elevação e abaixamento no dialeto de Brasília (DF); Barbosa da Silva (1991, 1992) sobre as vogais pretônicas na variedade culta de Salvador (BA); Yacovenco (1993) sobre as médias pretônicas no falar culto carioca (RJ); Viegas (1995) sobre o alçamento das vogais médias pretônicas no dialeto de Belo Horizonte (MG); Pereira (1997) sobre as médias pretônicas na fala do pessoense urbano (PB); Schwindt (2002) sobre a regra variável de harmonização vocálica no Rio Grande do Sul (RS); Célia (2004) sobre o abaixamento e alteamento das médias pretônicas em Nova Venécia (ES); Guimarães (2007) sobre a variação das vogais médias em posição pretônica nas regiões Norte e Sul de Minas Gerais (MG); e tantos outros. A lista não se esgota facilmente, posto que há bastantes trabalhos dessa natureza. Para conhecermos os resultados de alguns desses trabalhos expomos, nas próximas linhas, os aspectos principais de alguns deles, sobretudo, os referentes ao abaixamento.

O primeiro a que fazemos referência é de Callou e al (1991), que trata da elevação e do abaixamento das médias pretônicas na fala do Rio de Janeiro. Neste trabalho, as autoras apresentam um recorte dos dados da pesquisa realizada na mesma localidade, no âmbito do Projeto Norma Urbana Culta. Estudam a variação das vogais médias do dialeto carioca observando não só a regra que proporciona a elevação, mas o fenômeno do abaixamento entre as vogais médias, que teve frequência baixíssima no estudo. Com enfoque da teoria da

variação laboviana, o estudo teve como base um *corpus* de 4.310 ocorrências de /e/ e /o/ em 1.729 itens lexicais. Os dados foram coletados da fala de 18 informantes, de três faixas etárias e residentes em três regiões do Rio de Janeiro (Zona Norte, Zona Sul e Zona Suburbana).

Sobre o abaixamento, Callou et al (1991) detectaram que a percentual era bastante pequeno à época. Os dados revelaram situações registradas de ocorrências das vogais médias abertas em duas situações específicas: (a) quando se acrescenta a uma palavra que tenha a vogal baixa tônica, ou seja, derivada, os sufixos diminutivos -(z)inho(a) ou os de superlativo, -íssimo, -érrimo, etc ou com formador de advérbio -mente; (b) por harmonização vocálica a uma vogal tônica baixa, como em *r[E]mete*, *P[E]lé*, *b[O]lota*. As autoras constataram, ainda, que o abaixamento ocorre também em contextos não especificados acima, como em *d[E]rrubam*, *fev[E]reiro*, *H[E]lena*, *p[E]rcebeu*. Outro achado da pesquisa é que palavras como *comer*, *realmente* e *melhor* foram as únicas em que as três variantes das médias pretônicas ocorreram. Além desses, a pesquisa constatou que em 18 itens lexicais houve ocorrência tanto de manutenção quanto de abaixamento. Por outro lado, itens lexicais em que ocorria abaixamento não propiciavam a ocorrência de alteamento.

Callou et al (1991) concluem o estudo afirmando que a regra de elevação no dialeto carioca é um processo estável, sem qualquer indício de progressão, enquanto o abaixamento pode ser considerado como um processo em sua fase inicial que complementa e generaliza a harmonização vocálica: vogais médias podem se realizar como altas no ambiente de vogais altas tônicas e como baixas no ambiente de vogais baixas. Os fatores extralinguísticos, tanto no alçamento como no abaixamento, não se mostraram significativos.

Outro importante trabalho foi o de Bortoni-Ricardo et al (1992) sobre *A variação das vogais pretônicas no português de Brasília: um fenômeno neogramático ou de difusão lexical*. Nele as autoras estudaram o comportamento das médias com foco nas variantes de alteamento e abaixamento. O objetivo foi o de examinar o condicionamento das regras a fim de saber se resultava de um fenômeno neogramático ou de implementação de difusão lexical. Os dados para esse trabalho foram obtidos de 14 informantes, sendo 7 homens e 7 mulheres, cujas idades variavam de 11 a 38 anos. Doze deles nasceram e se criaram no Distrito Federal. Dos outros dois, um nasceu no Rio de Janeiro e outro em Goiânia. Os informantes foram estratificados levando em conta a profissão e a escolaridade e, por esse motivo, agrupados em classe média alta e classe média baixa. Além desses fatores, foi controlada a origem dos pais para se observar a possível interferência de características de outros dialetos no tratamento das pretônicas: pais de origem do centro-sul e pelo menos 1 dos pais de origem nordestina.

Os resultados dos dados, que foram analisados no *Goldvarb 2.0*, em relação ao alteamento da vogal média /e/, indicaram como ambientes favorecedores da elevação desta vogal: a) vogais altas orais e nasais na sílaba seguinte; b) posição inicial absoluta; c) presença de consoante velar. Para o abaixamento desta vogal, por sua vez, foram detectados os seguintes ambientes favorecedores: a) presença de vogais baixas orais e nasais em posição contígua; b) presença de consoantes alveolares, velares e labiais em contextos precedentes; Não se confirmou a hipótese, baseada em Bisol (1981), de que as consoantes velares favorecessem a elevação; c) em contextos seguintes: presença de /R/ em posição de travamento silábico e consoantes alveolares e palatais; d) efeito da átona eventual;

No que se refere à média posterior /o/, Bortoni-Ricardo et al (1992) detectaram como ambientes favorecedores da elevação: a) todas as vogais, exceto [o,õ,a,ã,e]; b) consoantes palatais, velares e labiais; c) vogais em sílabas átonas permanentes. Para o abaixamento desta vogal, os ambientes descritos são: a) vogais [a,E,O,~e,~i] em posição seguinte; b) consoantes alveolares e velares; c) sílaba átona eventual.

Nesse estudo, os fatores sociais se mostraram mais significativos para a variante de abaixamento. Para o sexo, os dados revelaram que as mulheres apresentam uma probabilidade ligeiramente superior a dos homens. Quanto à classe social, a classe média baixa, constituída por migrantes nordestinos, parece estar incorporando a variante aberta, enquanto a classe média alta a usa pouco. De acordo com os autores, não se constatou efeito do grupo de fatores origem dos pais. Por outro lado, os resultados para classe social, podem ser indicativos de um processo em andamento, já que os falantes de classe média baixa estariam incorporando a variante abaixada, enquanto, na fala dos informantes de classe média alta a variante abaixada restringe-se praticamente aos casos de acento subtônico.

Aqui, no Pará, o trabalho de Freitas (2001) é bastante citado por pesquisados por ser um dos pioneiros na região. De perspectiva Sociolinguística Quantitativa, examina o comportamento das vogais médias pretônicas /e/ e /o/ em Bragança (PA), em contextos de sílabas CV e CVC em início e meio de palavra. Embora não trate especificamente do abaixamento, a pesquisa de Freitas (2001) aborda essa variante, dentre as outras que também foram objeto de análise.

Os resultados da pesquisa, como na maioria dos estudos na Amazônia Paraense, apontaram o predomínio da manutenção. Em relação ao abaixamento das médias, o estudo mostrou que as vogais baixas [a, E, O] contíguas e tônicas favoreceram o fenômeno de ambas as pretônicas, /e/ e /o/, com .925 e .921 de peso relativo, respectivamente. Um dos fatores que contribuiu para esse resultado foi o da vogal átona contígua, posto que ocorreu abaixamento

sempre que a vogal seguinte fosse uma vogal baixa. Os resultados foram de .802, para /e/, e de .929, para /o/. O abaixamento de /o/ foi favorecido, em posição antecedente, pelas alveodentais (.581), e pelas palatais (.590); Já o abaixamento de /e/ foi favorecido pela glotal (.503). Em posição seguinte, o abaixamento foi favorecido pela fricativa glotal, anterior (.804) e posterior (.800); as alveodentais (.557) e velares (.545) favoreceram apenas o abaixamento da vogal posterior, /o/.

Freitas (2001) concluiu seu trabalho declarando que todas as variantes são desencadeadas pelos contextos vocálicos imediatamente seguintes, independente da tonicidade, por processo de assimilação. Os resultados, segundo a pesquisadora, assemelham-se, em linhas gerais, às conclusões de Nina (1991), sobre a variedade de Belém, e aos indícios apontados por Viera (1983) no seu glossário sobre as variedades do Médio Amazonas e do Tapajós, compondo, junto a esses trabalhos, mais um elemento para as razões que levaram Silva (1989, p. 75) a supor que o Pará, em relação aos falares do norte, constitui-se numa ilha dialetal. No dialeto de Bragança, as variantes médias destacam-se predominantemente sobre as baixas e as altas que se apresentam, segundo a autora, com menos frequência.

Na mesma linha sociolinguística variacionista, o estudo de Célia (2004) sobre o abaixamento e alteamento em Nova Venécia/ES é outro trabalho que se destaca. A pesquisadora toma como base dados coletados de 9 informantes do sexo feminino e distribuídos em três faixas etárias (25 a 35 anos; 36 a 55 anos; 56 anos em diante). Utilizando a metodologia laboviana, Célia (2004) definiu para análise das variáveis /e/ e /o/ oito fatores linguísticos, com vistas a controlar o abaixamento e o alteamento das médias: nasalidade, tipo de tônica, distância, pretônica seguinte, atonicidade, consoante precedente, consoante seguinte, estrutura silábica. Como variável social, definiu apenas a faixa etária.

Embora o estudo tenha tratado do abaixamento e alteamento, apresentamos, aqui, apenas os resultados que se referem ao abaixamento das médias pretônicas, para os quais Célia (2004) pode concluir que o abaixamento é mais suscetível de ocorrer quando a variável é a média posterior /o/, com 23% de ocorrência. Ela observou que a presença de vogais abertas na tônica foi um fator bastante relevante para favorecer o abaixamento tanto de /o/ quanto de /e/, com pesos relativos acima de .73. Os resultados também apresentaram que em posição seguinte, as vogais abertas [a,E,O] favoreceram quase categoricamente o abaixamento tanto de /o/ quanto de /e/. Em relação à atonicidade, o fator casual baixa foi o que mais favoreceu a regra, com .72 de peso relativo, tanto para /e/, como em *l[E]var*, quanto para /o/, como em *b[O]lada*. Em contexto precedente, as labiodentais favoreceram /e/, .75 de peso relativo; já para /o/, o programa não selecionou nenhum fator desta variável. Quanto ao

contexto seguinte as consoantes alveolares (.55), labiodentais (.75) e palatais (.58) favoreceram /o/ e alveolares (.55) e bilabiais (.54) favoreceram /e/. A sílaba travada se mostrou favorecedora do abaixamento de /e/. A faixa etária intermediária foi a que mais favoreceu o abaixamento, conforme Célia (2004), embora a variável faixa etária não tenha sido considerada significativa para o estudo, já que os resultados dos fatores apresentaram índices bastante próximos. A autora concluiu o estudo afirmando que: “o abaixamento identificado na variedade estudada não é tão escasso quanto no Rio de Janeiro, mas também não é tão frequente quanto na Bahia” (CÉLIA, 2004, p106). A autora acredita ser o Espírito Santo é uma região de transição, no que diz respeito à realização das vogais médias em posição pretônica.

Amorim (2009), por sua vez, apresenta, em sua pesquisa realizada em Recife (PE), dados referentes ao comportamento das médias pretônicas na fala culta. Aborda a questão a partir de *corpus* de 6.360 dados, oriundos da fala de 12 informantes de Recife, estratificados em sexo e idade. Seleciona como grupos de fatores de análise: realização, contexto fonológico precedente, contexto fonológico posterior, extensão do vocábulo, posição quanto à sílaba tônica, tipo da vogal tônica, vogal pretônica seguinte, atonicidade, tipo de sílaba, natureza do vocábulo, corpus e estrutura da sílaba.

Conforme a análise dos dados, ficou constatado que os recifenses cultos preferem o uso das vogais médias fechadas. Em relação ao abaixamento, os resultados mostraram que consoantes palatais favoreceram o abaixamento de /e/ tanto em posição precedente como seguinte; as labiodentais também favoreceram em posição precedente. Já para /o/, as alveolares e glotal, em posição anterior, e bilabiais, palatais, labiodentais e alveolares, em posição seguinte, foram as que mais favoreceram o abaixamento.

O estudo também mostrou algo interessante: em posição tônica, as vogais médias fechadas e a alta anterior favoreceram o abaixamento de /o/ e a alta posterior oral e nasal favoreceram o abaixamento de /e/. O autor declara que este comportamento dessas vogais não era esperado, pois, para /e/, outras vogais obtiveram índices maiores, principalmente as nasais [~i], mostrando que não houve diretamente uma relação homorgânica. Enquanto o [o] aparece com maior propensão à elevação de /o/.

Além desses fatores mostraram-se ainda favoráveis ao abaixamento as distâncias 2 e 3, para /o/, e distância 1, para /e/; a atonicidade casual, o padrão silábico CVC para /o/ e CCVC para /e/. Das variáveis sociais, somente o sexo mostrou-se relevante, apontando os homens como os que preferem o abaixamento e os mais velhos como responsáveis, também, pelo abaixamento.

De acordo com Amorim (2009), o estudo do comportamento das vogais médias em posição pretônica na língua falada culta do recifense mostra que a língua, em situação dinâmica, não só apresenta a complexidade como a fascinação dos fenômenos que podem ser averiguados.

De mesma época, o trabalho de Silva (2009) realizado em Teresina (PI) também descreve e analisa a pronúncia das vogais médias pretônicas no dialeto teresinense. A partir da investigação empírica de perspectiva variacionista, a autora apresenta como marca dialetal da localidade o abaixamento e considera a realização das pretônicas como médias fechadas uma realização estranha à fala da região que pesquisa. Toma como *corpus* 5.308 realizações de pretônicas, coletadas a partir de entrevistas com 36 informantes estratificados socialmente por gênero, faixa etária e escolaridade. Dentre as variáveis investigadas, oito são de natureza linguística: contiguidade, homorganicidade, tonicidade, paradigma, distância da tônica, derivada de tônica e os contextos fonológicos: precedente e seguinte.

Os resultados para este estudo apontaram que a contiguidade de uma vogal da mesma altura é o fator favorecedor dos três processos harmônicos. Em relação ao abaixamento, mostraram-se favoráveis as vogais /a,E,O/ em posição contígua, sendo a média fechada posterior favorecedora, também, do abaixamento de /o/. Para contextos precedentes, as consoantes velares (.74) e vazio (.82) favoreceram o abaixamento de /e/, e as coronais (.65), palatais (.75) e vazio (.97) favoreceram o de /o/. Já para o contexto seguinte, as palatais (.56) e velares (.59) favoreceram o abaixamento de /e/ e, as velares, (.73) o de /o/.

Silva (2009) destaca com base em Marroquim (1934) que o abaixamento provocado pelas velares, sobretudo a consoante /R/, é histórico e respalda-se no português europeu. Desde o século XVIII documentam-se palavras cuja vogal /o/ sofre abaixamento, quando seguida por /R/. O mesmo ocorre no falar mineiro, conforme a pesquisa de Alves (2008).

No que se refere a fatores sociais, segundo a autora, para a variável faixa etária, os dados foram muito próximos, embora, os informantes com mais idade tenham sido os que mais utilizam o abaixamento, além da faixa etária mais jovem, que possui nível superior. No que toca ao gênero, as mulheres favorecem levemente o abaixamento (.53). Sobre essas variáveis sociais, Silva (2009) afirma: “quanto aos efeitos das variáveis sociais, os resultados podem ser condensados em uma única expressão: neutralidade no condicionamento da regra, isto é, essas variáveis têm um efeito neutro sobre o abaixamento da pretônica. Isto indica que a regra tende a generalizar.” (p.142). Para a autora, o abaixamento é motivado por uma regra de harmonia com a vogal baixa, seja /E, O/ seja /a/.

Também na região Nordeste, outro trabalho a destacar é o de Rumeu (2012), que analisa a variação das médias pretônicas na fala culta de Recife/PE, para o qual toma por base os dados do projeto NURC. O objetivo de seus estudos é depreender os contextos estruturais e sociais favorecedores à aplicação das regras variáveis de abaixamento e alteamento. Conforme os resultados apresentados de 600 ocorrências extraídas de 6 entrevistas realizadas com homens e mulheres distribuídos em três faixas etárias – 25 a 30 anos, 26 a 55 anos e 56 anos em diante – as variantes de abaixamento tem a preferência dos falantes recifenses – [O] 42% e [E] 44%. A elevação e manutenção vocálicas apresentaram frequências de uso de 24% e 22%, para as anteriores, e 25% e 26%, para posteriores, respectivamente.

Os resultados de Rumeu (2012), para as variantes de abaixamento, a partir de rodadas binárias, feitas no *Varbrul*, apontaram dentre as variáveis linguísticas selecionadas, para a vogal anterior, o timbre do seguimento tônico, o ponto de articulação do segmento precedente à pretônica, e o modo de articulação do seguimento subsequente à pretônica. Dentre os fatores favorecedores: vogais baixas e médias, com .72 e .56 de peso relativo, respectivamente; labiais, com .62 de peso relativo; laterais e vibrantes, com .61 e .62 de peso relativo;

Em relação à vogal média posterior, os resultados apresentaram os seguintes grupos de fatores como significantes: timbre do seguimento tônico, modo de articulação do segmento precedente à pretônica. Desses grupos, os fatores favorecedores foram: vogal baixa, .69 de peso relativo; grupo consonântico e zero, ambos com peso .70, nasal e fricativas; Dos fatores sociais, tanto para /e/ quanto para /o/, os homens mais velhos e as mulheres mais jovens preferem o abaixamento. Com base nesses dados o autor afirma não haver tendência, no dialeto recifense, à perda do abaixamento vocálico pretônico, visto ser esta variante a de maior produtividade no dialeto. Além disso, ao analisar os resultados em comparação a outros estudos por citados em sua pesquisa, declara haver confirmação da demarcação de Nascentes (1953) caracterizando os falares do Norte – no caso o Nordestino – como os que estão mais propensos a realizar as vogais pretônicas como vogais abertas.

Outro trabalho importante sobre o abaixamento das médias é o de REZENDE (2013), que trata do fenômeno nas médias pretônicas de Monte Carlos/MG. O trabalho, de cunho laboviano, analisa um *corpus* de 6.963 ocorrências, coletadas a partir de 24 entrevistados nascidos na localidade e distribuídos em sexo, faixa etária (15 a 25 anos, 26 a 49 anos, acima de 49 anos) e grau de escolaridade (0 a 11 anos de estudo e com mais de 11 anos de estudo). Como variáveis linguísticas foram selecionadas as seguintes: modo de articulação do contexto precedente; ponto de articulação do contexto precedente; modo de articulação do contexto seguinte; ponto de articulação do contexto seguinte; altura da vogal da sílaba tônica; posição

articulatória da vogal da sílaba tônica; qualidade da vogal da sílaba tônica; distância da vogal média pretônica com relação à sílaba tônica; distância da vogal média pretônica com relação ao início da palavra; tipo de sílaba da vogal pretônica e item lexical.

Rezende (2013) utilizou o programa *Goldvarb X* para as rodadas estatísticas, o qual registrou 635 ocorrências com a realização de [ɛ] e 402 com a realização de [O], que correspondem a 13,1% do total de ocorrências. De acordo com a pesquisadora, o abaixamento no dialeto de Monte Carlos é motivado por harmonia vocálica por meio do traço [+ aberto 3]. Para comprovar isso, utiliza a teoria de fonológica da Geometria de Traços, proposta por Clements (1985, 1989, 1991).

Os resultados do estudo apontaram que a variável /o/ é mais propícia do que /e/ ao abaixamento, que é motivado pela presença de vogais baixas na sílaba tônica. Entre os fatores que favoreceram o abaixamento, o estudo apontou vogais nasais na sílaba tônica, sílabas pretônicas terminadas em consoante, o fator distância zero. Em relação ao modo de articulação seguinte, os resultados mostraram que consoantes nasais, as líquidas e a tepe seguintes favoreceram o abaixamento de /e/, e apenas a consoante tepe mostrou-se significativa para a realização de [O] na posição pretônica. Em relação ao contexto precedente, consoantes nasais e a pausa foram considerados favorecedores do abaixamento de /o/, bem como as consoantes pós-alveolares, as palatais e as labiodentais. Já em relação ao mesmo contexto, para /e/, somente as consoantes líquidas favoreceram a realização de [E]. O tipo de sílaba pesada também se constituiu como outro fator favorecer para o abaixamento, tanto de /e/ quanto de /o/.

No que se refere aos fatores sociais, o estudo revelou que os homens utilizam mais o abaixamento e que em relação à idade, os informantes de 49 anos acima se mostraram mais propensos a utilizar a regra. Quanto aos dados de escolaridade, o estudo mostrou que aqueles que possuem de 0 a 11 anos de escolarização são os que mais favorecerem o abaixamento, ou seja, quanto mais tempo de escolarização, menor é a chance de ocorrer abaixamento.

Rezende (2013) afirma que embora se possa atribuir o abaixamento à regra da harmonia vocálica, não se pode afirmar que aquele dependa apenas da presença de [E] ou [O] em sílaba tônica, já que nem todos os informantes realizaram o abaixamento em todas as palavras.

Em todos os trabalhos apresentados, observamos que a presença de vogais abertas, na tônica ou em posição contígua, é um fator bastante favorecedor do abaixamento tanto de /e/ quanto de /o/, configurando a tendência de harmonização de vogais. Todavia, é importante observar que há situações que mesmo não havendo vogais abertas na tônica, o abaixamento

acontece influenciado por outras razões. No quadro abaixo, podemos observar, de forma sintética, além do fator mencionado, outros fatores que desencadeiam o abaixamento vocálico nos estudos apresentados.

Quadro 1 –Fatores favorecedores do abaixamento das médias pretônicas em algumas pesquisas feitas no Brasil.

Autores	Fatores favorecedores		Localidade investigada
	</e/>	</o/>	
Callou et al (1991)	-Sufixos -(z)inho(a) -íssimo -érrimo -mente -Vogais Tônicas [a,E,O]	Sufixos -(z)inho(a) -íssimo -érrimo -mente Vogais Tônicas [a,E,O]	Rio de Janeiro (RJ)
Bortoni-Ricardo et al (1992)	- Vogal seguinte: [a,E,O,õ,~e,~i] -Contexto precedente: consoantes alveolares, velares, labiais; -Contexto seguinte: Travamento silábico em /R/, alveolar, palatal -efeito da tonicidade: átona eventual; -sexo feminino; -classe média baixa	- Vogal seguinte: [a,E,O,~e,~i] - Contexto precedente: alveolar -contexto seguinte: alveolar e velar; -efeito da tonicidade: átona eventual; -sexo feminino; -classe média baixa	Brasília (DF)
Freitas (2001)	-vogais [a,E,O] contíguas; -vogais [a,E,O] tônicas; -consoante glotal em contexto precedente; -consoantes fricativa e glotal em contexto seguinte.	-vogais [a,E,O] contíguas; -vogais [a,E,O] tônicas; -consoantes alveodentais, palatais em contexto precedente; -consoantes fricativas, glotal, alveodentais e velares em contextos seguinte.	Bragança (PA)
Célia (2004)	-vogal [a,E,O] tônica; -vogal [a,E,O] contígua; - atonicidade casual baixa; -consoantes labiodentais precedentes; -consoantes alveolar e bilabiais seguintes; -sílabas travadas; -faixa etária de 36 a 55 anos.	-vogal [a,E,O] tônica; -vogal [a,E,O] contígua; - atonicidade casual baixa; -consoantes alveolares, labiodentais, palatais seguintes; -faixa etária de 36 a 55 anos.	Nova Venécia (ES)
Amorim (2009)	-Vogais [e,i,o,u] e ditongo oral na sílaba tônica; -Vogais [E,e,i,o,~i] ditongo oral na sílaba átona seguinte; -palatais e labiodentais precedentes; -palatais, bilabiais, glotal seguintes; -Posição quanto à sílaba tônica: Distância 1. -Natureza da vogal média: átona casual. - Tipos de sílabas: fechada -sexo masculino. - acima de 40 anos	-Vogais [e/i/o/õ] e ditongos orais e nasais na sílaba tônica. -vogais [ E/e/i/O/ã/~e/õ] e ditongo oral na sílaba átona seguinte. -alveolar e glotal precedentes. -bilabiais, palatais, labiodentais e alveolares seguintes. -Posição quanto à sílaba tônica: Distância 2 e 3 -sexo masculino. - acima de 40 anos.	Recife (PE)
Silva (2009)	-Vogal Contígua [E,O,a]. - Contexto Fonológico Precedente: vazio e velares.	-Vogal Contígua [E,o,O,a] - Contexto Fonológico Precedente: coronal, palatal e	Teresina (PI)

	Contexto Fonológico Seguinte: palatais e velares. - Paradigma: sem paradigma. - Faixa etária : acima de 50 anos Homorganicidade: vogal seguinte não homorgânica	vazio. Contexto Fonológico Seguinte: velares. - Paradigma: sem paradigma Faixa etária : acima de 35 anos. sexo feminino.	
Rumeu (2012)	-Timbre do segmento tônico: vogal baixa e vogal média. -ponto de articulação do segmento precedente à pretônica: labial. -modo de articulação do segmento subsequente à pretônica: lateral e vibrante.	-Timbre do segmento tônico: vogal baixa. -modo de articulação do segmento subsequente à pretônica: grupo consonântico, zero, nasal e fricativas.	Recife (PE)
Rezende (2013)	-Modo de articulação do contexto precedente: consoantes líquidas. -Modo de articulação do contexto seguinte: consoantes tepe, líquidas e nasal. -Altura da vogal da sílaba tônica: vogal baixa e vogal média baixa -Qualidade da vogal da sílaba tônica: vogal nasal. -Distância da vogal média: distância zero. - Tipo de sílaba pretônica: sílaba pesada. -Item lexical: adjetivos. -Sexo; masculino. -Faixa etária: mais de 49 anos -Escolaridade: entre 0 e 11 anos	-Modo de articulação do contexto precedente: nasal e pausa. -Ponto de articulação do contexto precedente: pos-alveolar, palatal, labiodental. -Modo de articulação do contexto seguinte: tepe e líquidas. -Altura da vogal da sílaba tônica: média baixa, baixa, alta. -Qualidade da vogal da sílaba tônica: nasal. -Distância da vogal média: distância zero. -Tipo de sílaba pretônica: sílaba pesada. - Sexo: masculino. - Faixa etária: mais de 49 anos. - Escolaridade: entre 0 e 11 anos	Monte Carlos (MG)

### 1.3 O ABAIXAMENTO NO DIALETO DO CEARÁ: breve apresentação

Com vistas a controlar a origem e ascendência dos falantes a fim de verificarmos as marcas dialetais que pudessem estar em processo de contaminação, no dizer de Mollica (2013), foi-nos necessário conhecer um pouco dos estudos sobre as vogais do dialeto de origem dos nossos informantes, os migrantes cearenses. Ao pesquisar sobre o falar Cearense, encontramos a tese *As vogais médias pretônicas no falar popular de Fortaleza (CE) :uma abordagem variacionista*, de Araújo (2007). A partir desse trabalho respaldamos nossas análises, certos de que o referido estudo representa apenas um recorte de todo o sistema linguístico do falar cearense.

Araújo (2007) estuda o comportamento das vogais médias pretônicas em contextos interconsonânticos (CVC), em sílaba inicial ou medial, por considerar essa estrutura silábica a que ocorre com maior frequência no português e por considerar que outras estruturas silábicas tendem a favorecer uma ou outra variante. Para esse trabalho ‘lança mão’ da Teoria Sociolinguística Quantitativa Laboviana, pois entende que esse modelo teórico privilegia a análise da linguagem em uso e a sistematização das variações/mudanças linguísticas.

Para constituir sua amostra, a pesquisadora toma por base 72 inquéritos extraídos do acervo sonoro do Banco de Dados NORPORFOR, que é resultado do Projeto Norma Oral do Português Popular de Fortaleza, cujo objetivo é armazenar e disponibilizar material linguístico representativo do falar popular dos fortalezenses. Os informantes são naturais de Fortaleza (CE) e, como critério, não poderiam ter se ausentado desta por período superior a 5 anos. Eles foram estratificados em sexo (36 homens e 36 mulheres), faixa etária (15-25 / 26-49 / 50 anos acima) e escolaridade (0 a 4 anos / 5 a 8 anos / 9 a 11 anos).

Nesse estudo, as variáveis dependentes consideradas foram /e/ e /o/ e suas variantes, alteamento, abaixamento e manutenção. A autora optou por rodadas ternárias e utilizou o Pacote de Programas Varbrul. Com vistas a controlar os condicionamentos das variantes, definiu como variáveis independentes de ordem linguística: tipo de vogal acentuada, considerando traços de altura e nasalidade; tipo de vogal átona seguinte, considerando traços de altura e nasalidade; nasalidade; contexto fonológico precedente, levando em conta o ponto de articulação; contexto fonológico seguinte, contemplando os mesmos critérios do precedente; tipo de sílaba, livre e fechada; distância relativa à sílaba tônica, com quatro graus de distância; tipo de atonicidade pretônica; estrutura morfológica das palavras; e de ordem social, a autora definiu o sexo, a faixa etária e a escolaridade.

No geral, os resultados mostraram que o abaixamento é regra no falar de Fortaleza (CE). Os *inputs* para as variantes da média posterior foram: alteamento (0.02), manutenção (.19), e abaixamento (.81). Para a vogal média anterior, os resultados foram: alteamento (.004), manutenção (.04) e abaixamento (.93). Esses resultados apresentam uma significância bastante elevada para as variantes de abaixamento e que não deixam dúvidas sobre ser esta a norma do falar fortalezense. Nesse sentido, damos ênfase aos resultados obtidos para o abaixamento, conforme os grupos de fatores selecionados pelo programa estatístico.

Os grupos de fatores selecionados para as variantes de abaixamento foram: natureza da vogal tônica; natureza da vogal átona contígua; atonicidade; consoante precedente, sufixação, estrutura silábica, consoante subsequente, idade. De acordo com os resultados, os principais grupos que condicionam o abaixamento são vogal tônica e vogal contígua. Os pesos relativos são muito altos quando são consideradas estas variáveis.

Para o grupo vogal tônica, Araújo (2007) apresenta, para /e/, o peso relativo de .95 – [E], .79 – [O], .87 – [a], quando em sílaba tônica; Já para /o/, os pesos são .86 – [E], .97 – [O], e .79 – [a]. Para o grupo de fator vogal contígua, os resultados apontam índices probabilísticos bastante elevados, .99 de peso relativo para [E] e [a], favorecendo abaixamento de /e/ e .86 para [E], .97 para [O] e .79 para [a], favorecendo abaixamento de /o/.

Araújo (2007) afirma não ocorrer abaixamento diante de vogal média não-nasal e diante de vogal alta. Segundo a estudiosa, o que condiciona principalmente o fenômeno da variação das vogais é o tipo de vogal tônica, que quando não é suficiente para determinar qual a variante eleita, tem na vogal contígua a segunda condicionante, por meio do processo de harmonia vocálica. Ao levar em conta os resultados, a autora concluiu que quando não há correlação com o abaixamento entre a natureza da vogal tônica e vogal contígua, ela atribui isso a outros fatores importantes como o contexto consonântico, por exemplo.

Dos fatores sociais, apenas a idade foi selecionada para o abaixamento de /e/. No caso do abaixamento de /o/, nenhum fator social foi selecionado pelo programa estatístico. Em relação ao abaixamento de /e/, são os mais velhos que lideram a preferência de uso dessa variante, com .61 de peso relativo.

Pelo que constatamos do estudo de Araújo (2007), podemos considerar o abaixamento como uma marca dialetal do falar cearense, confirmando a divisão dialetal de Nascente (1953), embora o estudo não contemple uma grande região do Estado. Com base nessa constatação, foi possível compararmos o contato interdialeto ocorrido em Aurora do Pará (PA) a partir da fala de migrantes cearenses, controlando a fala deles pela fala dos seus descendentes. No capítulo 4, apresentaremos os resultados da pesquisa em Aurora do Pará - PA. Segue quadro abaixo que apresenta resumidamente os resultados de Araújo (2007) para o abaixamento em Fortaleza (CE).

Quadro 2 – Resultados para o abaixamento de /e/ e /o/ de Araújo (2007).

Grupos de Fatores	Fatores	</e/>	</o/>
Natureza da vogal tônica	[E]	.95	.93
	[O]	.79	.97
	[a]	.87	.83
	[ã,~e,õ]	.89	.79
Natureza da vogal contígua	[E]	.85	.81
	[O]		.89
	[a]	.98	.95
	[ã,~e,õ]	.95	.69
Consoante Precedente	Aspiradas	.55	.69
	Palatais		.67
	alveolares		.64
	Velares	.75	
Consoante subsequente	Velares	.56	.69
	alveolares		.54
	Aspiradas	.67	
Atonicidade	Casual mista		.69
	Casual baixa	.77	
Sufixação	Sem sufixo	.62	.72
	Nominal	.63	
Estrutura silábica	Travada por /R/	.66	.76
	Travada por /S/	.58	.72
Idade	15 a 25 anos	.56	

	26 a 49 anos	.57	
	50 anos em diante	.59	

Fonte: elaborado pelo autor.

Como percebemos, no quadro acima, os dados de Araújo (2007) revelam que os fatores relacionados à variável Natureza da vogal contígua e tônica obtiveram os pesos relativos mais elevados, acima de .90 de peso relativo, apontando, desse modo, esses fatores como os principais responsáveis pelo abaixamento, em Fortaleza (CE), das vogais médias pretônicas. Isso evidencia que, nesse dialeto, o processo de harmonia vocálica é um dos principais responsáveis pela realização das médias como [E] e [O], como afirma Araújo (2007).

## 2 COMUNIDADE LINGUÍSTICA INVESTIGADA

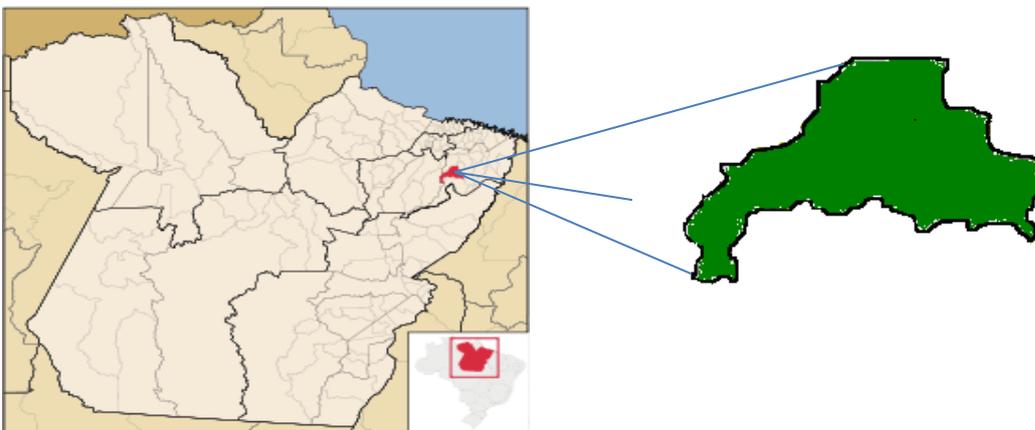
A comunidade investigada é Aurora do Pará/PA, pequena cidade do nordeste paraense, localizada na microrregião Guajarina, próxima a duzentos quilômetros da capital do Pará, Belém. Rodeada de fazendas, sítios, tem na agricultura uma de suas principais atividades econômicas. Limita-se ao Norte com São Domingos do Capim, cidade da qual se desmembrou quando se tornou município; ao Sul, faz fronteira com Ipixuna do Pará, cidade emancipada no mesmo período do município; ao Leste, limita-se com Mãe do Rio e Capitão Poço; a Oeste novamente limita-se com São Domingos do Capim e Tomé Açu. Os mapas 3 e 4 apresentam a localização geográfica de Aurora do Pará.

Mapa 3 – Localização da sede do município de Aurora do Pará/PA



Fonte: IBGE. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat>>. Acesso em: 22 dez. 2012.

Mapa 4 – Localização do município de Aurora do Pará - PA



Fonte: Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/AuroradoPará>>. Acesso em: 22 dez. 2012.

Aurora do Pará (PA) foi oficialmente declarada município do Estado do Pará em 13 de dezembro de 1991, depois de muitas disputas políticas ocasionadas entre os municípios de São Domingos e Irituia. Atualmente, conta com cerca de 27.070 habitantes. A maioria da

população é composta de jovens que já nasceram na localidade, mas carregam consigo heranças de seus descendentes, principalmente de nordestinos, que migraram para o município quando ainda se chamava Vila Aurora por ocasião da abertura da Belém-Brasília. A maioria gente pobre, que fugia da seca na esperança de dias melhores em terras paraenses. A Tabela 1 nos apresenta, segundo dados do IBGE (2010), o contingente populacional que migrou para Aurora do Pará (PA). A maior parte desse contingente pertence à Região Nordeste do país, destacada em verde. Esse contingente representa cerca de 9% da população atual de todo o município.

Tabela 1 – Número de habitantes de Aurora do Pará por origem da Unidade da Federação

<b>Naturalidade</b>	<b>Número de habitantes</b>
Amazonas	39
Tocantins	43
Maranhão	504
Piauí	120
Ceará	1.174
Rio Grande do Norte	60
Paraíba	65
Pernambuco	172
Bahia	64
Minas Gerais	31
Espírito Santo	32
São Paulo	30
Paraná	33
Rio Grande do Sul	20
Goiás	42

Fonte: Censo (2010).

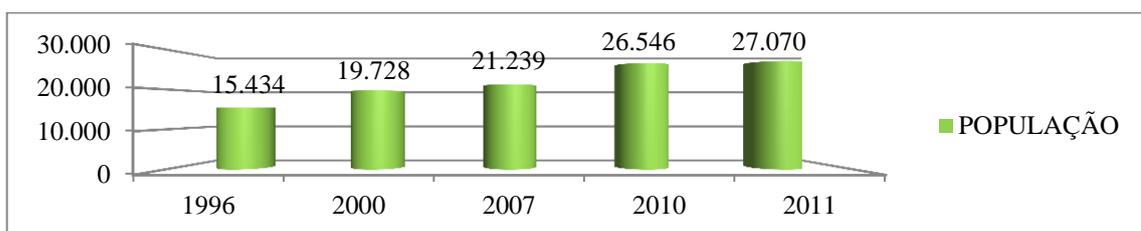
No que se refere ao aspecto histórico, o município recebeu bastantes migrantes nordestinos, sobretudo, do Ceará, e por isso possui características peculiares em sua cultura e língua que diferem em alguns aspectos daquela conhecida por paraense. Os primeiros moradores, segundo relatos de pessoas antigas, eram em grande parte migrantes de outros Estados. O fluxo migratório dessa região ocorreu por volta dos meados do século XIX quando da abertura da rodovia Belém-Brasília que atraiu para região projetos de exportação de madeira e, posteriormente, a agricultura.

Quando da ocasião da migração, não havia notoriedade econômica na localidade, sendo a agricultura sua principal atividade. Por isso, muitos nordestinos vinham para trabalhar em lavouras, tornavam-se agricultores. Causava-lhes admiração a quantidade chuvas, importante para o plantio, não tão frequente atualmente. Matas rodeavam toda a localidade, roçados eram muitos, mas preserva-se a mata virgem. Hoje, Aurora do Pará é rodeada de

fazendas, a madeira que, na década de 80 e 90, gerou riquezas a alguns poucos madeireiros, existe em pouquíssima quantidade. Com a escassez da madeira muitas serrarias e movelarias fecharam ou mudaram sua produção para outros municípios, gerando desemprego para muitos trabalhadores que tiveram que ir embora do município ou aventurar-se em outras atividades econômicas. Não tendo mais serrarias e movelarias, a oferta de empregos em Aurora do Pará, restringiu-se ao comércio e aos órgãos públicos, bem como outras atividades menos rentáveis. Com a emancipação, a oferta de empregos públicos aumentou, mas não atendeu toda a demanda da população. Muitos jovens que concluem o ensino médio, por exemplo, vão em busca de oportunidades fora do Município.

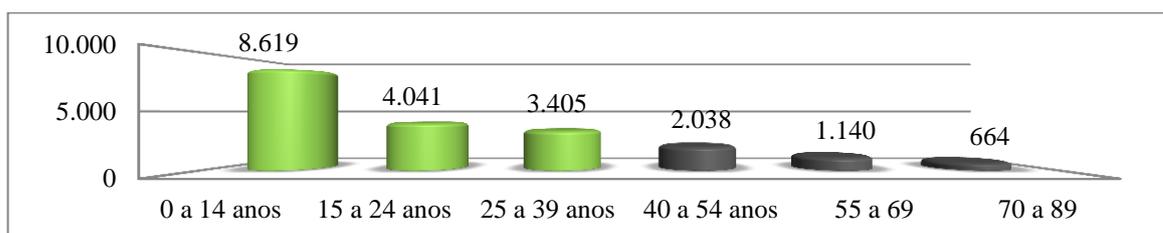
Demograficamente, a população é equilibrada em relação a homens e mulheres e tem aumentado bastante nos últimos 15 anos. Um dos motivos é o crescimento da taxa de natalidade. Associado a isso, os concursos públicos também têm trazido pessoas para se instalarem no município. A maioria da população está na faixa etária de 0 (zero) a 29 anos, caracterizando-se como um município de população jovem (Gráfico 2). Dessa população, apenas 65% é alfabetizada. Até cerca de dez anos, fazer faculdade em Aurora do Pará era sinônimo de *status*, posto que as dificuldades limitavam o acesso à ascensão educacional, que terminava, para muitos, com a conclusão do Ensino Médio. O fato dessa fase escolar ser tão valorizada está no costume, até hoje, de se realizar colação de grau aos concluintes. Abaixo podemos observar o crescimento populacional do município e a distribuição de faixas etárias nos gráficos 2 e 3.

Gráfico 2 – Evolução populacional de Aurora do Pará



Fonte: Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/link.php?codmun=150095>>. Acesso em: 12 dez. 2012.

Gráfico 3 – Distribuição da população por faixa etária dos municípios de Aurora do Pará



Fonte: Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/painel/painel.php>>. Acesso em: 12 dez. 2012.

Segundo dados do IBGE (2010), a emancipação de Aurora do Pará foi consequência do desmembramento dos Municípios de Irituia e São Domingos do Capim, que por sua vez teve origem ligada às incursões portuguesas nos rios Capim e Guamá. A partir de 1943, com a divisão territorial do Pará, o município de São Domingos foi reduzido para aumento do Município de São Miguel do Guamá. Isso deu origem a vários cortes territoriais, dos quais foram criados Aurora do Pará e Ipixuna do Pará, municípios que têm sua criação na mesma época, por meio da lei estadual nº 5.698 de 13 de dezembro de 1991.

O povoamento de Aurora do Pará ocorreu, primeiramente, às margens do rio Capim, que corta o município a oeste, devido incursões portuguesas às margens do rio Capim e do rio Guamá. Parte da população dessa região do município é descendente de escravos e possui traços peculiares em sua fala, costumes diferentes dos residentes da parte do planalto. Posterior à fase hidroviária de desenvolvimento, ocorreu o processo de ocupação do “planalto” com terra firme e matas altas, exemplificado pela antiga Vila Aurora ou Km 58, onde hoje é a sede do município (cf. Mapas 2 e 3). Iniciou-se no final da década de 50, quando da abertura da Belém-Brasília, com a exploração de madeira e posteriormente com a agricultura. A maioria dos primeiros moradores era constituída de nordestinos e poucos paraenses; muitos vinham a convite de conterrâneos que já estavam na região, considerada, por estes, a terra da promessa, o verdadeiro “Eldorado”. A agricultura era principal sustentáculo.

Segundo relatos de informantes da pesquisa, a vinda de nordestinos para essa região ocorreu de duas formas: uns vieram de navios e outros de ônibus. Os que vinham de navios, antes de embarcarem nas naus, ficavam em hospedarias, onde a quantidade de vagas era insuficiente para o contingente de pessoas que ali se instalava, a alimentação era precária e faltava higiene nas instalações. Muitos que ali estavam adoeciam. A chegada ao Pará era esperada por parentes ou amigos. Os migrantes vinham aventurar-se em terras paraenses, trabalhando em fazendas, roçados, dentre outras. Independente da locomoção, o motivo da partida para o Pará era a busca de melhorias, a fuga da seca.

Passados os anos de ocupação, houve, nos anos 60, uma incidência de malária que levou muitas pessoas a abandonarem a região. Mas posteriormente a esse episódio, novamente as terras aurorenses passaram a ser ambicionadas por nova levada de migrantes, que tencionavam fixar moradia. Atribui-se a criação do povoado, Vila Aurora, onde hoje é a sede do município, ao senhor Antônio Alves, mais conhecido por barbeiro, e mais dois campinenses que fizeram roçados e construíram seus barracos no km 58, local onde fica a sede do município, atualmente. Segundo os mais antigos, devido não ter dado certo os

trabalhos com a roça, o senhor Antônio Alves abriu uma barbearia no ano de 1963. Esta é considerada como o primeiro ponto comercial da época.

Nos finais dos anos 60, continuava a migração nessa região, constituída, sobretudo, de cearenses e poucos paraenses. Nessa época, a atividade econômica em evidência era o cultivo do algodão e da malva, além da agricultura, que sempre fez parte desse tipo de atividade. Décadas depois, por volta dos anos 70 e 80, houve a penetração da colônia japonesa, oriunda de Tomé-Açu, em face da disseminação da fitopatologia e a expansão do plantio de pimenta do reino, atualmente em decadência, devido aos altos custos para plantio e colheita. Outro motivo foi o barateamento da pimenta do reino em meados no início do século XXI em detrimento do alto custo para a sua manutenção.

Na época da Vila Aurora, o município era carente de recursos públicos devido ficar afastado da sede, São Domingos do Capim, e devido aos conflitos entre este e o município de Irituia. Ambos queriam a posse da localidade. Em 1966, a Prefeitura de São Domingos do Capim reivindicou a administração do local, o que resultou em conflito político.

A luta pela posse da localidade gerou vários outros conflitos que foram se agravando. Por volta de 1972, iniciou-se, inclusive em razão dessa disputa, a demarcação dos limites territoriais dos municípios de São Domingos e Irituia, que não foi concluída por desentendimentos políticos entre os dois territórios, resultando no abandono temporário, por ambos, de Vila Aurora. Com o intuito de amenizar os conflitos, em 26 de outubro de 1990, a prefeitura de Irituia, pelo ofício n. 080/90, comunica que a área territorial que constituía posse de Vila Aurora passaria a pertencer efetivamente a São Domingos do Capim, inclusive a Escola Estadual Hildeberto Reis. Mesmo assim, a Vila ficou desprovida de infraestrutura necessária e do apoio da Sede do município ao qual pertencia.

Com a emancipação, ao final da década de 80, do município de Mãe do Rio, localizado a 10 km da sede do município de Aurora do Pará, houve um aceleração decisivo no desejo emancipacionista dos aurorenses, que ocorreu em conjunto com outros vinte dois municípios, em dezembro de 1991. Em 3 de outubro de 1992, foi eleito o primeiro prefeito municipal, José Justino dos Santos, que governou durante 3 anos, sendo afastado por corrupção. Atualmente, governa o município o prefeito Jorge Pereira de Oliveira.

Aurora do Pará é considerada como um local promissor, haja vista a grande quantidade de minério localizada nas regiões às margens do Rio Capim ainda não exploradas. A sede do município é dividida em cinco bairros: Centro, Vila Nova e Aparecida, Novo Horizonte e Manelândia. Os dois últimos foram criados a partir de invasões realizadas em

terras conhecidas como patrimônio. É considerada uma cidade ‘tranquila e pacata’ devido a pouca incidência de criminalidade, se comparada às de outras regiões e cidades vizinhas.

A comunidade local da sede apresenta situação peculiar, guarda consigo traços rurais e urbanos, visto que muitos que ali se constituem são oriundos da zona rural. Todavia, não se pode afirmar, segundo Bortoni-Ricardo (1985), que seja tipicamente urbana, nem tradicional, fechada. A população tem acesso à educação, à saúde. Quanto à saúde, a população não dispõe de especialistas suficientes, embora o contingente de médicos tenha crescido nos últimos anos. A maioria das consultas com especialistas é feita na capital e agendadas nas Unidades Básicas de Saúde. Quanto ao esporte, não há muito incentivo. O município dispõe apenas de 1(um) ginásio de pequeno porte, recém-inaugurado e de 2 (dois) campos de futebol, sem arquibancadas. Nenhuma escola municipal possui quadra de esportes. A única em que existe é Estadual, mas não tem arquibancadas nem cobertura.

De acordo com o IDESP (2012), o município apresenta condições críticas no que se refere ao número de pessoas pobres, possuindo na área urbana um percentual de 41,54% de sua população vivendo abaixo da linha da pobreza. Parte desse, totalizando 2.440 famílias, é beneficiada pelo Programa Bolsa Família. Situação esta que o caracteriza como um município pobre. Apesar dessa taxa de pobreza, a maioria das casas urbanas é de tijolo, o que representa, há alguns anos certa mobilidade social. A população ainda guarda muitos traços de costumes rurais. A maioria das casas tem quintal, onde são criadas galinhas, porcos, patos etc. Costume advindo da roça. As redes sociais que ali se estabelecem são “multiplex”, onde as pessoas se ligam por meio de vários vínculos, no dizer de Bortoni-Ricardo (1985). Isso favorece certa familiaridade, não comum nas grandes cidades. As pessoas se conhecem, se tratam como parentes e se ajudam, estão sempre em contato linguístico, o que reforça certas características linguísticas e costumes.

Em Aurora do Pará, devido ao forte vínculo entre a vizinhança, as portas de entradas das casas passam quase todo o dia abertas, favorecendo a visitas de amigos, parentes, conhecidos. As pessoas se reúnem em frente das casas, no retorno do trabalho para conversar. Outro ponto que favorece a familiaridade é a prática de esportes, pouco incentivada no município, cuja modalidade mais presente é o futebol, que acontece nos finais de semana e ao final das tardes nos campos localizados em dois bairros. Isso favorece a amizade e estreita os laços. A maioria das pessoas se conhece pelo nome.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo, apresentamos uma descrição da metodologia adotada para este estudo, que tomou como base os pressupostos da sociolinguística quantitativa de Labov (1972), suporte necessário para investigar e sistematizar a variação de uma comunidade linguística. Além destes, utilizamos alguns procedimentos metodológicos adotados por Bortoni-Ricardo (1985) para Análises de Redes Sociais, importantes para o estudo de dialetos em comunidades de migração, como é o caso de Aurora do Pará. No que se refere à análise quantitativa de dados, tomamos como referência as orientações dadas por Guy e Zilles (2007), para o uso de programas estatísticos.

No primeiro momento, apresentamos o *corpus* da pesquisa, constituído de dados retirados da fala de migrantes nordestinos e de seus descendentes, maioria paraenses, a forma como foi estabelecida a amostra, bem como a maneira que efetivamos o trabalho de campo. Em seguida, fizemos uma breve apresentação dos *Softwares* utilizados na realização do tratamento de dados, das análises estatísticas e composição do gráfico de redes. Na sequência, definimos as variáveis que este estudo tem como objeto de análise e os grupos controlados como condicionantes das variantes. Por último, apresentamos o tratamento dos dados e a forma como foram empreendidas as análises estatísticas.

#### 3.1 CORPUS

O *corpus* utilizado corresponde a 4.033 ocorrências das vogais médias pretônicas, sendo que 2.394 são ocorrências da variável </e/> e 1.639 da variável </o/>. Esses dados foram extraídos dos discursos gravados de 28 informantes, num total de setecentos e um minutos e quarenta e dois segundos de gravação, que corresponde, em média, a 41 minutos de gravação por informante.

A forma como coletamos os dados e o grupo de amostra que serviram de base para a formação do *corpus* apresentamos a seguir.

##### 3.1.1 Amostra

Para a composição da amostra, utilizamos os procedimentos adotados por Bortoni-Ricardo (1985). Para explicar o comportamento linguístico dos migrantes a autora lança mão do conceito de redes sociais, tomando por base o conceito de grupo de referência. Com base neste conceito, estabelecemos dois grupos para a amostra: um grupo de ancoragem e um grupo de controle, que constituem, também, fatores controlados nas análises estatísticas.

O grupo de ancoragem é o que serve de base para a pesquisa. Ele foi composto por 19 migrantes cearenses, divididos em faixa etária e sexo. A escolha de cearenses se deve ao fato de fazerem parte da formação de Aurora do Pará/PA e serem, dentre os migrantes que residem no município, os de maior contingente. O grupo de controle foi composto por 9 (nove) informantes, divididos em faixa etária e sexo, nascidos em Aurora do Pará/PA e Mãe do Rio<sup>3</sup>, exceto informante BP0AFC2, que nasceu em Santa Quitéria - Ceará, mas veio ainda pequeno para o Pará. Todos os informantes do grupo de controle são descendentes dos informantes do grupo de ancoragem. O objetivo daquele grupo é controlar a fala de seus pais. A partir dele é possível medir as marcas linguísticas de seus pais. O quadro a seguir apresenta como ficou a divisão dos informantes da amostra.

Quadro 3 – Quadro de distribuição de Amostra

GRUPO DE ANCORAGEM 19 informantes		GRUPO DE CONTROLE 9 informantes	
SEXO		SEXO	
• Feminino – 10 informantes	• Masculino – 9 informantes	• Feminino – 6 informantes	• Masculino – 3 informantes
FAIXA ETÁRIA		FAIXA ETÁRIA	
• B – 30 A 49 Anos	• C – 50 acima	• Entre 15 a 46 anos ( A – 15 a 26 anos e B – 30 a 46 anos)	

Fonte: elaborado pelo autor.

Visando o controle e organização dos dados, realizamos uma codificação específica para os informantes, que é adotada pelo Projeto Vozes da Amazônia, conforme visualizamos no quadro a seguir.

Quadro 4– Código dos informantes

B	P	0	A/B/C	M/F	A/C	01
Português brasileiro	Pará	Código do município	Faixa etária	Sexo: Masculino Feminino	Grupo: ancoragem ou controle	Número do informante

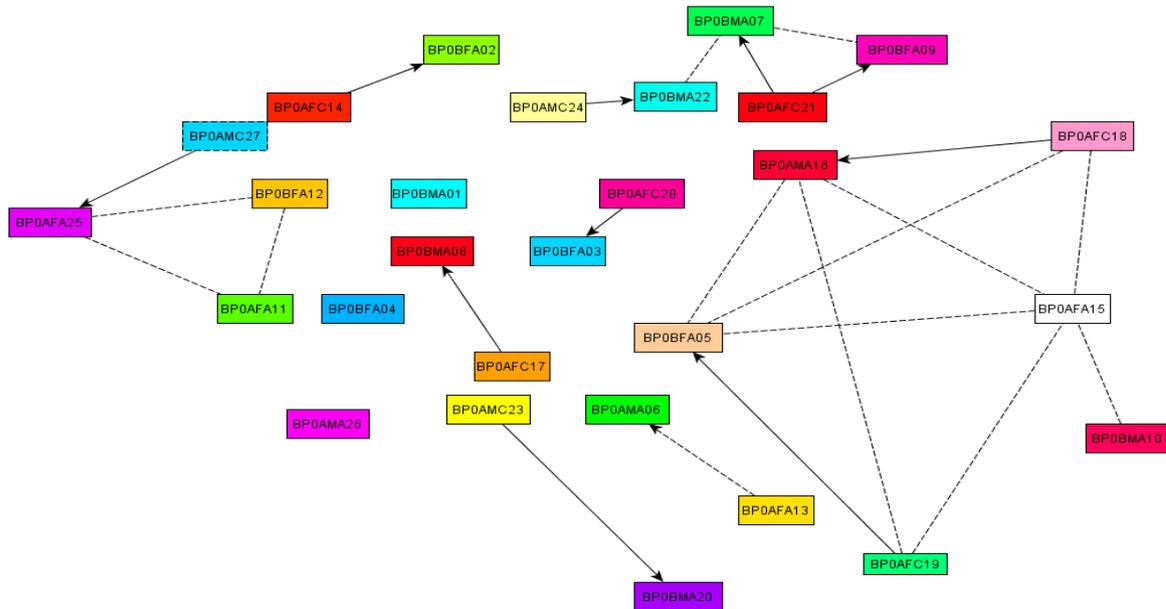
Fonte: elaborado pelo autor.

Para podermos visualizar as relações que mantêm entre si os informantes, fizemos um diagrama de redes apresentado a seguir. Por considerar que todos os informantes ou se conhecem ou conhecem suas respectivas famílias, consideramos apenas o grau de parentesco. Os códigos dentro dos retângulos indicam os informantes e as linhas indicam o contato que

<sup>3</sup> Esses informantes embora tenham nascido em Mãe do Rio, moram em Aurora do Pará desde pequenos. Muitos residentes de Aurora do Pará nasceram em Mãe do Rio.

mantêm entre si. As linhas escuras com ponta de seta indicam que falante X é filho de falante Y. Já as linhas pontilhadas indicam outro tipo de parentesco, como irmão ou irmã, tio ou tia, e marido e mulher.

Gráfico 4 – Redes de relação dos informantes



Fonte: elaborado pelo autor.

O gráfico 4 mostra dez relações de filiação, indicando que informante X é filho de Y, é caso de BP0AFC21 que é filha de BP0BMA07 e de BP0BFA09. As outras relações de contato indicadas pelas linhas pontilhadas somam treze.

O gráfico 4 mostra também que a relação entre os membros da rede de informantes é pouco densa. Isso significa que a quantidade de contatos entre eles é pequena, embora sejam conhecidos. A maioria dos informantes disse ser seus melhores amigos e contatos pessoas nascidas no Pará, que não pertencem a rede de informantes e não são oriundos do Ceará. Outro ponto a destacar é que a rede dos informantes pode ser considerada uniplex, porque os vínculos entre eles se restringem à relação familiar. Não há, portanto, um grau de interação elevado entre os membros da rede de informantes analisada, embora a maioria se conheça. Fato que é característico da localidade, que é de pequeno porte. Sobre as redes sociais Mollica (2013) afirma que:

“Redes sociais se apresentam com distintas configurações. Podem ser mais ou menos densas a depender do tipo de relação que os indivíduos têm e do número de vínculos que mantêm entre si. São mais densas e fechadas se seus membros estabelecem pouca relação com membros externos à rede. São uniplex ou multiplex se o número de vínculos é pequeno ou grande, respectivamente: se os indivíduos mantêm entre si vínculos apenas de ordem profissional ou familiar, por exemplo,

formam rede uniplex; se há mais vínculos, os membros frequentam a mesma Igreja, clube, são colegas profissionais de uma única família, a rede é considerada multiplex” (p.2).

Nesse sentido, as redes sociais dos informantes cearenses – grupo de ancoragem - e seus descendentes – grupo de controle - não se limitam ao convívio entre si, mas se estendem a outros contatos, fora da rede de informantes, caracterizando-a como frouxa, com pouca densidade. Como o vínculo entre eles se restringe à convivência familiar, a rede caracteriza-se como uniplex.

### **3.1.2 Trabalho de campo**

O trabalho de campo foi realizado em dois momentos: setembro a outubro de 2011 e junho de 2012. Para efetivação desta etapa, seguimos as orientações de Tarallo (2003). Utilizamos o protocolo de entrevista e um questionário sociolinguístico com a finalidade de gravarmos a fala espontânea.

Os assuntos tratados nas entrevistas referiam-se aos motivos da migração, descrições sobre o local de origem dos migrantes, a viagem rumo ao Pará, impressões destes sobre a cidade onde moram, aspectos da política, esportes, infância etc. Por outro lado, o Questionário serviu para traçarmos um perfil adequado dos informantes e de seus familiares; permitiu a coleta de informações sociolinguísticas, socioeconômicas e da relação com a cidade dos informantes. Um ponto bastante importante é o fato de o questionário permitir um mapeamento das pessoas com quem o informante tem mais contato, garantindo valiosas informações sobre sua rede de contato.

Não foi esclarecido logo de início aos informantes qual o motivo da entrevista para evitar certo policiamento na fala. Mas ao final, explicamos de que se tratava o trabalho realizado e pedimos autorização dos informantes para utilizar os dados.

As gravações das entrevistas foram realizadas com gravador digital marca MARANTZ, profissional PMD 661 e microfone de cabeça SHURE. O uso deste tipo de microfone permitiu captar o sinal sonoro da fala dos informantes sem interferências externas, o que favoreceu a transcrição dos dados no *software Praat*. Todas as gravações foram realizadas pelo autor deste trabalho e por uma licenciada em Letras, bastante conhecida na cidade, que auxiliou também para encontrarmos os informantes com perfil adequado ao objetivo deste trabalho.

### 3.2 SOFTWARES

Para este estudo, utilizamos três importantes *softwares*: o *PRAAT*, o *GOLDVARB X* e *Yed*, a partir dos quais foi possível realizar todo o tratamento dos dados do *corpus* e confecção de gráficos.

O *PRAAT* é um *software* utilizado para análise e síntese da fala, desenvolvido pelos linguistas Paul Boersma e David Weenink, do Institute of Phonetic Sciences, da Universidade de Amsterdã. Seu foco é a análise do som como ondas, focando em parâmetros como frequência, comprimento, decibéis etc. Em nossa pesquisa, a utilização dele garantiu a clareza na transcrição dos dados, posto que ele nos permitiu visualizar, por meio dos espectrogramas, a fala dos informantes e assim extrair, sem os equívocos que o filtro do nosso ouvido poderia causar, os dados de forma segura. A partir dele foi possível fazer a transcrição, com maior exatidão, dos sons das palavras em que houve ocorrências de vogais médias pretônicas. A segmentação ocorreu em cinco níveis, e nos possibilitou separar os grupos fonológicos, as palavras-alvo, bem como cada som vocálico, a partir do espectrograma gerado pelo *software*.

O *GOLDVARB X*, criado pela equipe de David Sankoff em 1990, é um programa que serve para realizar análises estatísticas com dados sociolinguísticos a partir de um arquivo de codificação. Uso dele nos permitiu analisar os grupos de fatores considerados para esta pesquisa e obter os resultados estatísticos com os quais explicamos o fenômeno da variação das médias pretônicas. A partir do número de ocorrência das variantes, ele gerou os valores percentuais e os pesos relativos. Os percentuais nos indicaram as ocorrências das variantes analisadas a partir de cada fator controlado, já os pesos relativos nos possibilitaram obter os fatores de maior relevância para a aplicação das variantes analisadas.

O *Yed Graph Editor* é um programa que permite criar e editar diversos tipos de diagramas. A partir dele foi possível editar o gráfico de redes utilizado nesta sessão, identificado no Gráfico 4.

### 3.3 VARIÁVEIS CONTROLADAS

Nesta sessão apresentamos as variáveis dependentes analisadas e os grupos de fatores controlados como condicionantes das variantes, os quais serão descritos em seguida.

#### 3.3.1 Variáveis dependentes

Estabelecemos duas variáveis dependentes, as vogais médias </e/> e </o/> e suas variantes, abaixamento e não abaixamento, conforme quadro a seguir. Como nosso foco é o

abaixamento, optamos por uma rodada binária, agrupando o alteamento e manutenção na variante não-abaixamento.

Quadro 5– Definição de Variáveis e suas variantes

VOGAIS MÉDIAS PRETÔNICAS			
</e/>		</o/>	
Abaixamento	Não abaixamento	Abaixamento	Não abaixamento
[E]lefante	P[e]ssoa / m[i]nino	C[O]ração	P[o]lítico P[u]lítico

Fonte: elaborado pelo autor.

A opção pelo abaixamento ocorreu por ocasião da qualificação de Mestrado. Naquele momento, com os resultados de 6 (seis) informantes, favorecendo a manutenção em detrimento do abaixamento e alteamento, levantamos a hipótese de uma possível perda da marca dialetal dos migrantes, por conta do contato interdialeto estabelecidos entre com outros dialetos da localidade. Os dados nos permitiam inferir que nas falas dos informantes não predominava a marca de sua identidade, a abertura das médias pretônicas. Nesse sentido, orientados à escolha de uma das variantes, optamos pelo abaixamento, para saber se os resultados preliminares eram confirmados e que fatores estariam condicionando a variante abaixamento na fala desses migrantes, bem como se, ao controlar a fala dos mais jovens – grupo de controle – o mesmo efeito se repetia. Para isso, utilizamos o modelo de Bortoni-Ricardo (1985) em que a fala dos mais jovens controla a fala dos seus pais.

### 3.3.2 Variáveis independentes

A definição dos variáveis independentes segue aquilo que já vem sendo experiência acumulada nas pesquisas pelo Brasil sobre as vogais médias pretônicas. Especificamente, as definições dos grupos de fatores tomaram por base os trabalhos realizados no âmbito do Projeto Vozes da Amazônia, do qual esta pesquisa é integrante. Os grupos de fatores somam um total de 14 grupos, com 10 variáveis linguísticas e 4 sociais.

As variáveis linguísticas foram agrupadas conforme a natureza fonética e morfológica. Segundo Silva (2009), elas expressam as pressuposições que se tem a respeito da influência que certos fatores possam exercer sobre o fenômeno em estudo.

a) Variáveis linguísticas de Natureza Fonética:

- **Natureza da vogal tônica:** várias pesquisas têm comprovado a influência da vogal tônica como desencadeador de fenômenos fonético-fonológicos. Desse modo, neste trabalho, objetivamos comprovar ou refutar a ideia de que a vogal tônica influencia sobre o processo de abaixamento vocálico das médias </e/> e </o/> no dialeto de Aurora do Pará (PA). Levamos em conta, para tanto:

- Vogal baixa [a] – (relacion[a]r; procur[a]r);
- Vogal média aberta anterior [E] – (rem[E]dio; rog[E]rio);
- Vogal média fechada anterior [e] – (conhec[e]r);
- Vogal alta anterior [i] – (produz[i]r);
- Vogal média aberta posterior [O] – (mocot[O]);
- Vogal média fechada posterior[o] – (gost[o]so, tes[o]uro);
- Vogal alta posterior [u] – (boc[u]do);

- **Vogal pre-pretônica, quando for oral:** levando em conta o processo de harmonia vocálica, acreditamos que também as vogais precedentes à vogal alvo podem influenciar no abaixamento das médias </e/> e </o/>. Desse modo, esse grupo objetivou verificar se há ou não influência de vogais orais, sobretudo das vogais baixas, anteriores à pretônica no processo variável estudado. O grupo dessa variável ficou assim definido:

- Ausência de vogal – ([ ]emérito);
- Vogal baixa – ([a]tormentado);
- Vogal média aberta – ([E]lefante);
- Vogal média fechada – ([e]scorrega);
- Vogal alta – (d[i]zenove);
- Vogal nasal ou nasalizada – ([e]nsopado).

- **Vogal pré-pretônica, quando for nasal:** considerando o mesmo princípio que nos levou a formular a hipótese de que seguimentos vocálicos orais podem influenciar processos que alteram a altura das vogais médias pretônicas, este grupo objetivou verificar a influência de vogais nasais ou nasalizadas que antecedem à pretônica. Assim, definimos o grupo do seguinte modo:

- Ausência de vogal – ([ ]emérito);
- Vogal baixa – ([ã]nterior);
- Vogal média fechada – (c[õ]tonete)

- Vogal alta – (s[~i]nositi)
  - Vogal oral – ([e]scorega)
- **Vogal contígua:** Essa variável visa verificar a influência da vogal contígua à vogal alvo supondo que, no processo de abaixamento, as vogais abertas [a, E, O] sejam desencadeadoras de assimilação vocálica favorecendo o processo de abaixamento vocálico das pretônicas. Araújo (2007), ao estudar o dialeto cearense constatou ser a vogal contígua um elemento motivador da harmonia vocálica.
    - Vogal aberta imediata /a, E,O/ – (mEt[ó]dico)
    - Vogal aberta não imediata /a, E/ O/ - (pOli[é]ste)
    - Sem vogal aberta – (mElão)
  - **Distância relativamente à sílaba tônica:** levando em conta os resultados apresentados por Amorim (2009) e Vieira (2010) que apontam as distância 1 e 2 favoráveis ao abaixamento das pretônicas, acreditamos ser este também um fator desencadeador de abaixamento das pretônicas em Aurora do Pará (PA). Nesse sentido, essa variável teve como objetivo verificar a influência da distância entre a tônica e a pretônica como elemento favorecedor do abaixamento desta. Para isso, foram estabelecidas quatro distância relativas à sílaba tônica.
    - distância 1 (p[e]rrigo)
    - distância 2 (j[O]rnalista)
    - distância 3 (c[o]mentarista)
    - distância 4 ou mais (pr[o]curadoria)
  - **Consoante do onset as sílaba da vogal-alvo:** buscamos identificar que consoantes presentes no *onset* das sílabas da vogal-alvo poderiam influenciar o processo de abaixamento. Com base em Campos (2008), agrupamos tais consoantes em dorsais, coronais e labiais. No grupo, ainda foram estabelecidos os fatores *onset* vazio e *onset* ramificado. Supomos que as consoantes labiais por terem o traço [-alto] sejam favorecedores do abaixamento de /e/ e que, as dorsais, por terem articulação posterior, tendam a favorecer o abaixamento de /o/.
    - Consoante labial (m[E]dicenter)
    - Consoante coronal (d[E]zembro)
    - Consoante dorsal (r[O]berto)
    - *Onset* vazio (\_[E]vento)

➤ *Onset* ramificado (pr[O]blema)

- **Consoante do *onset* da sílaba seguinte:** este grupo teve o mesmo objetivo do grupo anterior. Todavia, a intenção foi verificar a influência das consoantes do *onset* da sílaba da vogal seguinte à pretônica. Neste sentido, acredita-se que consoantes labiais e dorsais favoreçam, respectivamente, o abaixamento de /e/ e de /o/.

- Consoante labial (r[E]médio)
- Consoante coronal (d[E]tona)
- Consoante dorsal (p[E]gar)
- *Onset* vazio (r[E]ais)
- *Onset* ramificado (pr[O]blema)

- **Peso silábico:** as sílabas se constituem de um ataque e de um rima. A rima se compõe do núcleo e da coda. Collischonn (2005 apud CAMPOS, 2008, p. 126) afirma que “[...] rimas constituídas somente por uma vogal são leves e rimas constituídas por vogal e consoante, ou por vogal mais vogal (ditongo ou vogal longa) são pesadas”. Neste grupo de fatores, a intenção é verificar se o peso silábico tem influência no processo de abaixamento. Com base nos resultados obtidos por Araujo (2007), as sílabas leves são as maiores favorecedoras do abaixamento.

- Sílaba leve – CV (p[E]são)
- Sílaba travada por consoante – CVC (p[O]ste)
- Sílaba travado por vogal – CVV – (p[e]ituda)

b) Natureza morfológica:

- **Atonicidade:** teve como objetivo verificar diretamente a vogal alvo sobre o provável abaixamento. Para isso, foram estabelecidos os itens: vogal alvo, átona na primitiva e na derivada; vogal alvo, átona apenas na forma derivada. Acreditamos que a atonicidade apenas na palavra primitiva favoreça o abaixamento, posto que quando ocorre atonicidade da vogal na primitiva e na derivada, há uma tendência ao alteamento, segundo Bisol (1981).

- Vogal átona na primitiva e na derivada (f[o]rmiga, f[o]rmigueiro)
- Vogal átona apenas na forma derivada ( cab[e]lo, cab[e]ludo)

- **Natureza do sufixo:** objetivou verificar a importância dos sufixos no processo de abaixamento. Para isso foram estabelecidos três fatores: sufixo com vogais abertas, sufixos

sem vogais abertas e sem sufixos. Levando em conta a influência das vogais abertas [a, E, O] como desencadeador do processo de harmonia vocálica, supomos que a presença dessas vogais nos sufixos contribua para o abaixamento das médias pretônicas.

- Sufixo com vogal aberta /a,E,O/ - (m[E]losa)
- Sufixo sem vogal aberta /a,E,O/ - (p[O]lenta)
- Sem sufixo – (m[E]l)

Grupo de Fatores sociais:

- **Sexo:** a Sociolinguística tem demonstrado que em muitas situações de uso da língua, homens e mulheres utilizam formas diferentes. Assim, este grupo objetiva verificar se o processo de abaixamento predomina na fala dos homens ou das mulheres. Estudos de Razky et al (2011) tem apontado que os homens preferem o abaixamento das médias. Partindo desse resultado, acreditamos também ser eles, no dialeto de Aurora do Pará, os que mais se utilizam dessa variante.

- Homem
- Mulher

- **Faixa etária:** o fator idade é importante porque a partir dele podemos constatar, em tempo aparente, se há um processo de mudança linguística em curso. Para Campos (2008), os fenômenos de mudanças decorrem da variação e, por isso, a temporalidade do falante é influente na sua apropriação da língua. O fator idade pode ser forte condicionador diversos fenômenos da língua. Devido ao processo de contato interdialetoal, acreditamos que os mais velhos tendam a utilizar mais as variantes de abaixamento.

- 15 a 19 anos
- 30 a 49 anos
- 50 anos acima

- **Grupo de Amostra:** dividido em ancoragem e controle, que correspondem os grupos da amostra, este grupo de fator teve como objetivo verificar se os dados linguísticos produzidos pelos grupos de amostra eram usados como referência pelo grupo de controle. Queremos comprovar ou não se a marca dialetoal dos mais velhos se reflete na fala dos mais jovens. Supomos que os jovens – grupo de controle – não mantenham a marca dialetoal nordestina.

- Grupo de controle

➤ Grupo de ancoragem

- **Tempo de residência na localidade:** este grupo teve a intenção de verificar o tempo de contato dos migrantes com outros dialetos e se o contato com outros falares influenciaria sua forma de falar daqueles. Supomos que os falantes nordestinos há mais tempo em Aurora do Pará tendam a perder sua marca dialetal.

Segundo Trudgill (1986 apud MARQUES, 2006), em uma situação de interação entre indivíduos de diferentes dialetos, mecanismos sociopsicológicos são ativados em direção a uma acomodação linguística entre o falante e o interlocutor. Se essa interação acontece frequentemente, atos individuais desse contato de curta-duração (*short-term*), com o tempo, tornam-se permanentes no repertório linguístico do falante, em uma acomodação de longa-duração (*long-term*).

Acredita-se que a variação estudada nesta pesquisa seja sensível ao tempo de exposição do indivíduo a uma nova realidade sociocultural. O tempo de residência em Aurora do Pará parece ser de vital importância para determinar o grau de acomodação dos falantes.

Com vistas a controlar essa situação de contato dialetal foram estabelecidos três períodos de tempo:

- 10 a 20 anos,
- de 21 a 30 anos,
- acima de trinta anos.

### 3.4 TRATAMENTO DOS DADOS

Neste item descrevemos como foi feito o tratamento dos dados a partir do uso do programa *Praat*, bem como os níveis em que os dados foram segmentados. Além disso, descrevemos como os dados foram codificados e como ocorreram as rodadas estatísticas a partir do programa *Goldvarb X*.

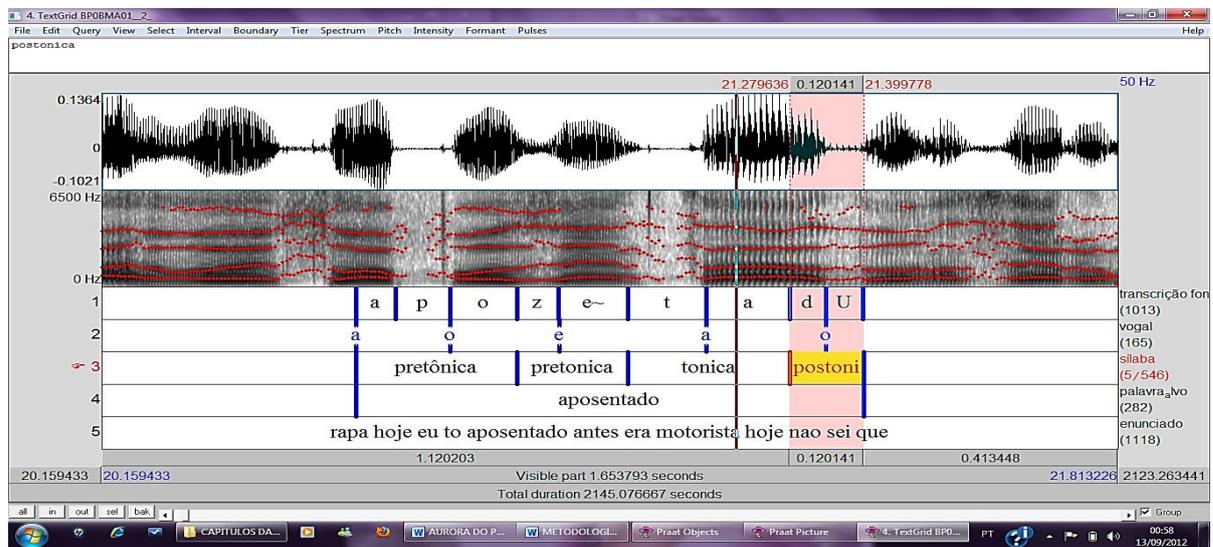
#### 3.4.1 Segmentação no *Praat*

Esta etapa da pesquisa correspondeu ao manuseio dos dados a partir do programa *Praat*. Os dados das entrevistas foram transportados para o programa com a finalidade de criar os arquivos da segmentação no formato *Textgrid*. Definimos, para isso, 5 (cinco) níveis de segmentação: no nível 1 (um), transcrevemos todo discurso de cada informante nos moldes da análise da conversação (CASTILHO, 2003), tomando por base o grupo de força (CÂMARA JR., 1969); no nível 2 (dois), selecionamos para a transcrição apenas as palavras

que continham as vogais médias pretônicas; no nível 3 (três), realizamos a separação silábica das sílabas das palavras-alvo identificando as pretônicas, a tônica e as pós-tônicas; no nível 4 (quatro), realizamos a identificação das vogais existentes em cada palavra selecionada; e no nível 5 (cinco), fizemos a transcrição fonética de cada som realizado, utilizando o alfabeto SAMPA, a partir da audição e visualização no espectrograma da janela do *Praat*.

O *Praat* nos permitiu delimitarmos o início e término de cada enunciado – grupo de força -, de cada palavra, de cada sílaba e de cada som, conforme o exemplo da figura a seguir.

Figura 1– Modelo de segmentação no Programa Praat



Fonte: elaborado pelo autor.

A utilização do programa *Praat* foi fundamental devido à forma como é estruturado, permitindo a transcrição da fala em vários níveis de análise. Além disso, o programa também nos permitiu visualizar os sons. Isso nos possibilitou uma transcrição mais fiel ao que o falante produziu e desse modo nossa transcrição não ficou sujeita apenas ao filtro dos nossos ouvidos, muitas vezes condicionados para audição de certos traços da fala.

### 3.4.2 Codificação dos dados

A etapa da codificação foi essencial para que pudéssemos fazer as análises estatísticas no programa *Goldvarb X*. Nessa fase, foi necessário separarmos as ocorrências de cada variável em dois arquivos de dados. Após isso, o primeiro passo foi tomarmos um arquivo de especificação constando os grupos de fatores apresentados na sessão 3.3.2 que controlaríamos nas rodadas e codificar palavra por palavra de cada variável de acordo com os padrões do

programa *Goldvarb*. Como já dissemos, o arquivo de especificação foi composto de 14 grupos de fatores mais o grupo das variáveis dependentes.

Terminada a codificação, realizamos as rodadas binárias com aplicação do abaixamento e não abaixamento. Para cada variável realizamos duas rodadas, controlando a aplicação e não aplicação do abaixamento. Isso nos permitiu analisar o comportamento de cada uma delas no dialeto.

As rodadas foram realizadas da seguinte forma: após os dados codificados, transferimos o arquivo dos dados codificados para dentro da janela do *Goldvarb* e criamos um arquivo de dados, cujo formato é *.tkn*. No próprio programa, solicitamos a geração do fator de especificação e sua visualização. A partir disso, o programa criou um arquivo de resultados desses fatores analisados com formato *.res*; com ele foi possível verificar se houve erros na codificação. Após verificarmos a ocorrência de problemas na codificação, solicitamos o arquivo de condições *.cnd*. Nesse arquivo, foi possível fazer ajustes de nocautes e eliminar fatores etc. De posse do arquivo de condições, o programa gerou o arquivo de células, *cell*, e de resultados, *res.*, ao mesmo tempo. Em primeiro momento, este arquivo de resultados deu os percentuais das ocorrências dos grupos de fatores. Para obtermos os pesos relativos foi-nos necessária outra rodada mais detalhada. Porém antes disso, verificamos no arquivo *.res* a presença de nocautes. Nas rodadas que realizamos ocorreu um nocaute no grupo Natureza da vogal tônica para as rodadas da variável </o/> com o fator vogal alta posterior. Solucionamos o problema, amalgamando este fator ao fator vogal alta anterior no arquivo de *.cnd*. Após a verificação dos nocautes, solicitamos ao programa outra rodada para obtermos os pesos relativos e os grupos de fatores selecionados, considerados significantes para a aplicação da regras variáveis. Nesse último resultado, a partir do arquivo *.res*, pudemos obter os *inputs* de cada variante das variáveis, bem como os pesos relativos dos grupos selecionados, os percentuais de ocorrência e os grupos de fatores excluídos, dentre outros resultados. O programa selecionou onze grupos de fatores significantes para as variantes de </e/> e dez para as variantes de </o/>.

Os resultados dessas rodadas, bem como os grupos selecionados como significantes à aplicação das variantes de abaixamento e não abaixamento de </e/> e </o/> estão expostos no capítulo seguinte.

#### 4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo, apresentamos os resultados alcançados por meio dos índices numéricos fornecidos pelo *Goldvarb X* a partir dos resultados dos percentuais e dos pesos relativos gerados. Os dados submetidos à análise somam 4.033 ocorrências das vogais-objeto, anterior </e/> (2.394) e posterior </o/> (1.639).

A tabela 2, a seguir apresenta os dados distribuídos entre as variantes de abaixamento, manutenção e alteamento. O objetivo de apresentar dos dados dessa forma é dar a conhecer que, no dialeto de Aurora do Pará, assim como em grande parte dos dialetos estudados pelo *Voices da Amazônia*, predominam as variantes de manutenção. Porém, as análises empreendidas nesse capítulo tomarão como objeto o abaixamento das médias pretônicas, em atendimento à sugestão feita pela banca avaliadora no ato do exame de qualificação e por serem nossos informantes oriundos do Ceará, onde o abaixamento das médias pretônicas é regra de uso, tomando por base Fortaleza, Araújo (2007).

Tabela 2 – Percentuais das variantes de </e/> e </o/> no falar de Aurora do Pará/PA

Variante de	</e/>	</o/>
<b>Abaixamento</b> – (n[E]gócio) / ([O]pinião)	28,2	26,0
<b>Manutenção</b> – (p[e]ssoa) / (s[o]cial)	<b>43,0</b>	<b>52,4</b>
<b>Alteamento</b> – (abast[i]cer) / (p[u]jera)	28,7	21,6

Fonte: elaborado pelo autor.

Os dados da Tabela 2 nos revelam que as variantes de manutenção predominam no dialeto de Aurora do Pará/PA, com percentuais de 43% para a realização de [e] e 52,4% e para a de [o]. As variantes de abaixamento e alteamento tiveram seus percentuais muito próximos. No Gráfico, 5 fica mais fácil fazermos a comparação dos resultados.

Gráfico 5 – Percentuais das variantes de </e/> e </o/> no falar de Aurora do Pará/PA



Fonte: elaborado pelo autor.

Por esse gráfico, observamos nitidamente o predomínio das variantes de manutenção, acima de 40% das ocorrências, sendo que há uma tendência maior de ocorrência desta variante quando a variável é </o/>. No caso das variantes de alteamento e abaixamento, os dados não alcançam 30% de ocorrência para ambas variáveis. Além disso, essas variantes tendem a ocorrer mais quando a variável é </e/>. Outra observação é que o alteamento sobrepuja levemente o abaixamento, quando a variável é </e/> e, quando a variável é </o/>, o alteamento fica percentualmente abaixo da variante de abaixamento, conforme o gráfico.

Esses resultados confirmam o que já havíamos detectado no exame de qualificação com parte dos dados: que a manutenção predomina em relação às outras variantes no dialeto em questão. Nesse sentido, o dialeto de Aurora do Pará/PA segue a mesma tendência de outros dialetos paraenses, cuja preferência recai sobre a permanência das médias pretônicas fechadas. A Tabela 3, a seguir, adaptada de Cruz (2012), apresenta, de forma geral, os resultados das descrições sociolinguísticas já realizadas na Amazônia Paraense sobre o alteamento, e que confirmam que a não aplicação da regra – manutenção – é uma tendência dos dialetos paraenses para as vogais médias em posição pretônica.

Tabela 3 – Percentual de alteamento nas variedades linguísticas investigadas no Pará

Dialeto	Não aplicação da regra	Aplicação da regra	Fonte
Breves (urbano)	81	19	Oliveira (2007)
Breves (rural)	57	43	Dias et al. (2007)
Breves (geral)	67	33	Cassique et al. (2009)
Cametá	60	40	Rodrigues; Araújo (2007)
Belém (urbano)	64	36	Sousa (2010)
Belém (rural)	53	47	Cruz et al (2008)
Mocajuba	51	49	Campos (2008)
Breu Branco	76	24	Marques (2008)

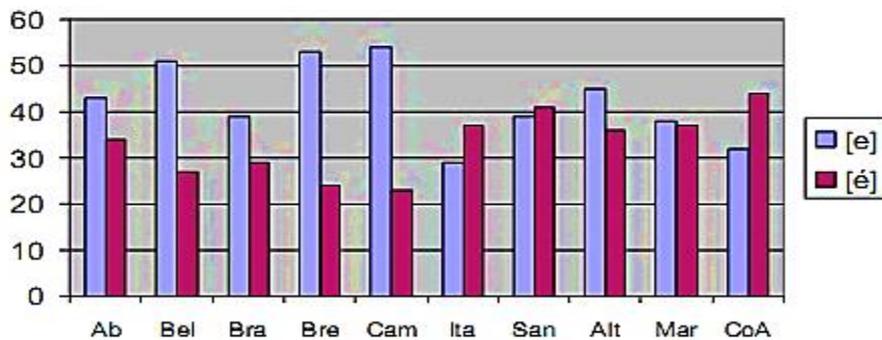
Fonte: Cruz (2012, p.202). Adaptada pelo autor.

Os resultados de Aurora do Pará - PA, somados aos dos estudos apresentados, contrariam, segundo Cruz (2012), as definições de Antenor Nascentes (1953) sobre a caracterização dos dialetos do Norte do País, nos quais haveria uma tendência da realização das vogais abertas em posição pretônica. Mas reforçam a ideia de Silva Neto (1957) de que o Pará compreende uma ilha dialetal.

Do ponto de vista sociocultural, a situação de variação das médias pretônicas no dialeto de Aurora do Pará/PA é marca evidente do processo migratório ocorrido na localidade, sobretudo de nordestinos (cf. Tabela 1), cujas características linguísticas, para as vogais em estudo, assemelham-se a de outras localidades paraenses que “sofreram” o mesmo processo.

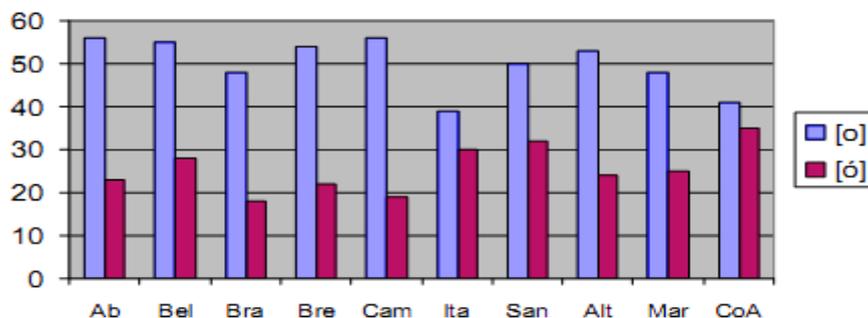
Razky et al (2012), ao referirem-se à variante anterior aberta, afirmam que em áreas de intensa migração nordestina, a vogal anterior aberta sobrepuja a anterior fechada, ou apresenta frequência próxima desta. Já a variante fechada posterior predomina em todas as cidades pesquisadas. No caso da Região Nordeste do Pará, devido à proximidade com a capital, Belém, a predominância é das médias fechadas, como o é caso de Aurora do Pará e de Bragança, estudo de Freitas (2001). Os Gráficos 6 e 7, de Razky et al (2012), ratificam essa afirmação.

Gráfico 6 – Variantes [e] e [é] em dez cidades paraenses



Fonte: Razky et al (2012).

Gráfico 7 – Variantes [o] e [ó] em dez cidades paraenses



Fonte: Razky et al (2012).

Os dados, portanto, com base nas análises estatísticas do programa *GoldVarb X* apontam que no dialeto de Aurora do Pará/PA predominam as variantes de manutenção, que é mais favorecida quando pretônica é </o/>. Tal resultado confirma a hipótese inicial estabelecida nas primeiras rodadas. No caso do abaixamento, tínhamos como hipótese que esta seria a segunda variante mais produtiva, visto que os informantes, em sua maioria, são cearenses. Entretanto, não houve resultado expressivo que confirmasse tal hipótese, além de haver certa proximidade dos resultados entre as variantes de abaixamento e alteamento,

indicando uma possível perda da marca de identidade linguística desses falantes por conta do contato interdialetoal.

Embora tenha ocorrido uma preferência dos falantes do dialeto de Aurora do Pará/PA pelas variantes de manutenção, resolvemos fazer o recorte sugerido pela banca, conforme já dito, optando pelas variantes de abaixamento e não abaixamento. A preferência pelo abaixamento não constitui apenas um recorte analítico, denota uma atitude diante de um falar, cujas semelhanças com a fala do nordestino não se restringem à abertura das vogais, mas têm nelas uma marca dialetal, conforme Nascentes (1953 apud RAZKY et al,2010). Para isso, tomamos como parâmetro, conforme especificado no capítulo metodológico, a fala de migrantes nordestinos cearenses, devido as suas contribuições para a criação do povoado e porque, conforme descrições sociolinguísticas já empreendidas, o falar cearense, se nos basearmos no dialeto de Fortaleza, tem o abaixamento das médias pretônicas como fenômeno mais recorrente, chegando próximo do categórico: .81 [O] e .93 [E], (ARAÚJO, 2007).

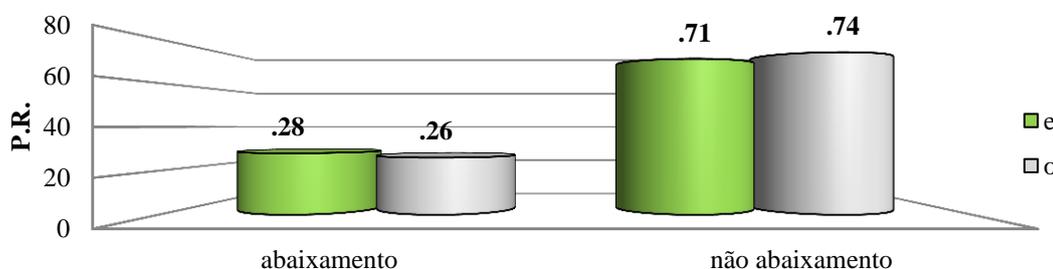
Os dados do alteamento e manutenção foram amalgamados, para podemos controlar as variantes de abaixamento e não abaixamento e realizarmos rodadas binárias no *Goldvarb X*. Os resultados deste estudo para este recorte analítico são apresentados a seguir. Abaixo, na Tabela 4 e no Gráfico 8, seguinte, são mostrados os resultados gerais de ambas variáveis.

Tabela 4 – Resultado para aplicação e não aplicação do abaixamento das médias pretônicas no dialeto de Aurora do Pará/PA

	</e/>		</o/>	
	%	P.R.	%	P.R.
Abaixamento	<b>28,2</b>	.28	<b>26</b>	.26
Não abaixamento	71,8	.71	74	.74

Fonte: elaborado pelo autor.

Gráfico 8 – Resultado de aplicação e não aplicação do abaixamento médias pretônicas </e/> e </o/> no dialeto de Aurora do Pará/PA



Fonte: elaborado pelo autor.

Os resultados mostram que a presença de abaixamento no dialeto de Aurora do Pará/PA tem fraca probabilidade de ocorrência. Por outro lado, o não abaixamento

caracteriza-se como marca linguística desse dialeto, no caso das médias pretônicas, configurando probabilisticamente uma possível perda da marca de identidade linguística dos cearenses no contato com falantes paraenses. Os altos pesos do não abaixamento para as médias contrastam com a marca típica dos falares nordestinos, sobretudo cearenses, se tomarmos os dados de Araújo (2007) como parâmetro. Acreditamos contribuir para esse resultado o fato da rede social desses falantes ser pouco densa, o que proporciona certa contaminação entre o dialeto de origem e o dialeto de chegada como afirma Mollica (2013).

Às duas variáveis em estudo - </e/> e </o/> - foram submetidas a 14 grupos de fatores considerados variáveis independentes, ao programa estatístico *GoldVarb X*. Conforme já dito, os dados de ocorrências das variáveis foram submetidos a rodadas separadas com o intuito de observarmos o comportamento de cada uma delas. Assim, foram feitas duas rodadas para cada variável - </e/> e </o/> -, com aplicação do abaixamento e não abaixamento. O programa estatístico selecionou onze fatores significantes para as variantes de </e/> e dez para </o/>. O quadro a seguir apresenta esses fatores selecionados marcados com “x” e, os excluídos marcados, com a cor laranja.

Quadro 6 – Fatores selecionados e excluídos nas rodadas de aplicação do abaixamento e do não abaixamento das médias pretônicas em Aurora do Pará/PA

Fatores/ Variantes	</e/>		</o/>	
	Abaixamento	Não abaixamento	Abaixamento	Não abaixamento
Natureza da vogal tônica	X	X	X	X
Vogal pré-pretônica, quando for oral	X	X	X	X
Vogal pré-pretônica, quando for nasal				
Vogal contígua	X	X	X	X
Distância relativamente à Sílabla Tônica	X	X		
Atonicidade	X	X	X	X
Natureza do sufixo	X	X	X	X
Consoante do <i>onset</i> da sílaba da vogal-alvo	X	X	X	X
Consoante do <i>onset</i> da sílaba seguinte	X	X	X	X
Peso silábico em relação à sílaba da vogal alvo	X	X	X	X
Sexo	X	X	X	X
Faixa etária	X	X		
Grupo de Amostra				
Tempo de residência			X	X

Fonte: elaborado pelo autor.

A partir da definição dos grupos selecionados para aplicação e não aplicação do abaixamento das médias, passamos às análises e à discussão dos dados, considerando o resultado de cada variável dependente em particular. Em 4.1 apresentamos os resultados para a média anterior </e/> e, em 4.2, o destaque será dado para a média posterior - </o/>.

#### 4.1 VARIÁVEL DEPENDENTE MÉDIA ANTERIOR </e/>.

Os dados revelaram que, para a variável </e/>, a frequência para o abaixamento foi de 28,2% e para não-abaixamento foi de 71,8%. O peso relativo da aplicação da regra foi de .28, abaixo do nível de significância de uma regra variável, o que significa dizer que a regra de abaixamento tem baixa produtividade no dialeto de Aurora do Pará/PA.

Pelo que constatamos, parece evidente que o abaixamento, bastante relevante na fala dos nordestinos cearenses, com peso de .93 para a variável </e/>, segundo Araújo (2007), não pode ser considerado uma marca de identidade do falar de Aurora do Pará/PA, visto que esta marca tende a ser sobreposta pela variante não abaixamento. Mais adiante, os dados referentes ao grupo de fator idade nos apresentam que essa variante diminui na fala dos mais jovens, o que pode indicar certa mudança no comportamento linguístico dos falantes devido a contato dos migrantes com outros falantes não nativos do Ceará.

Todavia, embora tenhamos uma variante – de abaixamento de </e/> – pouco expressiva, com peso relativo abaixo de .50, acreditamos que ela ocorra no dialeto aurorense devido ao fluxo migratório ocorrido nas décadas de 50 a 80 do século passado em toda a região do Nordeste paraense e que contrasta com a típica característica do falar paraense, que tem o alteamento das vogais como regra, que também tende a ser suprimida pela variante mais prestigiada, a manutenção. É evidente, portanto, que o acesso à informação, o aumento dos contatos entre dialetos, no Pará, decorridos do acesso livre aos meios de comunicação, à educação, tem contribuído não somente para a diminuição do abaixamento, no dialeto de Aurora do Pará/PA – processo típico dos falares nordestinos -, mas para a efetivação e predomínio da manutenção, variante predominante na maioria dos dialetos paraenses já estudados e que, conforme Campos (2008), parece ser uma tendência do PB.

Conforme já dissemos, onze foram os grupos de fatores que programa *Goldvarb X* selecionou como responsáveis pela aplicação do abaixamento de </e/> no dialeto de Aurora do Pará/PA. Desses, nove são linguísticos e dois são sociais, a saber:

- Natureza da vogal.
- Vogal pré-pretônica, quando for oral.
- Vogal contígua.
- Distância relativa à sílaba tônica.
- Consoante do *onset* da sílaba da vogal-alvo.
- Consoante do *onset* da sílaba da vogal seguinte.
- Peso silábico em relação à sílaba da vogal-alvo.

- Natureza do Sufixo.
- Atonicidade.
- Sexo.
- Faixa etária.

Os resultados, para esses grupos de fatores selecionados, apresentamos logo a seguir. Destacamos a aplicação e pesos relativos, uma vez que se trata de dados quantitativos e, ao mesmo tempo, faremos algumas reflexões linguísticas na tentativa de apreender as influências linguísticas e não linguísticas que podem explicar a existência do fenômeno em estudo.

#### 4.1.1 Natureza da vogal tônica

Neste grupo de fatores, verificamos a vogal em posição tônica que mais favorece o abaixamento de </e/>. Levamos em conta apenas as vogais orais, porque com base nos dados de Amorim (2011), as vogais nasais não contribuíram para o abaixamento das médias pretônicas. Vejamos os resultados para a natureza da vogal tônica nos dados de Aurora do Pará – PA, na Tabela 5.

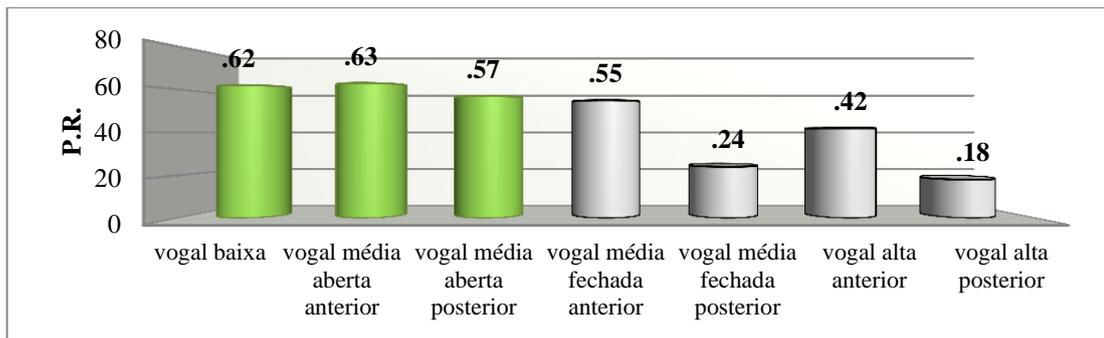
Tabela 5 – Resultados da Natureza da Vogal tônica na aplicação do abaixamento de </e/>

<b>Fatores</b>	<b>Aplicação/Total</b>	<b>%</b>	<b>P.R.</b>
(1) Vogal baixa ( f[E]d[E]ral )	278/860	32,3%	.62
(2) Vogal média aberta anterior ( [E]terno )	49/93	52,7%	.63
(5) Vogal média aberta posterior ( n[E]gócio)	106/223	47,5%	.57
(3) Vogal média fechada anterior (s[E]tenta)	130/438	29,7%	.55
(6) Vogal média fechada posterior( r[E]dondo )	34/349	9,7%	.24
(4) Vogal alta anterior ( s[E]rgipe )	74/331	22,4%	.41
(7) Vogal alta posterior (p[E]rnambuco)	5/100	5,0%	.18
<b>Total</b>	<b>676/2394</b>	<b>28,2</b>	

Fonte: Elaborada pelo autor.

Conforme a Tabela 5, a vogal média aberta anterior /E/ foi a que teve maior peso relativo para aplicação do abaixamento de </e/>, .63 de peso relativo. O segundo maior peso foi da vogal baixa, (.62), seguido da vogal média aberta posterior, que teve .57 de peso relativo e da média fechada anterior .55. O menor peso foi o da alta posterior (.18), seguida da vogal média fechada posterior (.24) e média alta anterior (.41). Vejamos esses resultados no Gráfico 9.

Gráfico 9 - Natureza da Vogal tônica na aplicação do abaixamento de &lt;/e/&gt;



Fonte: elaborado pelo autor.

Os resultados nos permitem afirmar que as vogais abertas são as maiores favorecedoras do abaixamento de </e/>. Dentre elas, a maior favorecedora é a vogal média aberta anterior, evidenciando assim o fenômeno da harmonia vocálica. Por Harmonia vocálica entende-se o “fenômeno fonológico em que um ou mais traços de uma vogal se propagam por outros segmentos vocálicos em um domínio, por exemplo, em uma palavra” (SILVA, 2011, p. 131). Bisol (1981) ao tratar desse fenômeno no processo de alteamento, afirma que as pretônicas assimilam traço da vogal que está na tônica. Nesse sentido, o mesmo processo ocorre para o abaixamento. A vogal pretônica média alta anterior tende a assimilar o traço [+aberto 3] das vogais abertas, pelo processo de harmonia vocálica, favorecendo o abaixamento da média anterior. Freitas (2001), para Bragança, e Araújo (2007), para Fortaleza, também observaram isso em seus estudos.

Outro fato a observar, a partir dos dados, é que quando há vogais altas na tônica ou média fechada posterior, o abaixamento de </e/> não é favorecido, o que era de se esperar. Entretanto, é importante salientar que outros dialetos podem não ter a mesma configuração como foi o caso do dialeto de Recife, cujos resultados Amorim (2009) destacou que vogais altas anterior (.61) e posterior (.68) e a média fechada posterior (.78) favoreceram o abaixamento de </e/>.

No dialeto de Aurora do Pará/PA, os dados apontam um leve favorecimento da média fechada anterior para o abaixamento de </e/>. Acreditamos que em relação a esse resultado haja a influência de outros fatores, entre eles, a presença de vogais nasais ou nasalizadas (fator não controlado) em posição tônica. Observando os dados do *corpus*, percebemos grande número de palavras com vogais médias fechadas na tônica cuja nasalidade não foi controlada, como *d[E]cente*, *d[E]zena*, *dif[E]rença*, *s[E]ssenta*, *t[E]rreno*, *B[E]lem...*, favorecendo assim, talvez os pesos relativos do fator (3) (cf. Tabela 5). Baseamos nossa hipótese em Araújo (2007), que aponta as vogais nasais não-altas na sílaba tônica como favorecedoras de

abaixamento. Além dela, Pereira (1997 apud MARQUES, 2006, p.91) sobre o abaixamento das médias afirma que “[...] as vogais médias abertas ocorrem predominantemente diante de vogais de mesma altura e das não altas nasais (ã, ê, õ)”.

Concluimos que para o abaixamento de </e/> no dialeto de Aurora do Pará/PA concorrem como favorecedoras, em posição tônica, as vogais abertas /a, E, O/, configurando a harmonia vocálica como um fator condicionante da regra.

#### 4.1.2 Vogal pré-pretônica, quando for oral

Neste grupo, procuramos controlar a influência que tem o contexto precedente à vogal-alvo. Os resultados desta variável independente, para </e/>, mostraram que a vogal média aberta (.64) é quem mais interfere na ocorrência do abaixamento da variável dependente, seguida da vogal alta, que teve peso relativo próximo da neutralidade (.52), conforme a Tabela 6, a seguir.

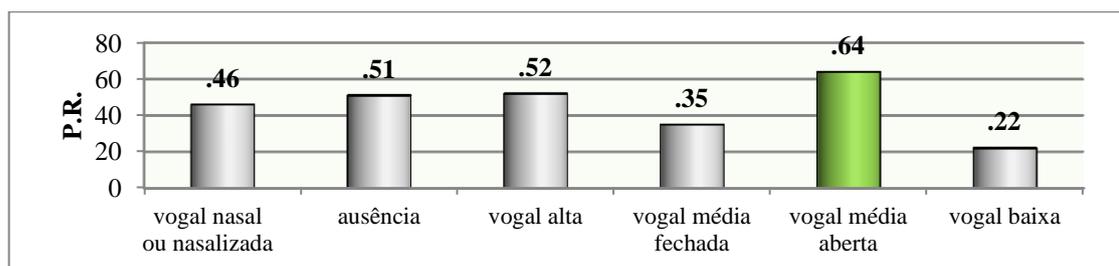
Tabela 6– Vogal pré-pretônica, quando for oral na aplicação do abaixamento de </e/> em Aurora do Pará/PA

Fatores		Aplicação/Total	%	P.R.
(c) Ausência	(n[E]gócio)	528/1908	27,7%	.51
(d) Vogal baixa	(at[E]stado)	13/76	17,1%	.22
(e) Vogal média aberta	(On[E]stidade)	35/71	49,3%	.64
(f) Vogal média fechada	(gov[E]rnante)	13/91	14,3%	.35
(g) Vogal alta	(div[E]rsão)	55/134	41%	.52
(w) Vogal nasal ou nasalizada	(com[E]rcial)	32/114	28,1%	.46
<b>Total</b>		<b>676/2394</b>	<b>28,2%</b>	

Fonte: elaborado pelo autor.

Os dados da Tabela 6 são os seguintes: fator vogal média aberta obteve peso relativo de .64; fator vogal alta, o peso relativo de .52; fator ausência, peso relativo de .51; fator vogal nasal ou nasalizada, peso de .46; vogal média fechada (.35); vogal baixa (.22). Vejamos o Gráfico 10.

Gráfico 10– Vogal pré-pretônica, quando for oral na aplicação do abaixamento de </e/> em Aurora do Pará/PA



Fonte: elaborado pelo autor.

Observamos, portanto, que em posição anterior à pretônica, as vogais médias abertas contribuem para a variante de abaixamento de </e/>, com peso relativo de .64. Já a vogal baixa, que também possui o mesmo traço de abertura é a principal vogal desfavorecedora desse processo, com peso relativo de .22. Acreditamos que talvez tenha contribuído para torná-la um fator desfavorecedor do abaixamento de </e/> o fato da quantidade de dados do *corpus*, ter sido pequena. Conforme se observa na Tabela 6, a quantidade de ocorrências para o fator vogal baixa corresponde a 17,1%. Outra hipótese seria o fato de que o traço altura sobressaia em relação ao traço abertura da vogal, e nesse caso teríamos novamente o princípio da harmonia vocálica como fator condicionante. As vogais altas (.52) e o fator vogal nasal ou nasalizada (.51) obtiveram resultados próximos do peso neutro, não interferindo, portanto, significativamente na regra.

Com base nos dados, podemos afirmar que as vogais médias abertas em posição pré-pretônica são as que mais favorecem o abaixamento da variável </e/> e que as vogais médias fechadas e a vogal baixa, mais o fator vogal nasal ou nasalizada, desfavorecem a aplicação dessa regra.

#### 4.1.3 Vogal contígua

Os resultados para atuação desta variável na realização do abaixamento de </e/> estão disponíveis na Tabela 7, adiante. Os dados revelaram que quando as vogais contíguas são abertas - /a,E,O/ a probabilidade de abaixamento é de .79, de peso relativo.

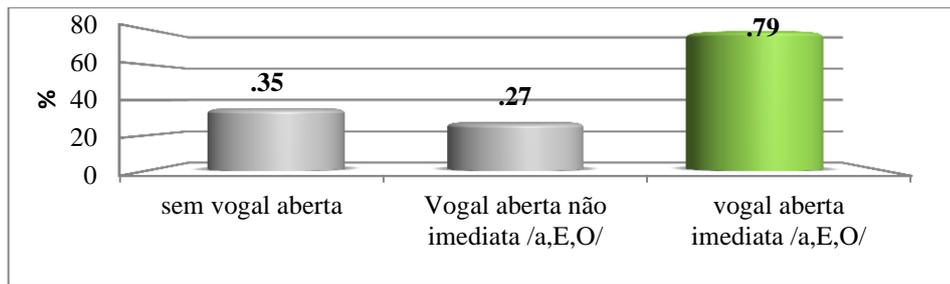
Tabela 7 –Vogal contígua na aplicação do abaixamento de </e/> em Aurora do Pará/PA

<b>Fatores</b>	<b>Aplicação/Total</b>	<b>%</b>	<b>P.R.</b>
(h) vogal aberta imediata /a,E,O/ ( r[E]sposta)	396/810	48,9	.79
(j) vogal aberta não imediata /a,E,O/ (d[E]rrubar)	31/254	12,2	.27
(l) sem vogal aberta (d[E]pender)	249/1330	18,7	.35
Total	676/2.394	28,2	

Fonte: elaborado pelo autor.

A Tabela 7 mostra que o fator vogal aberta imediata foi o que teve maior peso relativo (.79) e o único fator favorecedor do abaixamento de </e/>. Os fatores vogal aberta não contígua e sem vogal aberta tiveram pesos relativos inferiores a .50, (.27) e (.35), respectivamente. O Gráfico 11 ilustra esse resultado.

Gráfico 11 –Vogal contígua na aplicação do abaixamento de &lt;/e/&gt; em Aurora do Pará/PA



Fonte: elaborado pelo autor.

Com o que observamos, é possível afirmarmos que no dialeto de Aurora do Pará, a vogal contígua à vogal-alvo, quando vogal aberta, atua como contexto favorecedor à aplicação do abaixamento. Essa mesma constatação ocorreu nos dados de Araújo (2007) para o falar de Fortaleza. Freitas (2001), em Bragança, obteve resultados que corroboram essa afirmação. Segundo a autora, os resultados alcançaram (.802) de peso relativo das vogais abertas no abaixamento de </e/>. O fato de vogais contíguas abertas favorecerem ao abaixamento indica um processo de harmonia vocálica atuando na aplicação da regra de abaixamento de </e/>. Isto pode ser comprovado se compararmos que essas mesmas vogais átonas não imediatas são as que mais desfavorecem o fenômeno.

Silva (1989 apud ARAUJO, 2007, p. 92) afirma que “[...] Em contexto de ó e é da sílaba subsequente predominam as vogais da mesma altura (77, 3%) entre as recuadas e (89, 9%) entre as não-recuadas [...]. Se a vogal da sílaba seguinte é a, a vogal pretônica, é majoritariamente baixa (ó: 98,6%) e (é: 97,6%).” As vogais abertas contíguas em posição tônica têm mais força sobre o abaixamento [E], se compararmos essas mesmas vogais em posição não contígua. Bisol (1981) chama atenção para esse fato quando trata do alteamento. O que é ratificado por Nina (1991 apud CAMPOS, 2008, p. 140): “[...] a influência da vogal tônica ou átona que segue de imediato à pretônica evidencia um processo de harmonização vocálica”.

Assim, podemos afirmar que no dialeto de Aurora do Pará/PA, as vogais abertas imediatas são favorecedoras da aplicação do abaixamento de </e/>. Por outro lado, a presença dessas vogais em posição não contígua é o fator de maior bloqueio para a aplicação da regra (.22).

#### 4.1.4 Distância relativamente à sílaba tônica

Os resultados para a variável Distância relativamente à sílaba tônica na realização do abaixamento de </e/> estão disponíveis na Tabela 8. Em Araújo (2007), este grupo não foi

considerado relevante pelo programa para aplicação do abaixamento. Outros trabalhos como os de Sousa (2010) e Amorim (2009) destacam a importância da distância à sílaba tônica, apontando que as distâncias 2 (dois) e 3 (três) favorecem à variante de manutenção de </e/>.

Consideramos as seguintes distâncias para essa variável: distância 1 (um) - (n[E]gocio), distância 2 (dois) - (r[E]dução), distância 3 (três) - (f[E]licidade) e distância 4 (quatro) - ([E]letrodoméstico). Os resultados mostraram que a distância 3 (três) é fator determinante para abaixamento da variável vogal média fechada anterior, com peso relativo de (.66). O segundo maior peso é da distância 4 (quatro), (.53). Portanto, divergente dos dados de Sousa (2010) e Amorim (2009). Vejamos a Tabela 8.

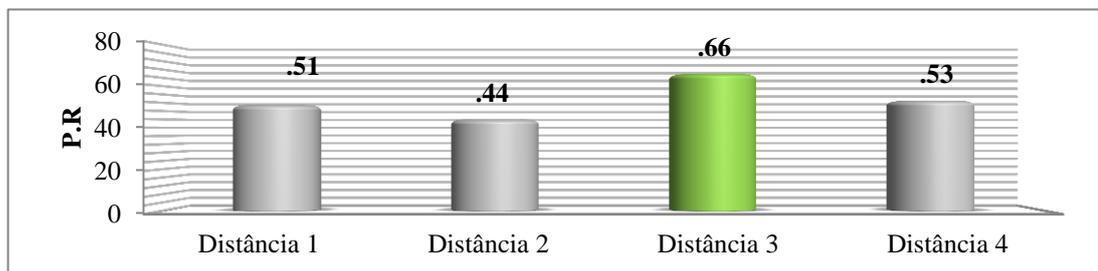
Tabela 8 – Distância relativamente à sílaba tônica na aplicação do abaixamento de </e/> em Aurora do Pará/PA

Fatores		Aplicação/Total	%	P.R.
(m) Distância 1	(n[E]gocio)	489/1618	30,2%	.51
(t) Distância 2	(r[E]dução)	147/661	22,2%	.44
(u) Distância 3	(r[E]volução)	31/87	35,6%	.66
(v) Distância 4	([E]letrodoméstico)	9/28	32,1%	.53
Total		676/2.394	28,2	

Fonte: elaborado pelo autor.

A Tabela 8 revela que as distâncias 3 (três) e 4 (quatro), (.66) e (.53), respectivamente, alcançaram os pesos relativos mais elevados. O fator distância 2 (dois) teve peso relativo de .44, o menor, e Distância 1 (um) teve peso relativo próximo da neutralidade, (.51). No Gráfico 12, podemos visualizar melhor.

Gráfico 12 – Distância relativamente à sílaba tônica na aplicação do abaixamento de </e/> em Aurora do Pará/PA

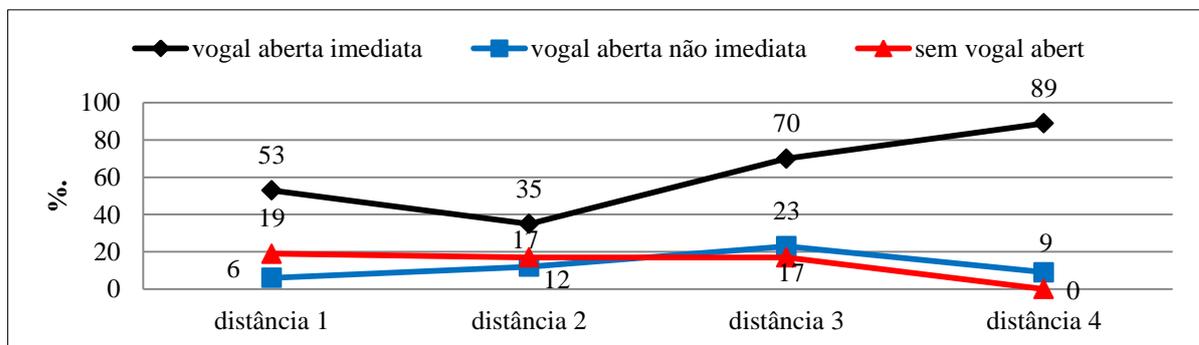


Fonte: elaborado pelo autor.

Pelo o que visualizamos, no dialeto aurorense, a distância 3 (três) é a grande favorecedora do abaixamento de </e/> e a distância 4 (quatro) favorece essa regra levemente. Sousa (2010), com base nas pesquisas de Célia (2004) e Nina (1991), afirma que quanto maior a distância entre a pretônica e a tônica, maior a probabilidade de as pretônicas se

manterem médias fechadas. Informação que diverge do que foi observado em Aurora do Pará/PA. No entanto, baseando-nos em Sousa (2010) e nos resultados de Amorim (2009) que tem a distância 1 (um) como favorável ao abaixamento (.53) e a distância 3 (três) à manutenção (.65) e de Viera (2010), que também complementa essa informação apontando que a distância 1 (um) é favorável ao abaixamento, levantamos a hipótese de que estaria agindo como condicionante vogais abertas imediatas. O cruzamento dos grupos vogal contígua e distância relativa à sílaba tônica comprovou isto, como mostra o Gráfico 13 seguinte.

Gráfico 13 – Cruzamento dos grupos de fatores Vogal contígua e Distância relativamente à sílaba tônica



Fonte: elaborado pelo autor.

Conforme observamos, à medida que aumenta a distância da pretônica em relação à sílaba tônica, o fator vogal aberta imediata cresce em percentual, configurando-se, desse modo, como fator desencadeador dos altos índices probabilísticos das distâncias 3 (três) e 4 (quatro). Diante disso, concluímos que o fato das distâncias 3 (três) e 4 (quatro) serem favorecedoras do abaixamento em Aurora do Pará/PA ocorre em virtude da presença de vogal aberta imediata à pretônica. Ou seja, quando a pretônica está a uma distância de 3 ou 4 da sílaba tônica e tem na sílaba contígua uma vogal aberta, ocorre abaixamento de </e/>.

#### 4.1.5 Atonicidade

Os resultados para a atuação do grupo Atonicidade na realização do abaixamento de </e/> estão disponíveis na Tabela 9, adiante. Os dados apontam que a mudança de tonicidade é fator importante de favorecimento ao abaixamento da média pretônica </e/>. Por outro lado, quando a atonicidade recai sobre a palavra primitiva e o paradigma derivacional, a possibilidade de ocorrência é muito baixa, conforme os resultados da Tabela 9.

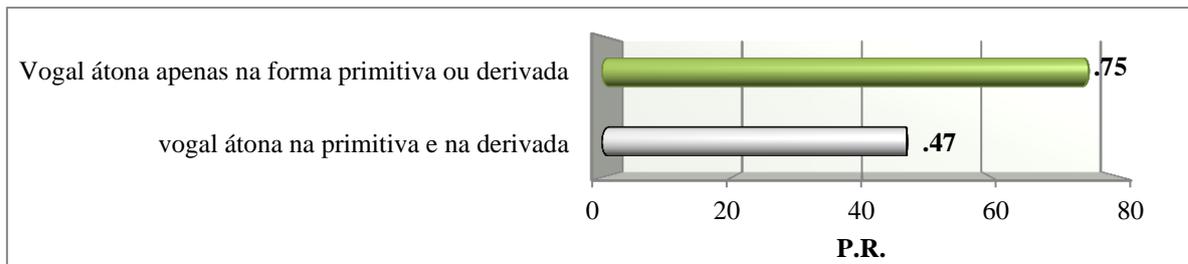
Tabela 9 –Atonicidade na aplicação do abaixamento de &lt;/e/&gt; em Aurora do Pará/PA

Fatores	Aplicação/Total	%	P.R.
(8) vogal átona na primitiva e na derivada (m[O]radia, m[O]rada, m[O]rador)	553/2165	25,5 %	.47
(9) vogal átona apenas na forma primitiva ou derivada (n[O]ve, n[O]venta, n[O]vecentos)	123/229	53,7%	.75
<b>Total</b>	<b>676/2.394</b>	<b>28,2</b>	

Fonte: elaborado pelo autor.

De acordo com essa tabela, o fator vogal átona na primitiva e na derivada obteve o peso relativo de .47. Já o fator vogal átona apenas na derivada ou na primitiva obteve peso relativo de .75, conforme visualizamos no Gráfico 14, a seguir.

Gráfico 14 – Atonicidade na aplicação do abaixamento de &lt;/e/&gt; em Aurora do Pará/PA



Fonte: elaborado pelo autor.

De acordo com os resultados, no dialeto de Aurora do Pará/PA, a passagem da posição tônica para átona favorece o abaixamento da média pretônica </e/>, enquanto que a manutenção da atonicidade sobre a vogal média favorece o não-abaixamento. Bisol (1981 apud MARQUES, 2006, p.159): “[...] constatou que as pretônicas que permanecem sempre átonas durante toda a derivação paradigmática estão mais sujeitas à elevação do que as átonas anteriormente acentuadas”.

Amorim (2009) observou, com relação às vogais pretônicas, que os vocábulos que possuem pretônicas sempre átonas durante o processo derivacional apresentam índices maiores para a elevação. Tal fato nos dar a possibilidade de inferir que o processo contrário favoreça o abaixamento. Desse modo, pode-se justificar que a variação da atonicidade da média pretônica favorece abaixamento no dialeto de Aurora do Pará/PA.

#### 4.1.6 Natureza do sufixo

O programa selecionou esta variável como importante para explicação do abaixamento de </e/>. Sousa (2010), ao estudar a influência dessa mesma variável para a manutenção no

dialeto de Belém, constatou que este fator não pode ser considerado como determinante, visto que ele pode se apresentar de maneira diferente conforme o dialeto.

Diferentemente de outros estudos, procuramos analisar sufixos com presença de vogais abertas devido o fenômeno do abaixamento. A Tabela 10, a seguir, mostra que não há relação de favorecimento entre sufixo com vogais abertas e o abaixamento.

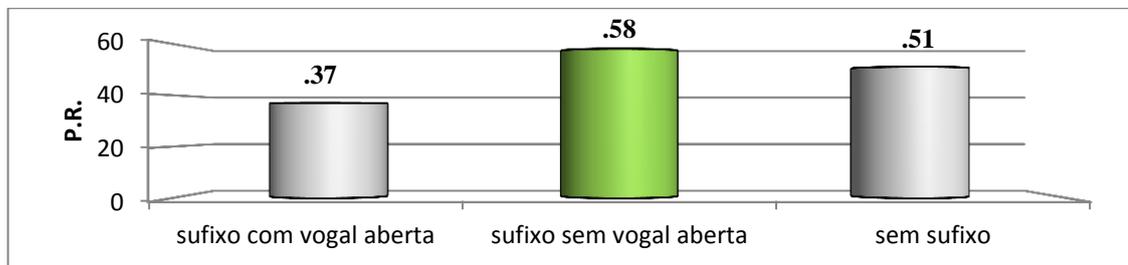
Tabela 10 – Natureza do Sufixo na aplicação do abaixamento de </e/> em Aurora do Pará/PA

Fatores	Aplicação/Total	%	P.R.
(S) Sufixo com vogal aberta /a, E, O/. (pessoal)	189/548	34,5	.37
(T) Sufixo sem vogal aberta /a,E,O/ (pan[E]linha)	195/552	35,3%	.58
(W) Sem sufixo ([E]terno)	292/1294	22,6	.51
<b>Total</b>	<b>676/2.394</b>	<b>28,2</b>	

Fonte: elaborado pelo autor.

Os dados apontam que o fator sufixo sem vogal aberta teve maior peso relativo (.58) para aplicação do abaixamento – [E]. O fator sufixo com vogal aberta obteve o menor peso relativo (.37). E o fator sem sufixo obteve .37 de peso relativo. A visualização desses resultados é possível a partir do Gráfico 15.

Gráfico 15 – Resultados da Natureza do Sufixo na aplicação do abaixamento de </e/>



Fonte: elaborado pelo autor.

Os dados revelam que em Aurora do Pará, quando ocorre sufixo sem vogal aberta, o abaixamento de </e/> é favorecido (.58). Assim, no dialeto de Aurora do Pará/PA, a presença de vogais abertas no sufixo não contribui para o abaixamento.

Campos (2008) e Oliveira (2007) apontam que a ausência de sufixo é favorecedor de alteamento. Sousa (2010) também apresentou dados para essa variável com a ausência de sufixo, favorecendo a variante de manutenção. Segundo a autora, que pesquisou a fala de Belém, “[...] este fator não pode ser tomado como determinante, uma vez que dependendo do dialeto os sufixos podem se comportar de maneira diferente, ora favorecendo a manutenção, ora favorecendo o alteamento (p.69)”.

Os dados de Araújo (2007) ratificam a afirmação de Sousa (2010) à medida que apresentam os fatores Sem Sufixo (.62) e Sufixo Nominal (.63) como determinantes para essa regra de abaixamento no falar de Fortaleza/CE.

Os dados de Aurora do Pará/PA, portanto, apontam que a presença de vogais abertas no sufixo, seja ele verbal ou nominal, não interfere no abaixamento, pelo contrário, a ausência de vogais abertas em sufixo é que favorece o abaixamento no dialeto aurorense.

#### 4.1.7 Consoante do *onset* da sílaba da vogal-alvo

A consoante do *onset* tem se mostrado bastante produtiva para a explicação do abaixamento das médias pretônicas no falar aurorense. Vejamos os dados da Tabela 11.

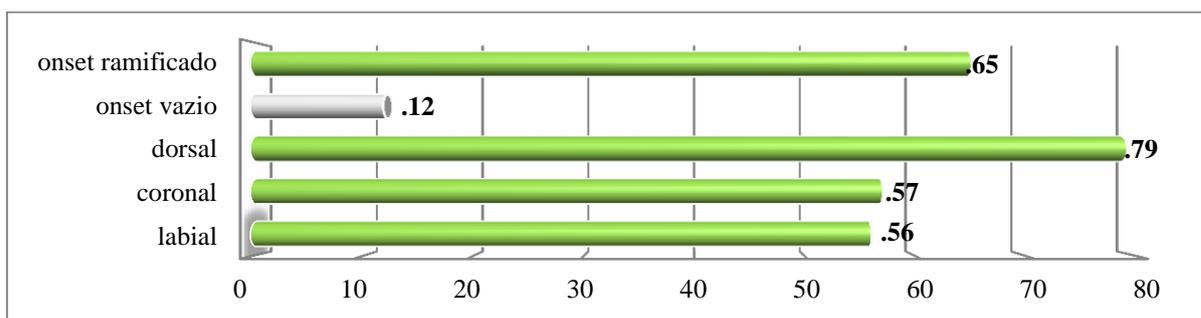
Tabela 11 – Consoante do *Onset* da sílaba da vogal-alvo na aplicação do abaixamento de </e/> em Aurora do Pará/PA

Fatores		Aplicação/Total	%	P.R.
(P) consoante labial	(m[E]dicenter)	216/724	29,8	0.56
(E) consoante coronal	(d[E]zembro)	318/1028	30,9	0.57
(I) consoante dorsal	(r[E]umatismo)	73/146	50%	0.79
(O) <i>onset</i> vazio	([E]ventos)	32/391	8,2%	0.12
(Y) <i>onset</i> ramificado	(pr[E]ssão)	37/105	35,2%	0.65
<b>Total</b>		<b>676/2.394</b>	<b>28,2</b>	

Fonte: elaborado pelo autor.

Essa tabela apresenta os resultados do elemento *onset* da sílaba da vogal-alvo para aplicação do abaixamento. Na ordem, temos como favorecedores dessa variante: consoantes dorsais (.79), seguido do *onset* ramificado (.65). A consoante coronal (.57) e a consoante labial (.56) favoreceram levemente a aplicação do abaixamento de </e/>. Dentre os fatores que inibem o abaixamento temos o *onset* vazio, com .12 de peso relativo, conforme o gráfico a seguir.

Gráfico 16 – Consoante do *Onset* da sílaba da vogal-alvo na aplicação do abaixamento de </e/> em Aurora do Pará/PA



Fonte: elaborado pelo autor.

Os dados, portanto, reforçam o que Araújo (2007) detectou no falar de Fortaleza/CE, onde as consoantes velares são as maiores favorecedoras do abaixamento de </e/>, quando em posição de *onset* da vogal. Os mesmos resultados foram percebidos por Nina (1991) que, ao estudar a fala de Belém/PA, teve as consoantes velares e labiais como fatores favorecedores do abaixamento. Marques (2006), cujos dados obtiveram .65 de peso relativo para velares e .55, para labiais, observa ainda que a consoante coronal /r/, por exemplo, tende a favorecer o abaixamento de tanto de /e/ quanto de /o/ quanto ocupa a posição do segundo elemento do *onset* ramificado, fato que pode ter contribuído para o resultado obtido no dialeto de Aurora do Pará (.65).

Divergindo desses estudos, os resultados de Freitas (2001) no o dialeto de Bragança/PA para [E] apontam as velares (.459) e labiais (.334) como não favorecedoras.

Notamos, então, que há certa convergência nos estudos apontados que indicam o favorecimento do abaixamento de </e/> pelas consoantes dorsais, as quais no dialeto de Aurora do Pará/PA apresentaram maior índice de favorecimento da aplicação do abaixamento, seguidas do *onset* ramificado e das consoantes coronais e labiais. Assim, afirmamos que no dialeto de Aurora do Pará a posição de *onset* na sílaba da vogal-alvo induzem ao abaixamento de </e/>, na ordem, as consoantes dorsais, o *onset* ramificado, as coronais e labiais. A ausência de elementos no *onset*, por outro lado, é inibidora dessa regra.

#### 4.1.8 Consoante do *onset* da sílaba seguinte

A consoante do *onset* da sílaba seguinte foi outra variável selecionada pelo programa *Goldvarb X* como importante para a aplicação do abaixamento de </e/>. Tal qual ocorreu com a variável Consoante do *onset* da sílaba da vogal alvo, os dados na Tabela 12 revelam que as consoantes dorsais são as maiores favorecedoras para aplicação da regra do abaixamento no dialeto de Aurora do Pará/PA.

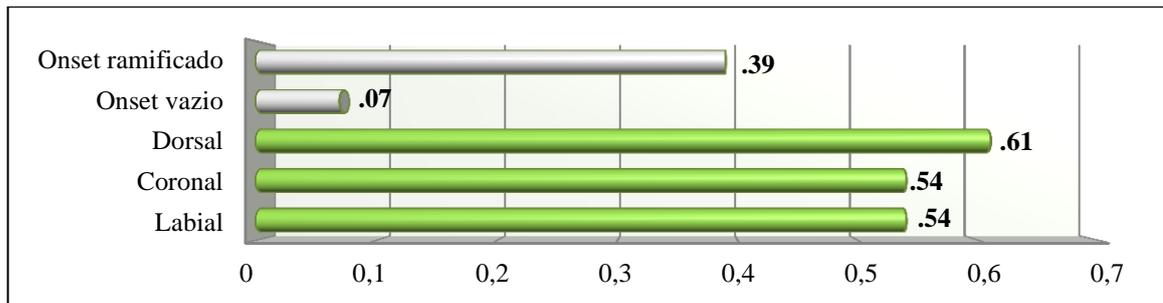
Tabela 12 – Consoante do *Onset* da sílaba seguinte na aplicação do abaixamento de </e/> em Aurora do Pará/PA

Fatores		Aplicação/Total	%	P.R.
(Q) consoante labial	(r[E]sponsável)	95/437	21,7	.54
(D) consoante coronal	(f[E]stona)	408/1335	30,6	.54
(G) consoante dorsal	(p[E]gar)	136/340	40	.61
(k) <i>onset</i> vazio	(r[E]ais)	17/158	10,8	.07
(H) <i>onset</i> ramificado	(d[E]pressão)	20/124	16,1	.39
<b>Total</b>		<b>676/2.394</b>	<b>28,2</b>	

Fonte: elaborado pelo autor.

Os dados da Tabela 12 são os seguintes: consoantes dorsais obtiveram .61 de peso relativo, maior peso relativo; as consoantes labiais e coronais obtiveram .54 de peso relativo; os *onset* vazio e ramificado, respectivamente, obtiveram .07 e .39 de peso relativo. Os mesmos resultados podem ser visualizados no Gráfico 17 que segue.

Gráfico 17 – Consoante do *Onset* da sílaba seguinte na aplicação do abaixamento de </e/> em Aurora do Pará/PA



Fonte: elaborado pelo autor.

Pelo que observamos, as consoantes dorsais são as que mais favorecem a regra de abaixamento, seguidas das labiais e coronais, favorecedoras medianas. Enquanto os *onset*, vazio e ramificado, tendem a inibir a ocorrência de [E] no dialeto de Aurora do Pará/PA. Nota-se, mais ainda, que a ausência de elemento no *onset* é quase categórica em não favorecer a aplicação do abaixamento de </e/>, com .07 de peso relativo, quase zero.

Araújo (2007) justifica a força das dorsais para produzir o abaixamento a contextos em que ocorre a presença de vogais baixas, visto que, segundo a autora, o traço alto que caracteriza essa consoante torna incompatível qualquer tipo de ajustamento fonético da vogal em foco com esse segmento. Em seu estudo em Fortaleza, obteve resultado semelhante: aspiradas (.67), velares (.56), alveolares (.52).

Por seu turno, Amorim (2009) apresenta como favorecedoras do abaixamento as palatais (.89) e as labiodentais (.56). Em comparação ao estudo de Freitas (2001), tais dados não se confirmam, a não ser a predominância das consoantes glotais (.80) e das palatais (.86) como as únicas a favorecer o abaixamento em Bragança/PA.

No que percebemos, os dados de Aurora do Pará/PA se aproximam dos resultados dos estudos apresentados, apontando uma tendência dessas consoantes para abaixar a vogal pretônica </e/>. Desse modo, afirmamos que em contextos de *onset* da vogal seguinte, favorecem o abaixamento de </e/> as dorsais, coronais e labiais. Na contramão, desfavorecendo a regra, o *onset* vazio e o ramificado.

#### 4.1.9 Peso silábico

O objetivo deste grupo de fator é estudar qual a importância da estrutura da sílaba para o fenômeno do abaixamento. Desse modo, destacam-se três tipos de estrutura silábica CV (consoante vogal), CVC (consoante, vogal, consoante) e CVV (consoante, vogal, vogal), ou seja, sílabas leves e pesadas. De acordo com Santos (2009, p.212), “[...] as sílabas pesadas preenchem as duas posições da rima, enquanto as sílabas leves preenchem apenas uma”. Os resultados para esta variável estão na Tabela 13, a seguir.

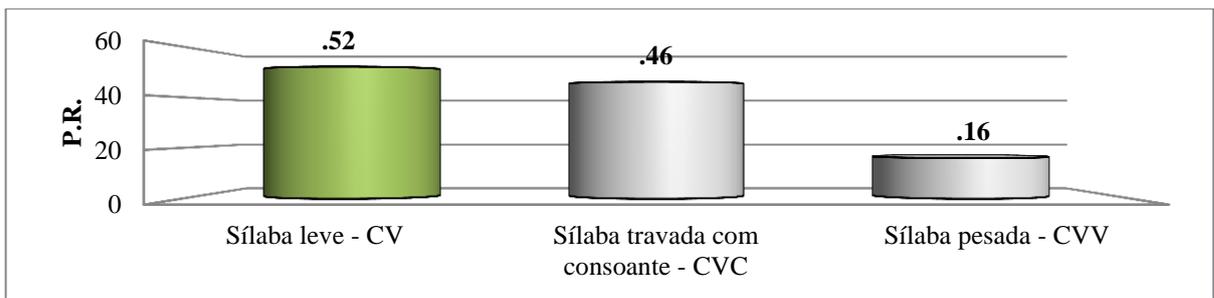
Tabela 13–Peso Silábico na aplicação do abaixamento de </e/> em Aurora do Pará/PA

Fatores	Aplicação/Total	%	P.R.
(J) sílaba leve – CV	504/1652	30,5	.52
(L) pesada, travada por consoante - CVC	168/696	24,1	.46
(N) pesada - CVV	4/46	8,7	.16
<b>Total</b>	<b>676/2.394</b>	<b>28,2</b>	

Fonte: elaborado pelo autor.

Os resultados indicam que o abaixamento tem maior probabilidade de ocorrência quando a sílaba é leve (.52). Embora tal resultado esteja próximo da neutralidade. A sílaba pesada CVV, com .16 de peso relativo, não tem influência sobre o fenômeno, bem como a pesada, travada com consoante CVC (.46).

Gráfico 18 – Peso Silábico na aplicação do abaixamento de </e/> em Aurora do Pará/PA



Fonte: elaborado pelo autor.

De acordo com esses dados, podemos afirmar que esta variável, no dialeto de Aurora do Pará/PA, não tem muita influência sobre o abaixamento, visto que o seu maior peso ficou próximo da neutralidade. O fato de a sílaba pesada ter tido um peso baixo pode indicar sua importância diante de outra variante de </e/>, como bem atestou Nina (1991 apud SOUSA, 2010), de que o fator sílaba pesada favorece manutenção, inibindo o alteamento.

Araújo (2007), por outro lado, apresenta o favorecimento das sílabas travadas para o abaixamento de </e/>. Em convergência com estes resultados, Amorim (2009), em seus dados da fala de Recife/PE, aponta as sílabas travadas (.56) como favorecedoras do abaixamento.

Compreendemos, portanto, que por não apresentar índices probabilísticos elevados, o peso silábico não seja uma variável tão significativa para a realização do abaixamento da média pretônica anterior; por outro lado, concluímos que, no dialeto de Aurora do Pará/PA, as sílabas leves, estrutura CV, tendem a favorecer o abaixamento de </e/> em contraposição às sílabas travadas, por consoantes – CVC – ou por vogal – CVV –, que inibem a realização dessa regra variável.

#### 4.1.10 Sexo

Dentre as variáveis independentes sociais, a do sexo foi uma das selecionadas como importantes para explicar a aplicação do abaixamento no dialeto de Aurora do Pará/PA. Dias et al (2007) afirmam que, na maioria dos estudos sociolinguísticos, as mulheres são as que mais se identificam com a variável predominante. Os dados de Aurora do Pará/PA revelam que os homens estão à frente das mulheres no que se refere à variante de abaixamento, conforme Tabela 14.

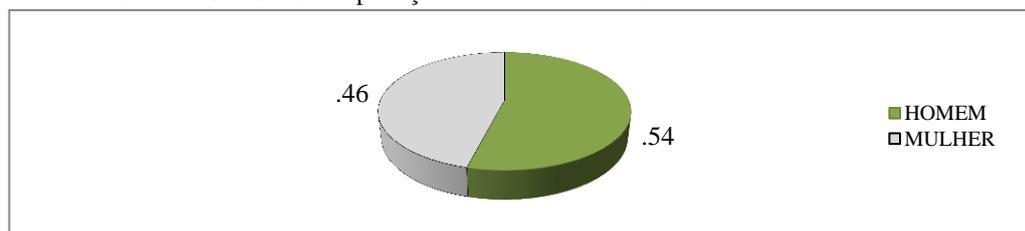
Tabela 14 – Sexo na aplicação do abaixamento </e/> em Aurora do Pará/PA

Fatores	Aplicação/Total	%	P.R.
(M) sexo masculino	333/1062	31,4%	.54
(F) sexo feminino	343/1332	25,8%	.46
<b>Total</b>	<b>676/2.394</b>	<b>28,2</b>	

Fonte: elaborado pelo autor.

De acordo com a tabela, o abaixamento de </e/> é favorecido pelos homens, com peso relativo de .54, em detrimento das mulheres, que tendem a inibir a regra, com .46 de peso relativo. Vejamos o Gráfico 19.

Gráfico 19 – Sexo na aplicação do abaixamento </e/> em Aurora do Pará/PA



Fonte: elaborado pelo autor.

Como constatamos nos dados, os homens lideram levemente o abaixamento de /e/ no dialeto de Aurora do Pará/PA. Esse mesmo resultado foi constatado por Amorim (2009), ao tratar do abaixamento na fala de Recife/PE, cujos resultados apresentaram: .67 de peso relativo para os homens e .34 , para mulheres. Corroborando esta tendência, Razky et al (2012) apresentam resultados semelhantes para cidades com mesmo perfil de Aurora do Pará/PA, ou sejam, pertencentes a zonas de migração, com preferência dos homens pelo vogal aberta – [E].

Concluimos que embora os homens prefiram a variante de abaixamento, esta preferência não é expressiva, visto que o peso relativo foi de .54, portanto, próximo do peso neutro. Esse resultado nos permite inferir que homens e mulheres no dialeto de Aurora do Pará/PA possuem comportamentos próximos quanto ao uso do abaixamento de /e/. Os dados não nos autorizam a declarar o fator sexo como relevante para o abaixamento.

#### 4.1.11 Faixa etária

Este grupo de fator foi selecionado para a aplicação de todas as variantes de /e/, somado à variável sexo, este é o segundo grupo de variáveis sociais selecionadas pelo programa como significativo à aplicação do abaixamento - [E]. Os resultados para esta variável estão na Tabela 15.

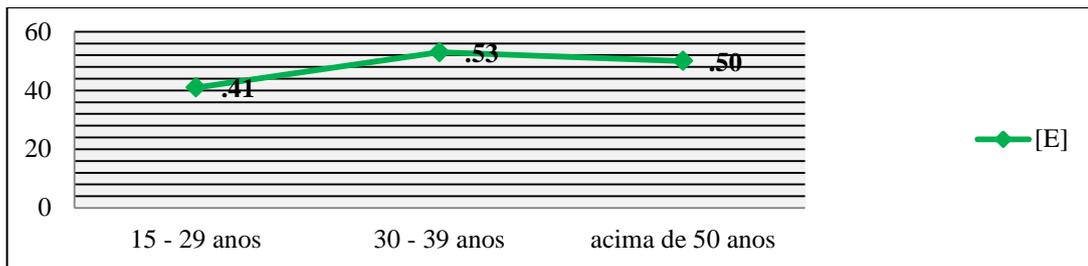
Tabela 15 –Faixa Etária na aplicação do abaixamento de /e/ em Aurora do Pará/PA

Fatores	Aplicação/Total	%	P.R.
(A) 15 a 29 anos	122/497	24,5	.41
(B) 30 a 49 anos	300/1016	29,5	.53
(r) Acima de 50 anos	254/881	28,8	.50
<b>Total</b>	<b>676/2.394</b>	<b>28,2</b>	

Fonte: elaborado pelo autor.

De acordo com a tabela acima, os dados para os informantes de 15 a 29 anos obtiveram .41 de peso relativo. Para os da idade intermediária, 30 a 49 anos, o peso relativo foi de .53 e de .67, para os acima de 50 anos, conforme visualizamos no gráfico a seguir.

Gráfico 20 – Faixa Etária na aplicação do abaixamento de /e/ em Aurora do Pará/PA



Fonte: elaborado pelo autor.

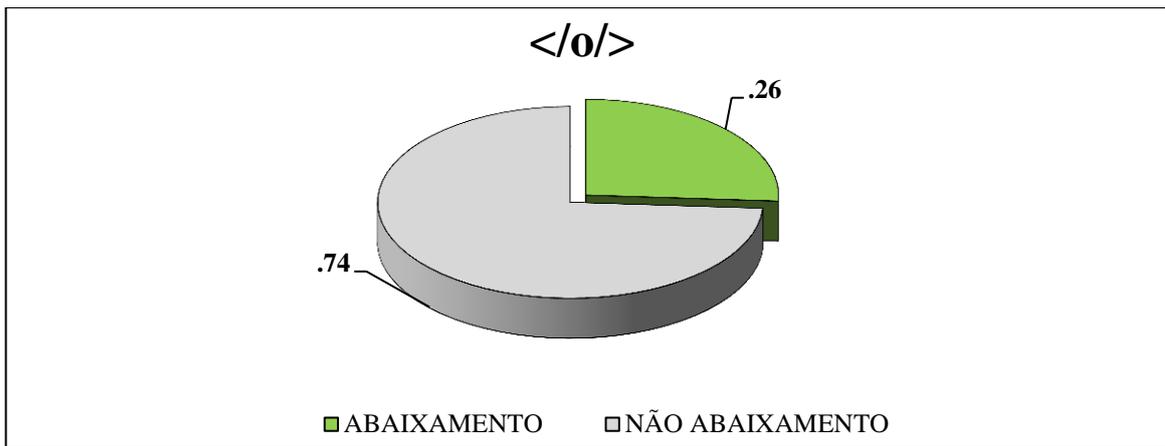
A partir dos dados, observamos que a faixa etária intermediária é a que probabilisticamente favorece o abaixamento, embora esse resultado seja próximo do peso neutro. A faixa etária acima de 50 anos ficou no peso neutro. Já a faixa etária de 15 a 29 anos probabilisticamente inibe o abaixamento. Essa análise em tempo aparente nos permite afirmar uma possível tendência para as escolhas linguísticas da comunidade de fala em destaque. Os informantes de 15 a 29 anos são os filhos dos informantes acima de 50 anos, em sua maioria, ou seja, fazem parte do grupo de controle. Este grupo tem como objetivo verificar como se comportam os descendentes dos migrantes em relação às marcas linguísticas do dialeto de seus pais. Os dados apontam que os mais jovens, filhos dos migrantes, portanto, paraenses em sua maioria, preferem a variante de não abaixamento. Eles, portanto, não mantêm a marca dialetal de seus pais.

O fato de o abaixamento ocorrer em menor probabilidade na fala desses informantes denota perda da marca dialetal dos migrantes nordestinos no dialeto de Aurora do Pará/PA.

#### 4.2 VARIÁVEL DEPENDENTE MÉDIA POSTERIOR /o/

Os dados revelaram que para a variável dependente média posterior /o/, os percentuais foram de 26% para abaixamento e de 74% para não abaixamento. O *input* de aplicação foi de .26 de peso relativo, abaixo do nível de significância de uma regra variável, constatando a não preferência dessa variante no dialeto de Aurora do Pará/PA. No gráfico a seguir é possível ver os pesos relativos para a variante de abaixamento e o não abaixamento.

Gráfico 21 –Pesos relativos para aplicação e não aplicação do abaixamento de &lt;/o/&gt; em Aurora do Pará/PA



Fonte: elaborado pelo autor.

Os dados mostram que a probabilidade de ocorrência é maior para a variante não abaixamento de </o/>, com peso relativo bastante elevado de .74, comprovando que há uma tendência, no dialeto de Aurora do Pará/PA, para inibir o abaixamento.

Araújo (2009), ao tratar da fala cearense, mas precisamente de Fortaleza/CE, apresenta um *input* de .81 para abaixamento de </o/>, apontando uma probabilidade bastante elevada de ocorrência dessa variante na fala dos nordestinos fortalezenses e constatando uma evidente característica de identidade da fala desses conterrâneos. Fato este que não pode ser tomado para o dialeto de Aurora do Pará/PA, que não tem esta variante, o abaixamento, como marca de seu dialeto, visto que ela se apresenta menos produtiva, probabilisticamente.

Adiante, apresentamos os grupos de fatores que programa *Goldvarb X* selecionou como responsáveis pela aplicação do abaixamento de </o/> no dialeto de Aurora do Pará/PA. Nove fatores são linguísticos e dois são sociais, a saber:

- Natureza da vogal.
- Vogal pré-pretônica, quando for oral.
- Vogal contígua.
- Atonicidade.
- Natureza do Sufixo.
- Consoante do *onset* da sílaba da vogal-alvo.
- Consoante do *onset* da sílaba da vogal seguinte.
- Peso silábico em relação à sílaba da vogal-alvo.
- Sexo.
- Tempo de Residência.

Sobre os resultados desses grupos de fatores, faremos uma descrição dos dados, destacando-lhes a aplicação e pesos relativos, uma vez que se trata de dados quantitativos. Ao mesmo tempo, faremos algumas inflexões linguísticas na tentativa de depreender as influências linguísticas e não linguísticas que podem explicar a existência do fenômeno em estudo.

#### 4.2.1 Natureza da vogal tônica

Objetivamos observar com esta variável a força da sílaba tônica sobre a pretônica. Em estudo comparativo, Brandão e Cruz (2005) afirmam que em vocábulos que apresentam vogal tônica aberta, observa-se a tendência ao abaixamento. Na tabela seguinte, podemos ver quais os resultados apontados para esta variável na aplicação do abaixamento.

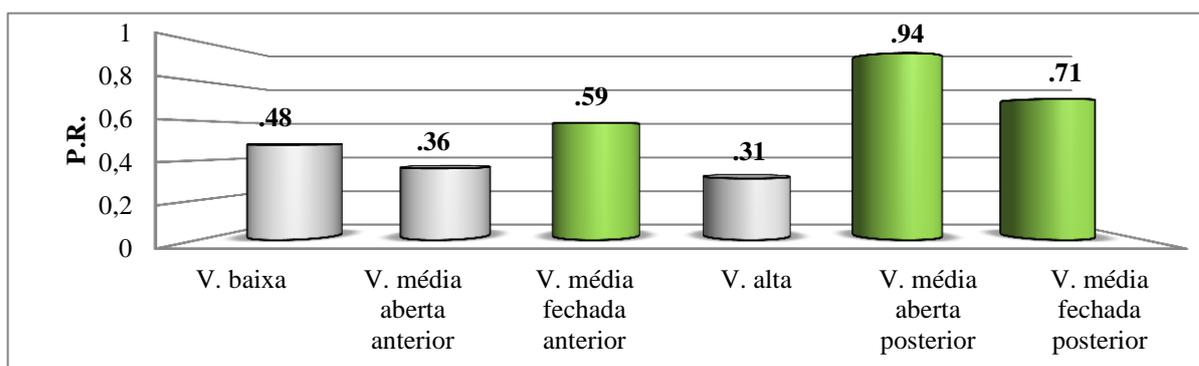
Tabela 16 - Vogal tônica na aplicação do abaixamento de </o/> em Aurora do Pará/PA

Fatores	Aplicação/Total	%	P.R.
(1) Vogal baixa ( [O]pinar )	216/604	35,8%	.48
(2) Vogal média aberta anterior ( [O]nesto )	26/92	28,3%	.36
(3) Vogal média fechada anterior ( pr[O]blema )	108/534	20,2%	.59
(4) Vogal alta ( m[O]velaria )	34/305	11,1%	.31
(5) Vogal média aberta posterior ( c[O]lesterol )	12/16	75,%	.94
(6) Vogal média fechada posterior ( j[O]gador )	30/88	34,1%	.71
<b>Total</b>	<b>426/1639</b>	<b>26%</b>	

Fonte: elaborado pelo autor.

A Tabela 16 traz os seguintes resultados: vogal média aberta posterior foi o fator de maior peso, (.94). Vogal média fechada posterior teve o segundo maior peso relativo, (.71). O fator vogal média fechada anterior teve .59 de peso relativo. Já o fator vogal baixa teve .48 de peso relativo. A vogal média aberta anterior teve .36 de peso relativo e o fator vogal alta teve .31, o menor peso. Vejamos o Gráfico 22.

Gráfico 22– Vogal tônica na aplicação do abaixamento de </o/> em Aurora do Pará/PA



Fonte: elaborado pelo autor.

Os resultados mostram claramente a força influenciadora da vogal média aberta posterior na sílaba tônica para a regra do abaixamento de </o/> (.94); chega a ser quase categórico. Araújo (2007) apresenta índices de .97 de peso relativo para o abaixamento de </o/> quando /O/ está na vogal tônica. Esse resultado confirma o processo de harmonia vocálica como um condicionante forte no abaixamento de </o/>.

Aqui, diferentemente do que ocorreu com </e/>, a média aberta anterior (.36) e a vogal baixa (.48) não favoreceram o abaixamento de </o/>. Fato que diverge com os dados de Freitas (2001) que apresenta em Bragança um peso relativo quase categórico para as vogais baixas na tônica (.92), favorecendo o abaixamento. Além dela, Araújo (2007) também apresenta índices probabilísticos bem elevados para as vogais baixas favorecendo abaixamento, (.79). A mesma autora apresenta os índices probabilísticos do falar de Fortaleza, bem elevados para as vogais baixas [E] – (.86), [a] – (.83), [O] – (.97).

Outro fato que observamos é que todas as médias posteriores, independente da altura, favoreceram o abaixamento. Por outro lado, o baixo peso das vogais altas – (.31) evidencia que essas vogais não interferem nesse fenômeno, corroborando com os estudos de Araújo (2007) e divergindo com os de Freitas (2001), para o qual a vogal alta posterior obteve .68 de peso relativo a favor do abaixamento em Bragança/PA.

Concluimos, portanto, que no dialeto aurorense a presença de vogal média aberta posterior na sílaba tônica beneficia o abaixamento de </o/> quase categoricamente, evidenciando o processo de harmonia vocálica, conforme Neto (2001 apud CASTRO; AGUIAR, 2007). Também concorrem para o fenômeno as médias fechadas posterior e anterior em sílaba tônica. As maiores inibidoras são as vogais altas, seguidas da média aberta anterior e da vogal baixa.

#### **4.2.2 Vogal pré-pretônica, quando for oral**

De acordo com o *corpus* estudado, o grupo de fatores Vogal pré-pretônica, quando for oral exerceu influência para aplicação do abaixamento das pretônicas. Na Tabela 17, apresentamos os resultados obtidos a partir do programa estatístico *Goldvarb X*. Vale lembrar que o fator ausência foi utilizado para contextos em que não ocorreu nenhum tipo de pré-pretônica e o fator vogais nasais ou nasalizadas, para pré-pretônicas nasais ou nasalizadas.

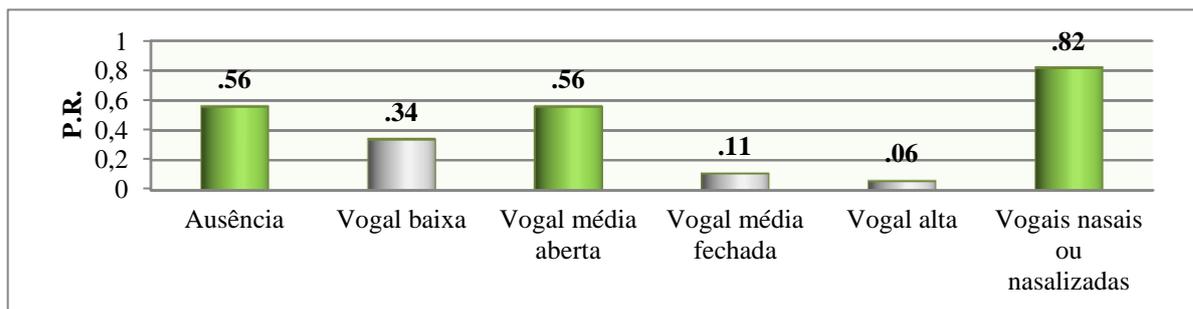
Tabela 17 –Vogal pré-pretônica, quando for oral na aplicação abaixamento de &lt;/o/&gt; em Aurora do Pará/PA

Fatores	Aplicação/Total	%	P.R.
(c) Ausência ( c[O]lono )	360/1321	27,3	.56
(d) Vogal baixa ( ad[O]tivo )	11/68	16,2	.34
(e) Vogal média aberta ( melh[O]rar )	26/51	51	.56
(f) Vogal média fechada ( esc[O]lar )	3/118	2,5	.11
(g) Vogal alta ( neurumi [O]grafia )	2/41	4,9	.06
(w) vogais nasais ou nasalizadas ( enc[O]ntrar )	24/40	60	.82
<b>Total</b>	<b>426/1639</b>	<b>26%</b>	

Fonte: elaborado pelo autor.

De acordo com a tabela, os fatores ausência e vogal média aberta obtiveram o mesmo peso relativo, .56. O fator vogais nasais ou nasalizadas obteve peso relativo bastante elevado, .82. Os fatores vogal baixa, vogal média fechada e vogal alta, obtiveram, respectivamente, .34, .11, e .06 de peso relativo. Os mesmos resultados podem ser vistos no gráfico a seguir.

Gráfico 23 - Vogal pré-pretônica, quando for oral na aplicação abaixamento de &lt;/o/&gt; em Aurora do Pará/PA



Fonte: elaborado pelo autor.

A partir dos dados, concluímos que, no dialeto de Aurora do Pará, o fator vogais nasais ou nasalizadas é um dos maiores favorecedores do abaixamento de </o/> quando em posição antecedente à pretônica. As vogais orais, com exceção das vogais médias abertas, não favorecem abaixamento de </o/>, daí se justifica os baixos índices probabilísticos. Observa-se também que, à medida que a altura da vogal se eleva, excluindo a posição das médias abertas, as chances de ocorrer alteamento diminuem. Além do mais quando não ocorre vogal pré-pretônica, a variante de abaixamento – [O] – é favorecida levemente. Nota-se mais uma vez a importância da tendência à harmonização vocálica como condicionante do abaixamento a partir da exclusividade das médias abertas orais em posição pré-pretônica, favorecendo a regra em relação às outras vogais orais.

### 4.2.3 Vogal contígua

Os resultados de atuação desta variável independente para o abaixamento de </o/> estão disponíveis na Tabela 18, adiante. De acordo com os dados, a possibilidade de abaixamento é maior quando há vogais abertas adjacentes à vogal pretônica. Vejamos os dados na tabela a seguir.

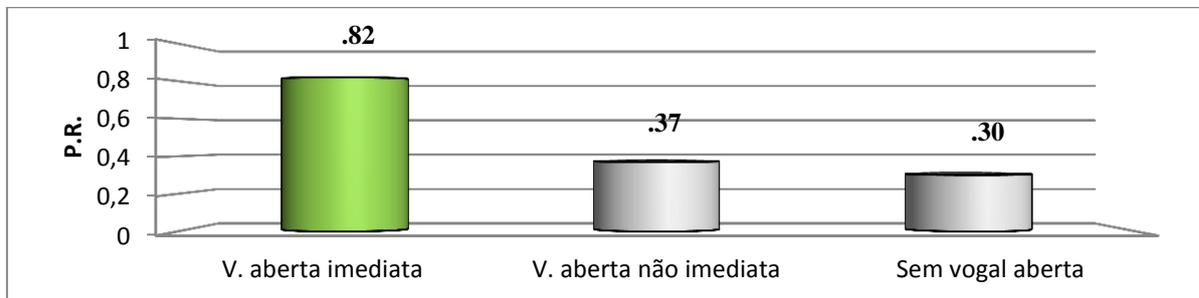
Tabela 18 –Vogal contígua na aplicação do abaixamento de </o/> em Aurora do Pará/PA

Fatores	Aplicação/Total	%	P.R.
(h) Vogal aberta imediata /a,E,O/ ([O]nEstidade)	264/559	47,2	0.82
(j) Vogal aberta não imediata /a,E,O/ (h[O]pitais)	19/115	16,5	0.37
(l) Sem vogal aberta (p[O]rtão)	143/965	14,8	0.30
<b>Total</b>	<b>426/1639</b>	<b>26%</b>	

Fonte: elaborado pelo autor.

A Tabela 18 apresenta os resultados seguintes: fator vogal aberta imediata, peso relativo de .82; vogal aberta não imediata, peso relativo de .37 e fator sem vogal aberta peso .30. Esses resultados podem ser vistos no gráfico a seguir.

Gráfico 24 – Vogal contígua na aplicação do abaixamento de </o/> em Aurora do Pará/PA



Fonte: elaborado pelo autor.

Os resultados nos revelam que no dialeto de Aurora do Pará/PA, quando ocorre vogal aberta imediata à vogal pretônica, o abaixamento é favorecido de forma bastante elevada, com peso relativo de .82. Por outro lado, os dados também nos permitem afirmar que quando essas mesmas vogais abertas estão em posição não imediata inibem o abaixamento de </o/> - (.37). O mesmo ocorre com o fator sem vogal aberta (.30), ou seja, a ausência de vogais abertas no vocábulo diminui mais ainda a possibilidade de ocorrer abaixamento.

Araújo (2007) também teve a mesma constatação ao estudar a fala de Fortaleza. A autora confirma que a presença de vogais abertas imediatas à vogal-alvo favorecem o abaixamento naquele falar. Resultados semelhantes foram observados por Freitas (2001), no

dialeto de Bragança/PA. Além destes, Amorim (2009) também dá destaque às médias abertas como favorecedoras ao abaixamento de </o/>

O alto peso do fator vogal aberta imediata /a,E,O/ - (.82) confirma a forte influência de que em contextos onde figuram vogais baixas, o abaixamento é favorecido, todavia, fora desse ambiente, as chances de ocorrência desta variante são quase inexistentes (CÉLIA, 2004), o que pode favorecer outras variantes. Afirmamos, portanto, que a presença de vogais baixas em posição contígua, no dialeto aurorense, favorece o abaixamento de </o/>, corroborando a afirmação de Silva (1989 apud ARAÚJO, 2007), já citada em 4.1.3, de que em contextos posteriores à pretônica onde figuram vogais baixas prioriza-se o abaixamento das médias </e/> e </o/>.

#### 4.2.4 Atonicidade

Os resultados para a atuação da variável Atonicidade na realização do abaixamento de </O/> estão disponíveis na Tabela 19, adiante. Os dados revelaram que quando a média pretônica </o/> é átona apenas na derivada, ou seja, ela se apresenta como átona somente na palavra derivada, a probabilidade de ocorrência de abaixamento-[O] é maior. Por outro lado, quando a pretônica </o/> é átona na palavra primitiva e na derivada, a possibilidade de ocorrência chega próxima ao peso neutro, não sendo significativa para a aplicação do abaixamento. Tais resultados convergem com os que ocorreram para a variável média anterior. Na tabela seguinte, vamos observar os resultados da variável atonicidade para aplicação do abaixamento da média posterior - </o/>.

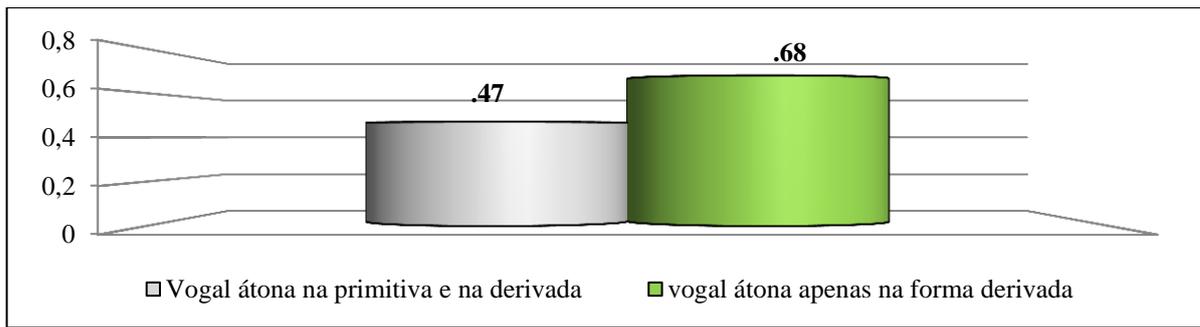
Tabela 19 –Atonicidade na aplicação do abaixamento de </o/> em Aurora do Pará/PA

Fatores	Aplicação/Total	%	P.R.
(8) vogal átona na primitiva e na derivada (m[e]leca, m[e]lequenta)	346/1449	23,9%	.47
(9) vogal átona apenas na forma derivada (p[E]dra, p[e]dreiro)	80/190	42,1%	.68
<b>Total</b>	<b>426/1639</b>	<b>26%</b>	

Fonte: elaborada pelo autor.

De acordo com essa tabela, o fator vogal-alvo átona na primitiva e na derivada obteve o peso relativo de .47. Já o fator vogal-alvo átona apenas na derivada obteve peso relativo de .68. Vejamos os resultados no Gráfico 25.

Gráfico 25 – Atonicidade na aplicação do abaixamento de &lt;/o/&gt; em Aurora do Pará/PA



Fonte: elaborado pelo autor.

Conforme os resultados, afirmamos que no dialeto de Aurora do Pará/PA, a vogal pretônica quando átona apenas na forma derivada tem maior probabilidade de abaixamento (.68). Enquanto que, quando a vogal pretônica é átona na palavra primitiva e na forma derivada, o abaixamento deixa de ser favorecido, não alcança índices de significância satisfatórios (.47), tornando-se fator desfavorecedor dessa regra. Dias et al (2007), citando Bisol (1981) declara que a atonicidade na primitiva e na derivada pode ser um fator favorecedor do alteamento. Desse modo, acreditamos que a atonicidade apenas na derivada favoreça outra variante, que no caso de Aurora do Pará/PA foi a variante [O] – abaixamento.

#### 4.2.5 Natureza do sufixo

Esta variável foi selecionada pelo programa explicar o abaixamento de </o/>. Os dados para esta variável no dialeto de Aurora do Pará estão na Tabela 20a seguir.

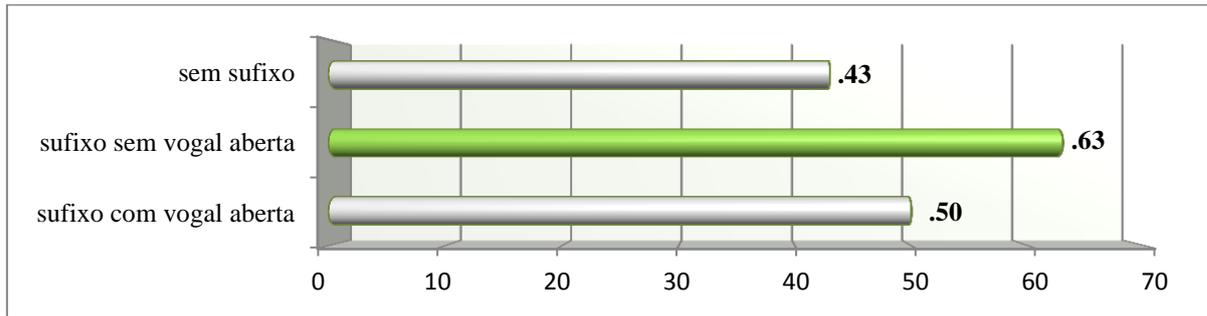
Tabela 20 –Natureza do Sufixo na aplicação do abaixamento de &lt;/o/&gt; em Aurora do Pará/PA

Fatores		Aplicação/Total	%	P.R.
(S) sufixo com vogal aberta /a,E,O/	(c[o]legagem)	127/377	19,4%	.50
(T) sufixo sem vogal aberta /a,E,O/	( p[o]pulososo)	130/390	33,3%	.63
(W) sem sufixo	(g[o]verno)	169/872	19,4%	.43
<b>Total</b>		<b>426/1639</b>	<b>26%</b>	

Fonte: elaborado pelo autor.

A Tabela 20 apresenta que sufixo sem vogal aberta foi o que teve maior peso relativo (.63) para aplicação da regra variável. O fator sufixo com vogal aberta obteve peso relativo neutro (.50). E sem sufixo obteve o menor peso relativo (.43). O gráfico a seguir mostra os resultados.

Gráfico 26 – Natureza do Sufixo na aplicação do abaixamento de &lt;/o/&gt; em Aurora do Pará/PA

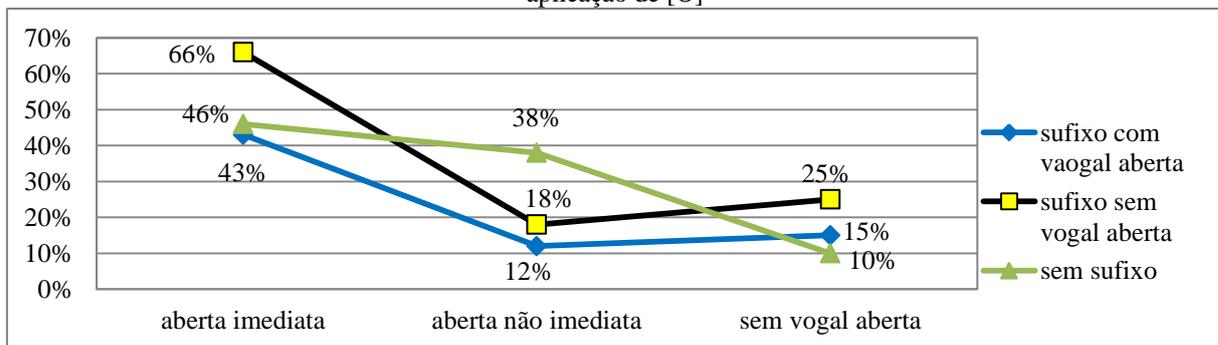


Fonte: elaborado pelo autor.

Os dados revelam que em Aurora do Pará, quando ocorre sufixo sem vogal aberta, a variante abaixamento é favorecida (.63). Isso revela que a presença desse tipo de vogal no sufixo não exerce influência sobre a pretônica média aberta posterior. Assim, no dialeto de Aurora do Pará/PA, a presença de vogais abertas no sufixo não contribui para o abaixamento. Essa afirmação pode ser corroborada pelo resultado do fator sufixo com vogal aberta (.50), que teve peso neutro. Por seu turno, o abaixamento em palavras que não possuem sufixo tem menos chances de ocorrer no dialeto de Aurora do Pará, visto que este fator obteve .43 de peso relativo. Resultados semelhantes foram obtidos para a variável média aberta anterior.

Araújo (2010) quando trata da sufixação para o abaixamento de </o/> apresenta os fatores Sem Sufixo (.72) como determinantes para essa regra e aponta a presença de vogal baixa na sílaba seguinte a da vogal pretônica como determinante à aplicação da regra de abaixamento. Acreditamos que tenha havido situação semelhante para que, no dialeto de Aurora do Pará/PA, o fator sufixo sem vogal aberta tivesse destaque no processo de abaixamento, devido à força das vogais abertas imediatas. Os resultados do cruzamento das variáveis vogal contígua e natureza do sufixo apresentados, no Gráfico 27, comprovam nossa afirmação.

Gráfico 27 – Cruzamento do fator sufixo sem vogal aberta com os fatores da variável vogal contígua para aplicação de [O]



Fonte: elaborado pelo autor.

Esse gráfico apresenta o desempenho percentual do fator sufixo sem vogal aberta acima de 60%, quando há vogal aberta imediata à pretônica, e mostra ainda que o mesmo fator tem comportamento inexpressivo, quando em contexto de vogal aberta não imediata e quando não há vogal aberta na palavra. Esses resultados comprovam nossa hipótese com base em Araújo (2007). Assim, pelos resultados observados é possível afirmarmos que o favorecimento do fator sufixo sem vogal aberta se deve em decorrência da presença de vogal aberta logo após a vogal-alvo.

#### 4.2.6 Consoante do *onset* da sílaba da vogal-alvo

Esta variável foi selecionada como favorável ao abaixamento de </o/>. Os resultados apresentados na Tabela 21 revelam a influência da consoante precedente à variante de abaixamento. Com base nos índices apresentados na tabela, o *onset* vazio, o *onset* ramificado e a consoante labial foram os únicos fatores favorecedores da aplicação do abaixamento.

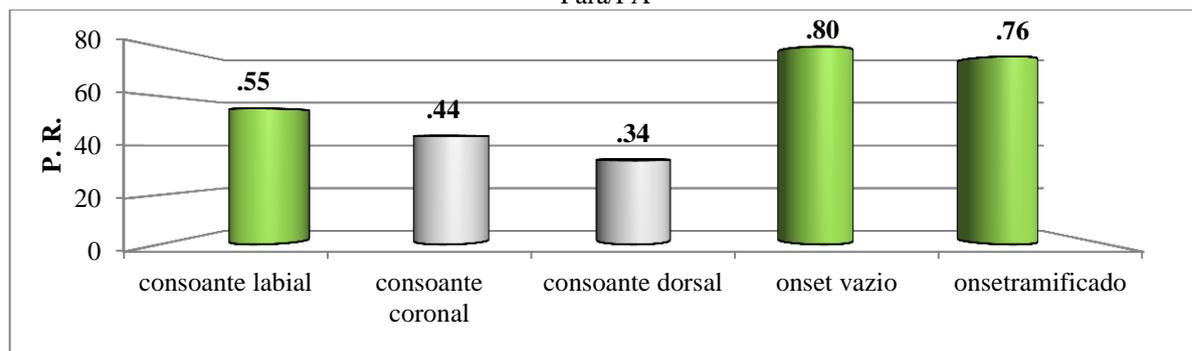
Tabela 21 – Consoante do *Onset* da sílaba da vogal-alvo na aplicação do abaixamento de </o/> em Aurora do Pará/PA

Fatores		Aplicação/Total	%	P.R.
(P) consoante labial	(v[O]cação)	174/647	26,9%	.55
(E) consoante coronal	(s[O]bral)	91/411	22,1%	.44
(I) consoante dorsal	(c[O]ragem)	81/416	19,5%	.34
(O) <i>onset</i> vazio	([O]lhar)	54/96	56,2%	.80
(Y) <i>onset</i> ramificado	(tr[O]car)	26/64	37,7	.76
<b>Total</b>		<b>426/1639</b>	<b>26%</b>	

Fonte: elaborado pelo autor.

Conforme os dados da Tabela 21, o fator *onset* vazio obteve o maior peso relativo – (.80), seguido do *onset* ramificado (.76) e da consoante labial (.55). Os fatores coronal (.44) e dorsal (.34) não alcançaram índices de significância. Visualizemos isso no Gráfico 28.

Gráfico 28– Consoante do *Onset* da sílaba da vogal-alvo na aplicação do abaixamento de </o/> em Aurora do Pará/PA

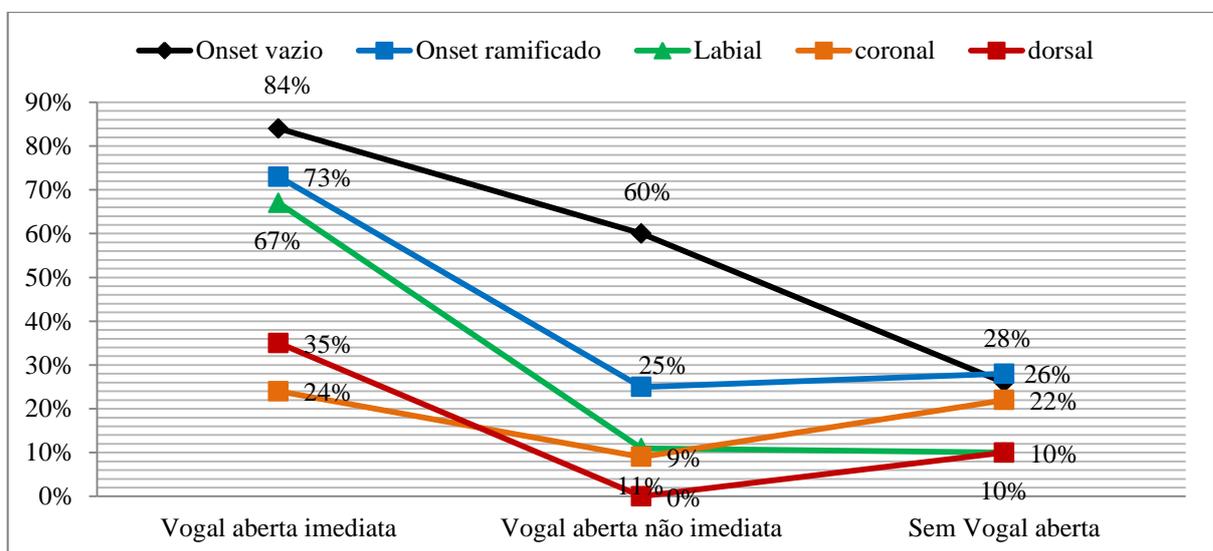


Fonte: elaborado pelo autor.

Esses dados apresentam as labiais dentre as que favorecem levemente o abaixamento. Tal resultado diverge dos de Araújo (2007) para os quais este fator não se mostrou significativo ao abaixamento no dialeto de Fortaleza/CE. Todavia, era de se esperar que as labiais favorecessem o abaixamento posto que elas têm como característica articulatória o traço [-alto]. O *onset* vazio foi o que mais favoreceu abaixamento no dialeto de Aurora do Pará/PA, embora, em Dias et al (2007) e em Campos (2008), este mesmo fator tenha sido favorecedor do alteamento, com peso .86. O mesmo ocorreu com *onset* ramificado que, em Sousa (2010), teve peso .69 para manutenção e que em Aurora do Pará/PA foi um dos favorecedores do abaixamento (.76).

Como detectamos, os resultados para o *onset* da sílaba da vogal-alvo podem divergir entre dialetos, visto que a configuração destes pode ser afetada por outros fatores. Acreditamos, como Araújo (2007), que a escolha desses fatores como favorecedores se deve a influência de ambiente favorecedor da pretônica média aberta posterior, sobretudo da presença de vogais abertas contíguas. O cruzamento desses fatores com os da variável vogal contígua comprovam que *onset* vazio, *onset* ramificado e labial tem percentuais maiores quando a vogal contígua é aberta. Vejamos essa relação no Gráfico 29, a seguir.

Gráfico 29 – Cruzamentos da variável Consoante do onset da vogal alvo com a variável vogal contígua



Fonte: elaborado pelo autor.

Conforme afirmamos, o gráfico mostra que *onset* vazio (84%), *onset* ramificado (73%) e consoantes labiais (67%) tiveram seus maiores índices percentuais quando em contexto de vogal aberta contígua. Tendência essa que tende a diminuir em contextos em que as vogais abertas não aparecem. Além disso, observamos que as consoantes coronais e labiais tiveram

índices percentuais baixos em contextos de vogais abertas imediatas e nos outros contextos esses valores tendem a cair.

Desse modo, constatamos que a presença de *onset* ramificado, ou de *onset* vazio e consoantes labiais no *onset* da vogal alvo acrescido de vogal aberta contígua é ambiente favorecedor à aplicação da regra de abaixamento de </o/> no dialeto de Aurora do Pará/PA.

#### 4.2.7 Consoante do *onset* da sílaba seguinte

Este fator foi selecionado para aplicação do abaixamento de </o/>. Os resultados para aplicação do abaixamento estão na Tabela 22, a seguir. De acordo com eles, a consoante coronal e *onset* ramificado foram os fatores que favoreceram o abaixamento no dialeto de Aurora do Pará/PA.

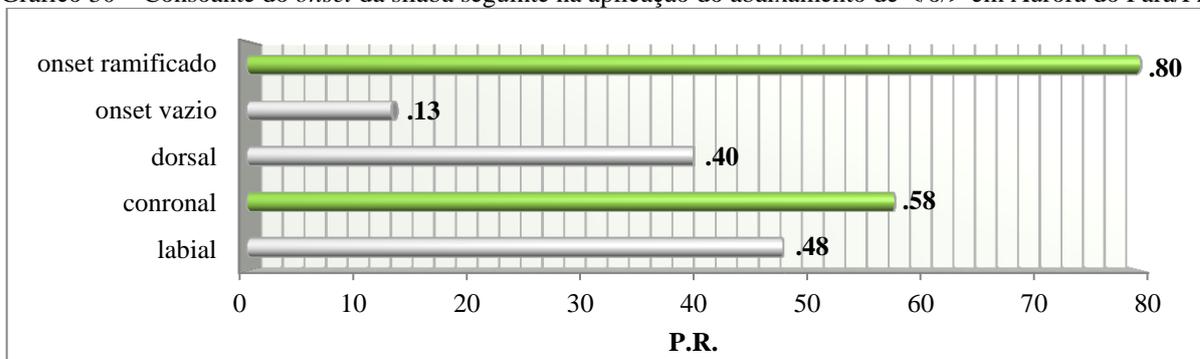
Tabela 22 – Consoante do *onset* da sílaba seguinte na aplicação do abaixamento de </o/> em Aurora do Pará/PA

Fatores		Aplicação/Total	%	P.R.
(Q) consoante labial	(h[O]spita)	90/397	22,7%	.48
(D) consoante coronal	(m[O]rador)	257/713	36%	.58
(G) consoante dorsal	(lOcal)	39/319	12,2%	.40
(k) <i>onset</i> vazio	(caj[O]ais)	3/124	2,4%	.13
(H) <i>onset</i> ramificado	(prOblema)	37/86	43%	.80
<b>Total</b>		<b>426/1639</b>	<b>26%</b>	

Fonte: elaborado pelo autor.

Na Tabela 22 consta os seguintes resultados: consoante labial, .48 de peso relativo; consoante coronal, .58 de peso relativo; consoante dorsal, .40 de peso relativo; *onset* vazio, .13 de peso relativo; *onset* ramificado, .80 de peso relativo. No Gráfico 30, podemos visualizar tais resultados.

Gráfico 30 – Consoante do *onset* da sílaba seguinte na aplicação do abaixamento de </o/> em Aurora do Pará/PA



Fonte: elaborado pelo autor.

De acordo com os resultados, os fatores que favorecem o abaixamento no dialeto de Aurora do Pará/PA são *onset* ramificado, com .80 de peso relativo, índice bastante elevado, e consoante coronal, com .58 de peso relativo. Os resultados para as coronais se assemelham com os de Araújo (2007) para as alveolares, com peso .54.

Segundo Viegas (1995 apud CAMPOS, 2008, p. 48), o contexto seguinte em que a estrutura silábica é CCV é pouco favorável ao alteamento, a mesma estrutura, no entanto, apresentou-se bastante significativa à regra do abaixamento. Foi o que ocorreu em Aurora do Pará/PA.

Desse modo, afirmamos que no dialeto de Aurora do Pará/PA, os ambientes posteriores à vogal-alvo que favorecem ao abaixamento de </o/> são o *onset* ramificado e a presença de consoantes coronais nessa posição.

#### 4.2.8 Peso silábico

Esse grupo objetivou estudar qual a importância da estrutura da sílaba para o abaixamento. Para esta variável, o programa gerou nocaute para o fator sílaba pesada com vogal. Por esse motivo amalgamamos esse fator ao da sílaba pesada, travada por consoante. O motivo do nocaute é consequência de que esta estrutura silábica travada por vogal não interfere para o abaixamento de </o/> do dialeto de Aurora do Pará/PA. Na Tabela 23, veremos os resultados.

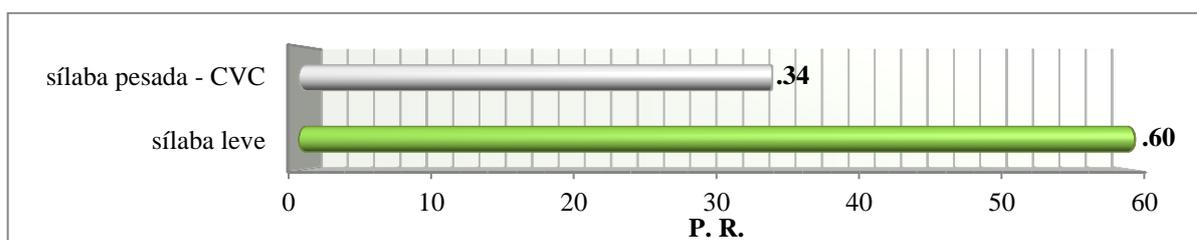
Tabela 23 –Peso Silábico na aplicação do abaixamento de </o/> em Aurora do Pará/PA

Fatores	Aplicação/Total	%	P.R.
(J) sílaba leve - CV	293/974	30,1%	.60
(L) sílaba pesada, travada por consoante - CVC	133/665	20,8%	.34
<b>Total</b>	<b>426/1639</b>	<b>26%</b>	

Fonte: elaborado pelo autor.

Os dados da tabela mostram que sílaba leve obteve .60 de peso relativo, já a sílaba pesada, travada por consoante – CVC – obteve .34 de peso relativo. Os mesmos resultados podem ser vistos no gráfico a seguir.

Gráfico 31– Peso Silábico na aplicação do abaixamento de </o/> em Aurora do Pará/PA



Fonte: elaborado pelo autor.

Conforme observamos, podemos afirmar que as sílabas pesadas desfavorecem o abaixamento de /o/ e este tem nas sílabas leves, ou seja, nas sílabas com a posição da coda vazia, as suas favorecedoras. Situação semelhante à variável anterior. Assim, podemos afirmar que o abaixamento de /o/ no dialeto de Aurora do Pará/PA é favorecido pela estrutura silábica leve.

Os dados aqui divergem com os de Araújo (2007), nos quais as sílabas pesadas são favorecedoras do abaixamento de /o/ no falar de Fortaleza/CE. Souza (2010), por outro lado, teve como resultado que as sílabas pesadas favorecem à manutenção e constatou que as sílabas leves seriam favorecedoras de alteamento. Fato que confirma os estudos de Nina (1991). As divergências entre os resultados desses estudos revelam que estrutura silábica pode se comportar de maneira diferente dependendo do dialeto.

Em Aurora do Pará/PA, a estrutura silábica que favorece à aplicação do abaixamento de /o/ é aquela cuja coda é vazia, as chamadas sílabas leves – CV. As estruturas silábicas com presença de elementos na coda inibem esta regra, no caso das CVC, e aquelas em que na coda há presença de vogal são insignificantes ao abaixamento de /o/.

#### 4.2.9 Sexo

Esta variável também foi selecionada como importante para a aplicação da variante de abaixamento de /o/. Do mesmo modo como ocorreu com a variante de abaixamento de /e/. O fator sexo masculino favorece o abaixamento de /o/. A seguir, a Tabela 24 apresenta os resultados obtidos da variável sexo para aplicação do abaixamento de /o/.

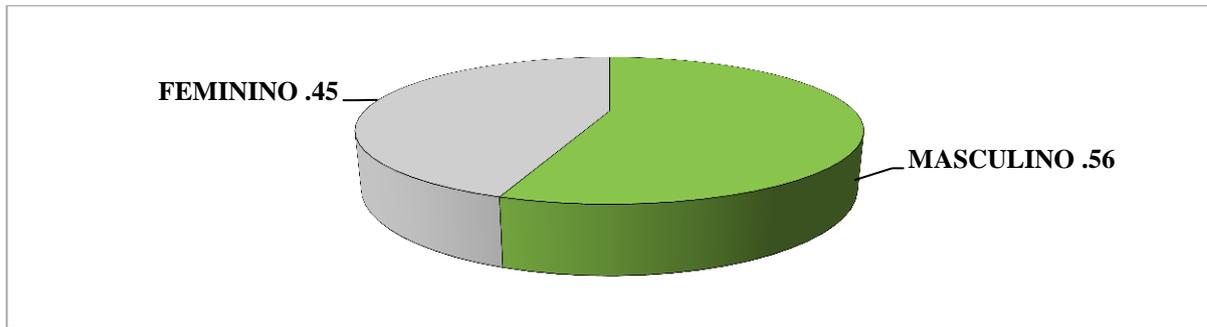
Tabela 24 –Sexo na aplicação do abaixamento de /o/ em Aurora do Pará/PA

Fatores	Aplicação/Total	%	P.R.
(M) sexo masculino	210/660	31,8%	0.56
(F) sexo feminino	216/979	22,1	0.45
<b>Total</b>	<b>426/1639</b>	<b>26%</b>	

Fonte: elaborado pelo autor.

O que vemos na tabela é que o fator sexo masculino obteve .56 de peso relativo, enquanto o fator sexo feminino obteve .45 de peso relativo. Assim, concluímos que em Aurora do Pará/PA, o abaixamento é favorecido pelos homens, embora o peso relativo não seja tão elevado e próximo do peso neutro.

Gráfico 32 – Sexo na aplicação do abaixamento de &lt;/o/&gt; em Aurora do Pará/PA



Fonte: elaborado pelo autor.

O fato dos homens usarem a variante aberta mais que as mulheres ocorre em algumas cidades paraenses no que se refere ao abaixamento de </o/>, foi o que detectou Razky et al (2012) em cidades como Marabá/PA e Breves/PA. Em Belém, Santarém e Altamira, a variante [O] é usada indistintamente, como declara o mesmo autor.

Novamente concluímos para o abaixamento de </o/> o mesmo que dissemos em relação ao abaixamento de </e/>, que, devido à proximidade dos resultados entre os dois fatores, há certo equilíbrio entre os sexos para o uso da variante </o/> no dialeto do Aurora do Pará/PA.

#### 4.2.10 Tempo de residência

O tempo de residência procura controlar o contato interdialeto dos falantes, já que eles não são oriundos da localidade<sup>4</sup>, exceto alguns informantes do grupo controle. Vale lembrar que o programa *GoldVarb X* não a selecionou para a variável </e/>. Vejamos os dados da Tabela 25.

Tabela 25 – Tempo de residência na aplicação do abaixamento de &lt;/o/&gt; em Aurora do Pará/PA

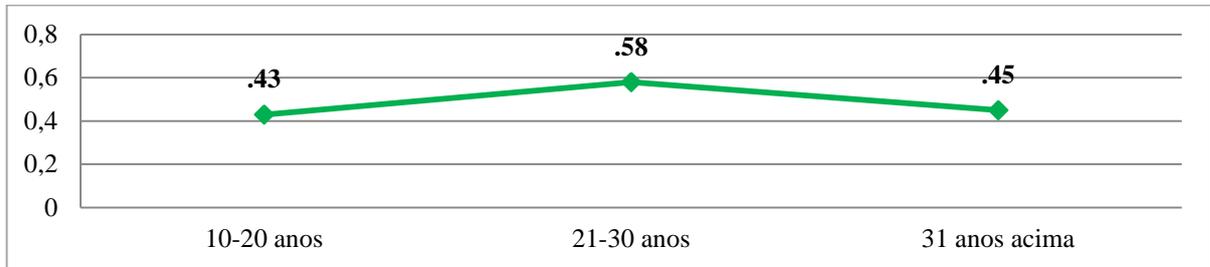
Fatores	Aplicação/Total	%	P.R.
(V) 21 a 30 anos na localidade	192/654	29,4	.58
(X) mais de 30 anos na localidade	131/634	20,7	.45
(U) 10 a 20 anos na localidade	103/351	29,3	.43
<b>Total</b>	<b>426/1639</b>	<b>26%</b>	

Fonte: elaborado pelo autor.

<sup>4</sup> Vale lembrar que nossos informantes são compostos de um grupo de ancoragem – migrantes cearenses – e um grupo de controle – filhos, netos, sobrinhos que nasceram no Ceará e vieram bem pequenos para Aurora do Pará - PA ou que já nasceram nessa localidade.

Os dados revelam que o fator mais de 30 anos teve peso relativo .45. O fator 10-20 anos, peso relativo de .43. Por seu turno, o fator 21-30 anos, que é o tempo intermediário, teve .58 de peso relativo. O Gráfico 33 apresenta esses resultados.

Gráfico 33– Tempo de residência na aplicação do abaixamento de /o/ em Aurora do Pará/PA



Fonte: elaborado pelo autor.

Conforme os dados, a realização da variante de abaixamento de /o/ diminui à medida que aumenta os anos de contato entre os migrantes e os falantes locais – fator acima de 31 anos, com peso .45. Essa mesma constatação ocorre entre os falantes já nascidos na localidade, que têm entre 10 e 20 anos na localidade. Todavia, Os dados nos revelam que a permanência intermediária é a que mais favorece o abaixamento, embora não seja tão expressiva; isto porque os informantes desse período são em geral migrantes cearenses que guardam consigo marcas mais fortes de sua identidade.

Este fator social – tempo de residência – é importante porque explica a situação de contado interdialeto, em Aurora do Pará/ PA, que é mais intensa para aqueles que estão há mais tempo no município e para os que já nasceram no município ou migraram para ele ainda jovens. Observa-se, portanto, aqui, o esquema de Bortoni-Ricardo (2011), para quem os fatores socioecológicos ajudam a explicar o comportamento linguístico.

O falante cearense tende assimilar traços do dialeto da localidade onde reside. Por isso quanto mais tempo de contato com falantes não cearenses maior será o que Mollica (2013) chama de contaminação que pode operar entre o dialeto de origem – do migrante – e o dialeto de chegada – falado em Aurora do Pará/PA. Bortoni-Ricardo (2011) afirma que o falante tende a utilizar a norma do seu grupo social.

Os não migrantes, descendentes dos cearenses, em sua maioria paraenses, exceto BP0BFC21, que são contemplados no fator 10 a 20 anos de residência e que são os mais jovens tendem para o não abaixamento. O fato de terem convivido com mais tempo com esta variante, por terem nascido na localidade ou morarem desde pequeno nela, possibilita nestes descendentes a aquisição da variedade que predomina.

### 4.3 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A partir das 4.033 ocorrências dos dados dos 28 informantes entrevistados, divididos em grupo de Amostra – migrantes cearenses – e grupo de controle – descendentes dos migrantes –, verificamos que há uma tendência para a não aplicação da regra abaixamento das vogais médias pretônicas no dialeto de Aurora do Pará/PA. Esse fato aponta para a perda da marca de identidade linguística dos migrantes quando em confronto com falantes de outros dialetos. A preferência pelo não abaixamento revela por parte dos migrantes e seus descendentes uma tendência a identificarem-se com o grupo que consideram como referência. Marques (2006) constatou, ao estudar o dialeto de migrantes paraibanos, residentes no Rio de Janeiro, que quando se trata dos dialetos deslocados de seu cenário original, os percentuais de abaixamento tendem a cair em detrimento do aumento da manutenção, como uma resposta convergente ao dialeto acolhedor, o que se verificou em Aurora do Pará/PA. Tal fato:

o indica que o falante aciona mecanismos para elevar os percentuais de manutenção de /e/ (diminui a aplicação de abaixamento e alteamento) diferentes dos de /o/ (diminui apenas o abaixamento), que possui um menor percentual de manutenção (MARQUES, 2006, p. 159).

Berreman (1964 apud BORTONI-RICARDO, 2011, p. 110) afirma que: “[...] quando as atitudes e comportamentos de uma pessoa são influenciados por um conjunto de normas que ela pressupõe seja obedecida por outras, esses outros constituem para ela um grupo de referência”.

Nesse sentido, o grupo de referência para os falantes da pesquisa não se constitui apenas de seus conterrâneos – migrantes cearenses – mas também se constitui de outras pessoas que utilizam outro dialeto com os quais procuram se identificar. Isso é verificado a partir da própria rede social dos informantes, que é considerada pouco densa. Carvalho (2011) afirma que redes sociais com pouca densidade desfavorecem o reforço dos valores linguísticos e culturais partilhados pelos membros da comunidade de fala. Isso ocorre porque, segundo Bortoni-Ricardo (2005), a necessidade de se adaptar a novos grupos faz os indivíduos mudarem suas relações e isso afeta a língua. Na mesma linha de pensamento, Mollica (2013) declara que tais mudanças podem ocorrer tanto no dialeto de origem quanto no dialeto de chegada relacionando-se ao processo que chama de contaminação.

Na comunidade em pauta, os migrantes, informantes cearenses, ao serem postos em contato com os outros falantes, tendem a tornar seu dialeto mais difuso, por esse motivo, os resultados apontaram que o abaixamento, característico do falar cearense, diminui na fala de migrantes em Aurora do Pará/PA.

O abaixamento, portanto, no dialeto de Aurora do Pará/Pa embora represente marca do processo migratório, inclusivo marca dialetal do Ceará (ARAÚJO, 2007), não é a marca dialetal desta localidade posto que nela predomina o não abaixamento. Os resultados obtidos nas rodadas indicam um índice probabilístico muito abaixo do considerado significativo para essa variante (cf. Gráfico 4), apontando que os migrantes não conservam essa regra no dialeto estudado.

A realização do abaixamento no dialeto de Aurora do Pará/Pa quando ocorre está bastante associada ao processo de harmonia vocálica. Os dados comprovam que grande parte dos contextos em que ocorreu o abaixamento das médias tinha as vogais abertas ou em posição tônica ou adjacente.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho compreende a primeira descrição sociolinguística da variedade linguística do português falada na localidade de Aurora do Pará (PA). O alvo da descrição repousou sobre as vogais médias pretônicas, com destaque para a regra de abaixamento. O município investigado apresenta como particularidade o fato de ter recebido intenso fluxo migratório nas décadas de 60, 70 e 80 do século passado. Dentre os imigrantes que fixaram residência neste município paraense, destacam-se vinte e oito pessoas, dezoito cearenses e seus descendentes – nove, os quais foram escolhidos para comporem o quadro de informantes do presente estudo.

A partir do pressuposto teórico utilizado por Bortoni-Ricardo (1985), o objeto de estudo foi investigado de forma a verificar se a variação das vogais médias pretônicas apresentavam reflexos do contato interdialeto natural ocorrido a partir do intenso fluxo migratório realizado. Por isso, a investigação levou em conta o abaixamento – [E] – [O] e não abaixamento [e,i] – [o,u], por ser esta variante a mais produtiva no falar cearense, se tomarmos por base Araújo (2007), embora os dados tenham mostrado que o falar de Aurora do Pará caracteriza-se pelo predomínio das variantes de manutenção – [e], 43% – [o] 52,4% de ocorrência – seguindo a regra da maioria dos dialetos paraenses estudados

Com esse objetivo, utilizamos uma amostra estratificada de 28 informantes, divididos em dois grupos, um de ancoragem e outro de controle, cada um por sua vez dividido em faixa etária – Faixa etária A (15 a 26 anos); faixas etárias B (30 a 46 anos) e C (acima de 50 anos) e sexo – masculino e feminino. O *corpus* final foi composto de 2.394 ocorrências da variável </e/> e 1.639 da variável </o/> que somam 4.033 ocorrências das vogais-objeto.

Os resultados do presente trabalho demonstraram que a presença do abaixamento /e/ > [E] e /o/ > [O] em posição pretônica no português falado na zona urbana do município de Aurora do Pará/PA tem índices probabilísticos abaixo do esperado – para </e/> .28 de peso relativo e para </o/> .26 de peso relativo – que equivalem a 676 ocorrências das 2.394, ou 28,2 %, para </e/>, e 426 ocorrências para </o/>, ou seja, 26%. Por outro lado, o não abaixamento alcançou pesos bastante expressivos, .71 para a anterior e .74 para a posterior, confirmando a preferência dos falantes pelo não abaixamento. Esse resultado responde às duas primeiras questões norteadoras desta pesquisa, confirmando o que já se supunha, desde o exame de qualificação, sobre a preferência dos falantes pelo não abaixamento; além disso, aponta para a tendência dos falantes a perder sua marca dialetal em razão do contato estabelecido com outros dialetos.

A pesquisa mostrou que o abaixamento tende a ocorrer mais com </e/> - .28 – do que com </o/> - .26, talvez em razão do número de ocorrências daquela variável ter sido maior do que desta. Em favor do abaixamento o programa selecionou como favorecedores de ambas variáveis: natureza da sílaba tônica; vogal pre-pretônica, quando for oral; vogal contígua; atonicidade; natureza do sufixo; consoante do *onset* da sílaba da vogal-alvo; consoante do *onset* da sílaba seguinte; peso silábico em relação à sílaba da vogal-alvo; sexo; Distância relativamente à sílaba tônica e sexo favoreceram apenas abaixamento de </e/>, enquanto tempo de residência favoreceu apenas abaixamento de </o/>.

A partir dos resultados fizemos as seguintes conclusões:

- Conforme os dados, constatamos que a marca dialetal dos migrantes cearenses – o abaixamento das médias – não se manteve na fala dos mais jovens, ou seja, dos seus descendentes. Já os mais velhos, embora tenham vivido parte de sua vida no Ceará, ao migrarem para Aurora do Pará/PA e passarem muito tempo nesta localidade, mais de trinta anos, apresentaram comportamento relativo tanto para o abaixamento quanto para o não abaixamento. Assim, percebemos claramente que, conforme Trudgill (1986 apud MARQUES, 2006, p. 79), o fato de estarem em constante interação com outros falantes de Aurora do Pará/PA, os atos de curta duração dos migrantes de 50 anos acima e que residem há bastante tempo nesta localidade, com o tempo, tornaram-se permanentes no seu repertório linguístico em uma acomodação de longa duração. Esse fato não ocorreu com os migrantes de idade intermediária – 30 a 46 anos – que apresentaram levemente uma propensão para o abaixamento de </e/>, .53.
- Avaliando o comportamento da variável sexo, constatamos a preferência dos homens pelo abaixamento e das mulheres pelo não abaixamento. Razky et al (2012) já haviam detectado isso na maioria dos dialetos estudados com características similares as de Aurora do Pará/PA, a preferência do abaixamento é dos homens. Acreditamos, com base em Dias et al (2007), que isso ocorra devido os homens serem menos sujeitos a inovações, diferentemente das mulheres, que tendem a utilizar a variante de prestígio
- Em relação aos fatores linguísticos, constatamos a grande atuação das vogais baixas como assimiladoras, o que caracteriza o processo de harmonia vocálica, com o predomínio de [E] como desencadeador do abaixamento de </e/> e [O] como o maior favorecedor do abaixamento de </o/>, apresentando .94 de peso relativo. Embora a média aberta posterior tenha se mostrado colaboradora para o abaixamento de </e/> e </o/>, a média aberta anterior comportou-se como inibidora do abaixamento de </o/>. Vale ressaltar que a realização das

médias baixas no dialeto não depende somente da presença de [E] ou [O] na sílaba tônica, posto que os resultados apontaram que o abaixamento pode ocorrer mesmo quando não há vogal baixa na sílaba tônica.

- Em posição anterior à vogal-alvo, as vogais se organizaram diferentemente. Favoreceram o abaixamento de </e/> somente as médias abertas. Vogais altas e vogais nasais mostraram-se insignificantes à regra. As vogais médias fechadas, a vogal baixa, e a ausência de vogal pré-pretônica inibiram a regra, favorecendo o não abaixamento. No caso do abaixamento de </o/>, mostraram-se relevantes os fatores ausência de vogal pre-pretônica e as vogais médias abertas, que obtiveram o mesmo peso relativo de .56. Mas o grande favorecedor foi o fator vogais nasais, com .82 de peso relativo. É importante esclarecer que este fator engloba todas as vogais nasais, podendo o resultado ser diferente caso estas fossem controladas isoladamente. Talvez isso explique o motivo pelo qual o programa *Goldvarb X* não tenha selecionado a variável Vogal pré-pretônica, quando for nasal, na qual as vogais nasais seriam analisadas separadamente.
- Outro ponto importante foi o da atuação das vogais abertas em posição contígua. No dialeto de Aurora do Pará/PA concluímos serem elas grandes colaboradoras do abaixamento tanto de </e/> quanto de </o/>. A ausência destas ou a não contiguidade de sua posição favorecem o não abaixamento. Assim, no português falado em Aurora do Pará/PA a vogal /e/ pretônica tende a realizar-se /E/ e a vogal /o/ a realizar-se /O/ em contexto de vogais abertas imediatamente seguintes em busca de um nivelamento de altura.
- A variável Atonicidade constituiu-se um fator bastante expressivo para o abaixamento das vogais médias pretônicas. Em ambientes de oscilação entre atonicidade e tonicidade das vogais médias, anterior e posterior, o abaixamento foi mais produtivo no dialeto estudado. Por outro lado, sufixos sem vogais abertas mostraram-se favorecedores do abaixamento das vogais médias em contraposição, enquanto que sufixo com vogais abertas, não. Este resultado nos faz concluir que: os sufixos não se mostraram favoráveis ao abaixamento. O cruzamento entre as variáveis Natureza do Sufixo e Vogal contígua revelou que, na maioria dos casos em que os sufixos com vogais abertas favoreciam a regra, havia presença de vogal aberta contígua à vogal-alvo. Diante disso, afirmamos que o contexto favorecedor não seria o sufixo, mas a presença de vogais abertas, em contextos contíguos, na palavra.
- No grupo Consoante do *onset* da vogal-alvo e do *onset* da sílaba seguinte apresentaram-se índices bastante significativos. O *onset* ramificado, com índices probabilísticos elevados, tanto em posição precedente quanto na sílaba subsequente, favoreceu o abaixamento de </e/>, comportando-se diferentemente para o abaixamento de

</o/>, favorecendo-o apenas na posição de coda da sílaba da vogal-alvo. A ausência de elementos na coda silábica desfavoreceu o abaixamento de </e/> - .12 de peso relativo. Por outro lado, quando há consoantes dorsais e *onset* ramificado na coda, há uma elevação dos pesos relativos chegando a quase .80 em favor do abaixamento de </e/>. O *onset* vazio se mostrou favorecedor do abaixamento de </o/> apenas em posição precedente à pretônica, quando em posição subsequente o desfavorece.

- Ainda no *onset*, favorecem o abaixamento de </e/>, as consoantes dorsais, de forma elevada, seguida das coronais e labiais em posição precedente e subsequente. Por outro lado, favorecem o abaixamento de </o/>, as consoantes labiais em posição precedente e coronais em posição subsequente. Nenhuma das consoantes foram consideradas grandes favorecedoras, exceto as dorsais para o abaixamento de </e/>, com pesos acima de .60, tanto em posição antecedente quando subsequente à pretônica. No caso de </o/> coronais e labiais ficaram próximas do peso neutro, com peso relativo abaixo de .58.
- O contexto silábico embora tenha apresentado um favorecimento das sílabas leves para beneficiar o abaixamento das médias pretônicas, não obteve pesos relativos próximos para a média anterior e, no caso da posterior, apresentou índice probabilísticos de .60. As estruturas favorecedoras do abaixamento em Aurora do Pará/PA são, portanto, as CV. As CVV mostraram-se irrelevante para a variável </o/>, cujo fator foi amalgamado ao das sílabas CVC.
- Constatamos também que as médias se comportaram de maneira diferente em relação às variáveis vogal da sílaba tônica, vogal pré-pretônica quando for oral, consoantes do *onset* da vogal-alvo e consoante do *onset* da vogal seguinte, natureza do sufixo, faixa etária e tempo de residência.

As conclusões aqui apresentadas compreendem inferências dos resultados das análises probabilísticas do dialeto de Aurora do Pará/PA e atestam as hipóteses apresentadas no início deste estudo, deixando claro ao leitor-pesquisador que não é fácil descobrir as modificações linguísticas provenientes de contato dialetal, como é o caso do dialeto estudado. Isto porque há um intenso fluxo migratório inter-regionais, não somente física, mas também virtual.

Nesse sentido, esta pesquisa não esgota o tema analisado, mas abre espaço para que futuras análises possam ser empreendidas com o intuito de melhorar, acrescentar as, aqui, realizadas.

## REFERÊNCIAS

- ABAURRE, M. B. e SÂNDALO, M. F. Abaixamento vocálico e proeminências secundárias no Português do Brasil. **VI Congresso Internacional da ABRALIN**, João Pessoa, Paraíba, 2009.
- ALVES, Marlúcia Maria. **As vogais médias em posição pretônica nos nomes no dialeto de Belo Horizonte**: estudo da variação à luz da Teoria da Otimalidade. Belo Horizonte: UFMG, 2008. Tese (Doutorado), Faculdade de Letras, Universidade Federal de Minas Gerais, 2008.
- AMORIM, G. da S. **O comportamento do /e/ e do /o/ pretônicos**: um estudo variacionista da língua falada culta do Recife. 2009. 171 f. Dissertação ( Mestrado em Linguística) – Faculdade de Letras, Universidade Federal de Pernambuco, Pernambuco.
- ARAGÃO. Alteamento vocálico das médias no português falado na Amazônia paraense. In: LEE, S. **Vogais além de Belo Horizonte**. Belo Horizonte: FALÉ/UFMG, 2012.
- \_\_\_\_\_. Apagamento de vogais médias pretônica no português da Amazônia paraense: a quarta variante. **SIMPÓSIO SOBRE VOGAIS DO PORTUGUÊS BRASILEIRO**, 3, 2011, Rio Grande do Sul. **Anais...** Porto Alegre, 2011.
- ARAÚJO, A. A. de. **As vogais médias pretônicas no falar popular de Fortaleza**: uma abordagem variacionista. 2007. 152 f. Tese (Doutorado em Linguística) – Faculdade de Letras, UFC, Fortaleza.
- ARAÚJO, M.; RODRIGUES, D. As vogais médias pretônicas / e / e / o / no português falado no município de Cameté/PA – a harmonização vocálica numa abordagem variacionista. **Cadernos de Pesquisa em Linguística, Variação no Português Brasileiro**, Porto Alegre, v.3, p.104-126, nov. 2007.
- BISOL, L. **Harmonia vocálica**: uma regra variável. 1981. 333f. Tese (Doutorado em Linguística) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- BORGES, Gislei Lúcia. Uma análise sobre as vogais pretônicas do município de Uberaba/MG. **A MARGem - Estudos**, Uberlândia - MG, ano 1, n. 2, p. 79-93, jul./dez. 2008.
- BORTONI-RICARDO, S.M. Contato de dialetos no Distrito Federal, Brasil. In: BORTONI-RICARDO, S. M.; FREITAS, V. A.; VELLASCO, A. M. (Org.). **O falar candango**. Brasília: Editora UnB, 2010. p.17-32.
- \_\_\_\_\_. **Do campo para a cidade**: um estudo sociolinguístico de migração e redes sociais. São Paulo: Parábola editorial, 2011.
- BORTONI. et al. A variação das vogais médias pretônicas no português de Brasília: um fenômeno neogramático ou de difusão lexical? **Revista Estudos da Linguagem**, n. 1, 1992, jul./dez, p.9-30.
- \_\_\_\_\_. **O professor pesquisador**: introdução à pesquisa qualitativa. São Paulo: Parábola Editorial, 2011.

\_\_\_\_\_. **The urbanization of rural dialect speakers: a sociolinguistic study in Brazil.** Cambridge: Cambridge University Press, 1985.

BRANDÃO, S. F.; CRUZ, M. L. de C. Um estudo contrastivo sobre as vogais médias pretônicas em falares do Amazonas e do Pará com base no dados do ALAN e do ALISPA. In: AGUILERA, V. de A. (Org.). **A geolinguística no Brasil: trilhas seguidas, caminhos a percorrer.** Londrina: Eduel, 2005.

CALDAS, R. et al. Possibilidade de interferência da língua geral amazônica na combinação de orações em Urubú-Ka'apór. **LINGÜÍSTICA HISTÓRICA E LÍNGUAS EM CONTATO: LÍNGUAS INDÍGENAS BRASILEIRAS E DE ÁREAS ADJACENTES**, 1, 2005, Brasília. **Anais...** Brasília, 2005.

CALLOU et al. Elevação e abaixamento das vogais pretônicas no Rio de Janeiro. **Organon**, Porto Alegre, 18, v.5, 1991, p.71-78.

CALLOU, D. & LEITE, Y. As vogais pretônicas no falar carioca. **Estudos Linguísticos e Literários**, Salvador, v.5, 1986, p. 151-162.

CALVET, L. J. **Sociolinguística: uma introdução crítica.** Tradução de Marcos Marcionilo. São Paulo: Parábola Editorial, 2002.

CÂMARA JR., J. M. **Estrutura da língua portuguesa.** 20. ed. Petrópolis: Vozes, [1969]1991.

CAMPELO, M. A. **Variação das vogais médias anteriores pretônicas no português falado no município de Breu Branco (PA): uma abordagem variacionista.** 2008. 50f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Letras) – Faculdade de Letras, Universidade Federal do Pará, Belém.

CAMPOS, B. M. do S. **Alteamento vocálico em posição pretônica no português falado no Município de Mocajuba-Pará.** 2008. 202 f. Dissertação (Mestrado em Linguística) – Universidade Federal do Pará, Belém.

CARVALHO, A. P. M. A. de. Redes sociais e variação sintática: o comportamento linguístico dos jovens de Barra Longa/MG em relação ao uso do artigo definido diante de antropônimos. In: **Anais do SILEL**. v. 2, n. 2. Uberlândia: EDUFU, 2011.

CASSIQUE, Orlando. **Mĩnĩna bũnita...olhos esverdeados: um estudo variacionista da nasalização vocálica pretônica no português falado na cidade de Breves-PA.** 2002. 97 f. Dissertação (Mestrado em Linguística) – Universidade Federal do Pará, Belém.

\_\_\_\_\_. Projeto de Doutorado “Linguagem, Estigma e Identidade no Interior da Amazônia Paraense: um exame de base variacionista da nasalidade vocálica pretônica no município de Breves (PA)”, 2006. (Projeto de Pesquisa. Inédito).

\_\_\_\_\_. et al. Variação das vogais médias pré-tônicas no português falado em Breves (PA). In: HORA, D. (Org.). **Vogais no ponto mais oriental das Américas.** João Pessoa: Ideia, 2009. p.163-184.

CASTILHO, Ataliba de. **A língua falada no ensino do português**, 5ª. Edição. São Paulo: Contexto, 2003.

\_\_\_\_\_. **Nova gramática do português brasileiro**. São Paulo: Contexto, 2010.

CASTRO, M; AGUIAR, M. S. O alçamento e abaixamento vocálicos no dialeto da Região do Giteais de Balsas/MA. COLÓQUIO DE PESQUISA E EXTENSÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS, 8, 2007, Goiás. **Anais...** Goiânia, UFG, 2007.

CELIA, G. F. **As vogais médias na fala culta de Nova Venécia**. 2004. 114 f. Dissertação (Mestrado em Letras) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

CLEMENTS, G. N. The Geometry of phonological features. **Phonology Yearbook**. London: [s.n.], n. 2, p 225-252, 1985.

\_\_\_\_\_. A unified set of features for consonants and vowels. [S.l.], Cornell University, 1989a (ms.).

\_\_\_\_\_. **On the Representation of Vowel Height**. [S.l.], Cornell University, 1989b (ms.).

\_\_\_\_\_. Place of articulation in consonants and vowels: a unified theory. **Working Papers of the Cornell Phonetics Laboratory**, [S.l.], n. 5, p. 37-76, 77-123, 1991.

COELHO, M. L. **A variação das vogais médias posteriores pretônicas no português falado no município de Breu Branco (PA): uma abordagem variacionista**. 2008. 47f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Letras) – Faculdade de Letras, Universidade Federal do Pará, Belém.

COSTA, R. M. da S. **Descrição sociolinguística das vogais médias postônicas não-finais /o/ e /e/ no português falado no município de Cametá-PA**. 2010. 169 f. Dissertação (Mestrado em Linguística) – Universidade Federal do Pará, Belém.

CRUZ, R. et al. Alçamento vocálico das médias pretônicas no Português falado na Amazônia Paraense. SIMPÓSIO SOBRE VOGAIS DO PORTUGUÊS BRASILEIRO, 2, 2009, Minas Gerais. **Anais...** Belo Horizonte, UFMG, 2009.

\_\_\_\_\_. As vogais médias pretônicas no português falado nas ilhas de Belém (PA). In: ARAGÃO, M. do S. S. de (Org.). **Estudos em fonética e fonologia no Brasil**. João Pessoa: GT-Fonética e Fonologia / ANPOLL, 2008.

DIAS, M. et al. O alçamento das vogais pré-tônicas no português falado na área rural do município de Breves (PA): uma abordagem variacionista. **Revista Virtual de Estudos da Linguagem (REVEL)**, Porto Alegre, n. 9, v. 5, jul. 2007. Disponível em: <[http://www.revel.inf.br/site2007/\\_pdf/9/artigos/](http://www.revel.inf.br/site2007/_pdf/9/artigos/)>. Acesso em: 14 fev. 2012.

DIAS, M. P.; CRUZ, R. C. F. O Alçamento das vogais pré-tônicas do português falado na área rural do município de Breves-PA: uma abordagem variacionista. CONGRESSO INTERNACIONAL DE ESTUDOS LINGÜÍSTICOS E LITERÁRIOS NA AMAZÔNIA, 1, 2007, Pará. **Resumo...** Belém, 2007.

FREITAG, R. M. Idade: uma variável sociolinguística complexa. **Línguas & Letras**, Santa Catarina, v. 6, n.II, p 105-121, 2005.

FREITAS, S. N. de. **As vogais médias pretônicas no falar de Bragança**. 2001. 128 f. Dissertação (Mestrado em Linguística) – Universidade Federal do Pará, Belém.

\_\_\_\_\_. As vogais médias pretônicas /e/ e /o/ num falar do norte do Brasil. In: RAZKKY, Abdelhak (Org.). **Estudos geossociolinguísticos do estado do Pará**. Belém: Moara, 2003, p. 113-126.

GUY, G. R.; ZILLES, A. **Sociolinguística quantitativa: instrumental de análise**. São Paulo: Parábola Editorial, 2007.

HORA, Demerval da; VOGERLEY, Ana. Harmonia vocálica no dialeto recifense. **Organon**, Porto Alegre, v. 28, n. 54, p. 63-81, jan./jun. 2013.

IBGE. Censo 2010. Disponível em: <[www.censo2010.ibge.gov.br](http://www.censo2010.ibge.gov.br)>. Acesso em: 07 mar. 2012.

LABOV, W. **Language in the inner city**. Philadelphia: University Press, 1972.

\_\_\_\_\_. **Padrões sociolinguísticos**. Tradução de Marcos Bagno, Maria Marta Pereira Scherre e Cardoso, Caroline Rodrigues. São Paulo: Parábola, 2008.

MAIA, V. L. M. Vogais pretônicas médias na fala de Natal. **Estudos Linguísticos e Literários**, Salvador, v.5, p. 209-226, 1986.

MARQUES, S. M. O. **As vogais médias pretônicas em situação de contato dialetal**. 2006. 159 f. Tese (Doutorado em Língua Portuguesa) – Faculdade de Letras, UFRJ, Rio de Janeiro.

MARQUES, L. C. **Alteamento das vogais médias pré-tônicas no português falado no município de Breu Branco (PA): uma abordagem variacionista**. 2008. 94 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Letras) – Universidade Federal do Pará, Belém.

MARROQUIM, Mário. **A língua do Nordeste: Alagoas e Pernambuco**. São Paulo: Mestrado – Universidade Estadual de Campinas. 1934.

MILROY, L. **Language and social networks**. Oxford: BasilBlackwell, 1980.

MOLICA; MOURA, S.; PEDRETTI, T. Sobre contato e acomodação linguística em redes sociais online e off-line. Disponível Em:<[www.ppgci.ufrj.br/index.php/teste?...218%3](http://www.ppgci.ufrj.br/index.php/teste?...218%3)>. Acesso em: 22 out. 2013.

MOLLICA, M. C.; BRAGA, M. L. (Org.). **Introdução à sociolinguística: o tratamento da variação**. São Paulo: Contexto, 2003.

MOTA, J. A. **Vogais antes de acento em Ribeirópolis – SE**. 1979. Dissertação (Mestrado em Letras) – Universidade Federal da Bahia, Salvador.

NASCENTES, A. **O linguajar carioca**. Rio de Janeiro: Simões, 1953.

NINA, T. Aspectos da variação fonético-fonológica na fala de Belém. Rio de Janeiro: UFRJ, 1991. Tese (Doutorado em Língua Portuguesa). Faculdade de Letras, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro (RJ).

OLIVEIRA, D. de A. **Harmonização vocálica no português falado na área urbana do município de Breves/PA: uma abordagem variacionista**. Belém: UFPA, 2007.

PEREIRA, R. C. **As vogais médias pretônicas na fala do pessoense urbano**. João Pessoa. 1997. Dissertação (Mestrado em Letras) – Universidade Federal de João Pessoa, Paraíba.  
PONTOS, Ismael et al. Alçamento, Abaixamento de [e, o] Pretônicos e Ditongação de Hiato nos Atlas Linguísticos Regionais. **SIGNUM: Estudo Linguagem**, Londrina, n. 7/1, p. 107-121, jun. 2004.

RAZKY, A. et al. As vogais médias pretônicas no falar paraense. **Revista Signun: Estudo Linguagem**, Londrina, n. 15, v. 1, p. 293-310, jun. 2012.

REZENDE, Fernanda Alvarenga. **O processo variável do abaixamento das vogais médias pretônicas no município de Monte Carmelo-MG**. 2013. 127 f. Dissertação (Mestrado em Linguística) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia.

RODRIGUES, A. As línguas gerais sulamericanas. **Papia**, Brasília, n.4, v.2, p.6-18, 1996.

RODRIGUES, D.; ARAÚJO, M. As vogais médias pretônicas / e / e / o / no português falado no município de Cametá/PA – a harmonização vocálica numa abordagem variacionista. **Cadernos de Pesquisa em Linguística, Variação no Português Brasileiro**. Porto Alegre, v.3, p.104-126, nov. 2007.

\_\_\_\_\_. **Da zona urbana à rural/entre a tônica e a pretônica: o alteamento /o/ > [u] no português falado no município de Cametá/Ne paraense - uma abordagem variacionista**. 2005. 176 f. Dissertação (Mestrado em Linguística) – Universidade Federal do Pará, Belém.

RUMEU, Márcia Cristina de Brito. Uma breve incursão pela fala culta recifense: vogais pretônicas à luz da sociolinguística. **Caligrama**. Belo Horizonte, v.7, n.2, p. 7-30, 2012.

SANTOS, Edinaldo Gomes dos. **A distribuição geo-linguística da variável <e> pretônica no português falado no Pará**. 2009. 103 f. Dissertação (Mestrado em Linguística) – Universidade Federal do Pará, Belém.

SCHWINDT, L. C.. A regra variável de harmonização vocálica no RS. In: BISOL, L. & BRESCANCINI (orgs.). **Fonologia e variação: recortes do português brasileiro**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2002, p.161-182.

SILVA NETO, S. **Introdução ao estudo da língua portuguesa no Brasil**. 4. ed. Rio de Janeiro: Presença, 1957.

SILVA, A. do N. **As pretônicas no falar teresinense**. 2009. 236 f. Tese (Doutorado em Letras) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, PUC-RJ, Rio Grande do Sul.

SILVA, M. B. da. **As pretônicas no falar baiano: a variedade culta de Salvador**. 1989. 377 f. Tese (Doutorado em Letras) – Faculdade de Letras, UFRJ, Rio de Janeiro.

SILVA, T. C. **Dicionário de fonética e fonologia**. São Paulo: Contexto, 2011.

SOUSA, J. do C. C. **A variação das vogais médias pretônicas no português falado na área urbana do município de Belém/Pa**. 2010. 209 f. Dissertação (Mestrado em Linguística) – Universidade Federal do Pará, Belém. 2010.

TAGLIAMONTE, S. A. **Analysing sociolinguistic variation**. New York: CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS, 2006.

TARALLO, F. **A pesquisa sociolinguística**. São Paulo: Ática, 2003.

VIEGAS, M. C. Alçamento das vogais pretônicas. Belo Horizonte. 1987. Dissertação (Mestrado em Letras) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

VIEIRA, Shirley. O comportamento das vogais médias pretônicas no Espírito Santo. 2010. 175 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

YACOVENCO, L. C. **As vogais médias pretônicas na fala culta carioca**. 1993. Dissertação (Mestrado em Letras) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

## ANEXOS

## ANEXO A – Questionário

## CÓDIGO CORRESPONDENTE:

<b>Parte I – Identificação do Informante</b>		
1.Nome:		
2.Idade:	3.Sexo:	
4.Profissão:	6.Nível de escolaridade:	
7.Cidades onde estudou:	8.Religião:	
9.Data e local do nascimento:		
10.Estado Civil:		
11.Tem filhos: ( ) sim ( ) não	12.Quantos filhos:	13. Tem netos: ( ) sim ( ) não Quantos netos:
<b>Parte II – Informações sociolinguísticas</b>		
2.1 Tempo de residência na cidade natal:		
2.2 Cidade(s) onde já morou:		
2.3 Tempo de residência em Aurora do Pará:		
.4 Período(s) de retornos à cidade natal:		
2.5 Local de nascimento do cônjuge:		
2.6 Nível de escolaridade do cônjuge:		
2.7 Cidade(s) onde estudou o cônjuge:		
2.8. Cidade(s) onde o cônjuge já morou e período de residência:		
2.9 Tempo de residência do cônjuge em Aurora do Pará :		
2.10 Período(s) de retornos do cônjuge a sua cidade natal:		
2.11 Nome dos filhos:.		
2.12 Idade dos filhos:		
2.13 Nível de escolaridade dos filhos:		
2.14 Cidade(s) onde os filhos estudaram:		
2.15 Número de netos:		
2.16 Nome do(s) neto(s):		
2.17 Idade do(s) neto(s):		
2.18: Local de nascimento do(s) neto(s):		
2.19 Nível de escolaridade do(s) neto(s):		
2.20 Cidade(s) onde o(s) neto(s) estuda(m):		
2.21 Cidade(s) onde o(s) neto(s) já morou(raram) e período de residência:		
2.22 Período de residência do(s) neto(s) em Aurora do Pará:		
2.23 Período(s) de retornos do(s) neto(s) a sua cidade natal:		
2.24. Frequência do convívio com o(s) neto(s):		
2.25 As pessoas com quem mais tem contato:		
2.26 Razão do contato:		
<b>Parte III – Informações Socioeconômicas</b>		
3.1 Atuação em outras áreas profissionais:		
3.2 Tempo de casado(a):		
3.3 Cidade onde conheceu o(a) esposo (a):		
3.4 Trata-se do primeiro casamento: ( )Sim ( )Não		

3.5 Não sendo o primeiro casamento, quantas vezes já foi casado(a) e por quanto tempo:
3.6 Religião do Cônjuge:
3.7 Profissão do Cônjuge:
3.8 Atuação do cônjuge em outras áreas profissionais:
3.9 Religião dos Filhos:
3.10 Local de residência dos filhos: Aurora do Pará- Valderina interior de Concórdia do Pará
3.11 Profissão dos filhos:
3.12 Cidade(s) onde trabalha(m) os filhos:
3.13 Atuação dos filhos em outras áreas profissionais:
3.14 Estado civil dos filhos:
3.15 Sendo casado(s), o tempo de casamento:
3.16 Não sendo o primeiro casamento, quantas vezes o(a)s filho(a)s já foi(ram) casado(a)s e por quanto tempo:
3.17 Religião do(s) neto(s):
3.18 Atuação do(s) neto(s) em outras áreas profissionais: Atendentes de loja, secretária de educação etc.
3.19 Estado civil do(s) neto(s): 5 casados , outros solteiros
3.20 Sendo casado(s), o tempo de casamento: _____
3.21 Não sendo o primeiro casamento, quantas vezes o(a)s neto(a)s já foi(ram) casado(a)s e por quanto tempo: _____ _____
3.22 Cidade onde o(s) neto(s) conheceu(ram) o cônjuge: _____ _____
<b>Parte IV Informações sobre a relação com a Cidade de Aurora do Pará</b>
4.1 Razões que o trouxeram para Aurora do Pará:
4.2 Não tendo de início planejado fixar residência em Aurora do Pará, qual a razão de ter decidido ficar em Breves:
4.3 Aspectos positivos em Aurora do Pará que o fazem gostar da cidade:
4.4 Locais frequentados pelo informante em Aurora do Pará:
4.5 Local(is) e forma(s) de diversão em Aurora do Pará: _____
4.6 Participação em grupos comunitários: ( ) sim ( ) não
4.7 Atuação em ações comunitárias:
4.8 Participação em festividades de Aurora do Pará:
4.9 Relacionamento com os vizinhos:
4.10 Número de amigos em Aurora do Pará:
4.11 Procedência dos amigos em Aurora do Pará:
4.12 Atividades comuns com os amigos em Aurora do Pará:

4.13 Saudade da cidade natal: ( ) sim ( ) não
4.14 Vontade retornar para morar na cidade natal: ( )sim ( ) não
4.15 Do que mais sente falta da cidade natal: sente saudade dos amigos de infância(zé)
4.16 Há arrependimento por ter fixado residência em Aurora do Pará: ( )Sim ( )Não
4.17 Cidade onde vive ou viveria melhor:
Parte V – Dados da gravação
5.1 Pessoa/Equipe responsável pela coleta de dados:
5.2 Termo de consentimento: Com consentimento escrito ( ) Sem consentimento escrito ( )
5.3 Observações:

## ANEXO B – Quadro dos informantes

		Código	Nomes	Idade	Profissão	Escolaridade	Origem	Tempo de residência	Dur. Audi o
		Ancoragem C	Feminino	BP0CFA03	M.P.A.L	63	Servente aposentada	2ª série	Uruburetama - CE
BP0CFA09	A. G da S			60	Aposentada	sem escolaridade	Paramoti - Ce	31 anos	16'29''
BP0CFA04	M. H. S do N			54	Doméstica	1ª SÉRIE	Acarau - CE	34 anos	38'08''
BP0CFA02	M.A. T. dos S.			70	Aposentada	8ª série	Itapipoca-CE	54 anos	48'42''
BP0CFA05	M.E.G.			50	Dona de Casa	2ª série	Buraco-Ce	36 anos	44'02''
BP0CFA12	M.doS.G.M.			50	Dona de Casa	8ª SÉRIE	Itapipoca-CE	35 anos	35'29''
Masculino	BP0CMA08		V. do N.	53	Comerciante	mobral	Engenho Velho - Ce	30 anos	18'17''
	BP0CMA07		J.G.S.	63	Agricultor/Serviços gerais	1ª SÉRIE	Paramoti - Ce	31 anos	15'56''
	BP0CMA01		F. A.de A.	64	Aposentado e caminhoneiro	7ª série	Russas - CE	24 anos	35'45''
	BP0CMA10		A. F.F.	60	Comerciante	2ª série	Itapiuna - CE	40 anos	38'56''
	BP0CMA20		A. B. da S.	50	vereador	5ª série	Apuiates - CE	28 anos	27'35''
	BP0CMA22		A. G. de S.	51	Serviço Gerais	1ª SÉRIE	Paramoti - Ce	32 anos	24'43''
		Código	Nomes	Idade	Profissão	Escolaridade	Origem	Tempo de residência	Dur. Audi o
Ancoragem B	Feminino	BP0BFA11	M.G. G.	38	Comerciante	Ensino Médio	Itapipoca-CE	25 anos	24'21''
		BP0BFA14	M. L. de C.	32	Professora	Nível superior	Russas - CE	16 anos	32'12''
		BP0BFA15	M.E.G. de F.	46	Comerciante	Fundamental	Itapiuna - CE	30 anos	22'45''
		BP0BFA25	M. L.. B.P.	43	Servente e vendedora	7ª série	Uruburetama - CE	26 anos	25'20''
	Masculino	BP0BMA06	F. L. de C.	35	Autônomo	Ensino Médio	Russas - CE	16 anos	32'01''
		BP0BMA16	R.B.G.	40	Trabalhador rural	2ª série	Itapiuna - CE	26 anos	20'40''
		BP0BMA26	A. J. do N.	46	Pedreiro	Fundamental	Itapipoca-CE	30 anos	24'21''
		Código	Nomes	Idade	Profissão	Escolaridade	Origem	Tempo de residência	Dur. Audi o
Grupo de Controle	Feminino	BP0AFC18	R.B.G.	20	estudante	Ensino Médio	Aurora do Pará	20 anos	24'15''
		BP0BFC13	M. N.dos S.	35	Professora	Nível Superior	Aurora do Pará	35 anos	18'18''
		BP0AFC19	T.C.G da S.	17	estudante	3º ano - médio	Aurora do Pará	17 anos	23'56''
		BP0AFC17	V. S. N.	29	Dona de Casa	1º ano - médio	Aurora do Pará	21 anos	27'47''
		BP0BFC21	F.A.S.G.	38	Doméstica	Nível S.incompleto	Santa Quitéria	31 anos	21'04''
		BP0BFC28	Gide A. L.	30	Professora	Ensino Médio	Aurora do Pará	28 anos	12'15''
	Masculino	BP0AMC27	R. J.B. P.	21	faqueiro	1ª ano - médio	Mãe do Rio-PA	20 anos	21'07''
		BP0AMC24	E.A. de S.	24	Agente Administrativo	Médio	Aurora do Pará-PA	24 anos	19'10''
		BP0AMC23	A.A.da S.	22	Autônomo	Médio	Mãe do Rio-PA	13 anos	18'05''

## ANEXO C – ARQUIVO DE ESPECIFICAÇÃO

ARQUIVO DE ESPECIFICAÇÃO  
VOZES DA AMAZÔNIA  
Coordenadora Regional: Profª. Dr. Regina Cruz

Nome do arquivo de especificação - EspAurora  
ARQUIVO DE ESPECIFICAÇÃO CRIADO EM 28/12/2012

-----  
Instituto de Letras e Comunicação  
Programa de Pós-graduação em Letras  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ - CAMPUS GUAMÁ  
-----

Autor: Jany Éric Queirós Ferreira (UFPA/SEDUC)  
eric\_qf@yahoo.com.br (91) 8386-0444  
Orientadora: Profa. Dr. Regina Célia Fernandes Cruz  
regina@ufpa.br  
-----

## TEMA DA PESQUISA:

O abaixamento das médias pretônicas no português falado em Aurora do Pará – Pa: uma análise variacionista.

15

d

Grupo 1: Variável dependente ( 3 FATORES)

-----  
y - /i/ ou /u/ VOGAL ALTA (ALTEAMENTO)  
b - /E/ ou /O/ VOGAL MÉDIA ABERTA (ABAIXAMENTO)  
q - /e/ ou /o/ VOGAL MÉDIA FECHADA (MANUTENÇÃO)

-----  
fatores válidos

ybq  
nil

-----  
Grupo 2: Natureza da vogal tônica (7 FATORES)

-----  
1 - Vogal baixa [a] (relacionar)  
2 - Vogal média baixa anterior [ E] (remEdu)  
3 - Vogal média alta anterior [e] (pequenu)  
4 - Vogal alta anterior [i] (ensinu)  
5 - Vogal média baixa posterior [ o] ( desOsa)  
6 - Vogal média alta posterior [o] (gostosu)  
7 - Vogal alta posterior [u] (costumi)

-----  
Fatores válidos

1234567  
nil

-----  
Grupo 3: vogal pré-pretônica, quando for oral (6 FATORES)

-----  
c – Ausência (ensinu) recebe f por nocaute  
d - Vogal baixa (alcolismu)

e - Vogal média aberta (Eventu)  
 f - Vogal média fechada (eventu)  
 g - Vogal alta (dizenovi)  
 w - não se aplica (nasal ou nasalizada)

-----  
 fatores válidos  
 cdefgw  
 nil

-----  
 Grupo 4: vogal pré-pretônica quando for nasal ( 5 FATORES)

-----  
 z - ausência (cozido)  
 i - vogal baixa (anterior)  
 0 - vogal média fechada (sociologia)  
 Z - vogal alta (sinositi)  
 K - não se aplica (vogal oral)

zi0ZK  
 nil

-----  
 Grupo 5: Vogal contígua (3 FATORES)

-----  
 h - vogal aberta imediata /a,O,E/ – (corpórea)  
 j - vogal aberta não imediata /a,O,E/- (peripécia)  
 l - sem vogal aberta – (Eterno) (película)

-----  
 fatores válidos  
 hjl  
 nil

-----  
 Grupo 6: Distância relativamente à Sílabla Tônica (4 FATORES)

-----  
 m - distância 1 (perigo)  
 t - distância 2 (jornalista)  
 u - distância 3 (comentarista)  
 v - distância 4 ou mais (procuradoria, sistematicamente)

-----  
 fatores válidos  
 mtuv  
 nil

-----  
 Grupo 7:- Atonicidade (2 FATORES)

-----  
 8 - Vogal objeto átona na forma primitiva e na derivada  
 (menina > meninice, formiga > formigueiro)  
 9 - Vogal objeto átona apenas na forma derivada  
 ( cabelo > cabeludo, coro > corista)

-----  
 fatores válidos  
 89  
 nil

-----  
 Grupo 8: Natureza do sufixo ( 3 FATORES)

-----  
 S - sufixo com vogal aberta /a,E,O/ (pessoal)  
 T – sufixo sem vogal aberta /a,E,O/ (panelinha)  
 W- sem sufixo (eterno)

fatores válidos

STW

nil

-----  
Grupo 9: Consoante do onset da sílaba da vogal-alvo. (5 FATORES)

-----  
P – labial [p, b, m, f, v]

E – coronal [ t, d, s, z, n, r, ʔ, l, tʔ, dʔ, ʔ, ʔ, nh, lh]

I – dorsal [ k, g, x, ʔ ](queijadinha, guerrilha, xereca)

O - onset vazio [ ] (ensino)

Y - onset ramificado [pr, br, cr, dr, cl, fl,cl, pl, tr,...]

-----  
fatores válidos

PEIOY

nil

-----  
Grupo 10: Consoante do onset da sílaba seguinte (5 FATORES)

-----  
Q – Labial [p, b, m, f, v]

D – Coronal [ t, d, s, z, n, r, ʔ, l, tʔ, dʔ, ʔ, ʔ, nh, lh]

G- Dorsal [ k, g, x, ʔ ]

k - Onset vazio vazio [ ]

H – Onset ramificado [pr, br, cr, dr, cl, fl,cl, pl, m tr,...]

-----  
fatores válidos

QDGkH

nil

-----  
Grupo 11:: Peso silábico em relação à sílaba alvo ( 3 FATORES)

-----  
J - leve ( perigo, podia, semita)

L - pesada travada por consoante (sentindo, mentido , lombriga, costeira)  
mestiço, hospício, perdido, mordido, polvilho, felpudo)

N - pesada VV (peituda, tourinho)

-----  
fatores válidos

JLN

nil

-----  
Grupo 12: Sexo do informante (2 FATORES)

-----  
M - masculino

F - feminino

-----  
fatores válidos

MF

nil

-----  
Grupo 13: Faixa etária ( 3 fatores)

-----  
A - Faixa etária A (15-29 ANOS)

B - Faixa etária B (30- 49 ANOS)

r - Faixa etária C (50 ANOS ACIMA)

-----  
fatores válidos

ABr

nil

-----  
Grupo 14: Grupo de Amostra ( 2 fatores)

-----  
R - ancoragem  
C - controle  
-----

fatores válidos  
RC  
nil  
-----

-----  
Grupo de 15: tempo de residência ( 3 fatores)  
-----

U - 10 – 20 anos  
V - 21 – 30 anos  
X - Mais de 30  
-----

Fatores válidos  
UVX  
nil

## ANEXO D

Arquivo de resultados abaixamento /e/

• GROUPS & FACTORS • 14/04/2013 00:18:05 .....

```
-----
Group  Default  Factors
1      b      byq
2      1      1534672
3      c      cegwfd
4      z      zKi0Z
5      l      lhj
6      t      tmuv
7      8      89
8      T      TSW
9      I      IEPOY
10     D      DGQHk
11     J      JLN
12     M      MF
13     r      rBA
14     R      RC
15     V      VXU
```

• CELL CREATION • 14/04/2013 00:18:19 .....

```
Name of token file: Untitled.tkn
Name of condition file: Untitled.cnd
(
; Identity recode: All groups included as is.
(1)
(2)
(3)
(4)
(5)
(6)
(7)
(8)
(9)
(10)
(11)
(12)
(13)
(14)
(15)
)
```

Number of cells: 1269  
 Application value(s): b  
 Total no. of factors: 53

Group	Non-Apps	apps	Total	%
-----				
1	(2)			
1	N	278	582	860 35.9
	%	32.3	67.7	
5	N	106	117	223 9.3
	%	47.5	52.5	

3	N	130	308	438	18.3
	%	29.7	70.3		

4	N	74	257	331	13.8
	%	22.4	77.6		

6	N	34	315	349	14.6
	%	9.7	90.3		

7	N	5	95	100	4.2
	%	5.0	95.0		

2	N	49	44	93	3.9
	%	52.7	47.3		

Total	N	676	1718	2394	
	%	28.2	71.8		

-----  
2 (3)

c	N	528	1380	1908	79.7
	%	27.7	72.3		

e	N	35	36	71	3.0
	%	49.3	50.7		

g	N	55	79	134	5.6
	%	41.0	59.0		

w	N	32	82	114	4.8
	%	28.1	71.9		

f	N	13	78	91	3.8
	%	14.3	85.7		

d	N	13	63	76	3.2
	%	17.1	82.9		

Total	N	676	1718	2394	
	%	28.2	71.8		

-----  
3 (4)

z	N	529	1383	1912	79.9
	%	27.7	72.3		

K	N	115	250	365	15.2
	%	31.5	68.5		

i	N	3	6	9	0.4
	%	33.3	66.7		

0	N	14	20	34	1.4
	%	41.2	58.8		

Z	N	15	59	74	3.1
	%	20.3	79.7		

Total	N	676	1718	2394	
	%	28.2	71.8		

-----  
4 (5)

l N 249 1081 1330 55.6  
% 18.7 81.3

h N 396 414 810 33.8  
% 48.9 51.1

j N 31 223 254 10.6  
% 12.2 87.8

Total N 676 1718 2394  
% 28.2 71.8

---

5 (6)

t N 147 514 661 27.6  
% 22.2 77.8

m N 489 1129 1618 67.6  
% 30.2 69.8

u N 31 56 87 3.6  
% 35.6 64.4

v N 9 19 28 1.2  
% 32.1 67.9

Total N 676 1718 2394  
% 28.2 71.8

---

6 (7)

8 N 553 1612 2165 90.4  
% 25.5 74.5

9 N 123 106 229 9.6  
% 53.7 46.3

Total N 676 1718 2394  
% 28.2 71.8

---

7 (8)

T N 195 357 552 23.1  
% 35.3 64.7

S N 189 359 548 22.9  
% 34.5 65.5

W N 292 1002 1294 54.1  
% 22.6 77.4

Total N 676 1718 2394  
% 28.2 71.8

---

8 (9)

I N 73 73 146 6.1  
% 50.0 50.0

E N 318 710 1028 42.9  
% 30.9 69.1

P N 216 508 724 30.2  
% 29.8 70.2

O N 32 361 393 16.4  
% 8.1 91.9

Y N 37 66 103 4.3  
% 35.9 64.1

Total N 676 1718 2394  
% 28.2 71.8

---

9 (10)

D N 408 927 1335 55.8  
% 30.6 69.4

G N 136 204 340 14.2  
% 40.0 60.0

Q N 95 342 437 18.3  
% 21.7 78.3

H N 20 104 124 5.2  
% 16.1 83.9

k N 17 141 158 6.6  
% 10.8 89.2

Total N 676 1718 2394  
% 28.2 71.8

---

10 (11)

J N 504 1148 1652 69.0  
% 30.5 69.5

L N 168 528 696 29.1  
% 24.1 75.9

N N 4 42 46 1.9  
% 8.7 91.3

Total N 676 1718 2394  
% 28.2 71.8

---

11 (12)

M N 333 729 1062 44.4  
% 31.4 68.6

F N 343 989 1332 55.6  
% 25.8 74.2

Total N 676 1718 2394  
% 28.2 71.8

---

12 (13)

r N 254 627 881 36.8  
% 28.8 71.2

B N 300 716 1016 42.4  
% 29.5 70.5

A N 122 375 497 20.8  
% 24.5 75.5

Total N 676 1718 2394  
 % 28.2 71.8

-----  
 13 (14)

R N 443 1067 1510 63.1  
 % 29.3 70.7

C N 233 651 884 36.9  
 % 26.4 73.6

Total N 676 1718 2394  
 % 28.2 71.8

-----  
 14 (15)

V N 246 552 798 33.3  
 % 30.8 69.2

X N 264 670 934 39.0  
 % 28.3 71.7

U N 166 496 662 27.7  
 % 25.1 74.9

Total N 676 1718 2394  
 % 28.2 71.8

-----  
 TOTAL N 676 1718 2394  
 % 28.2 71.8

Name of new cell file: .cel

• BINOMIAL VARBRUL • 14/04/2013 00:18:28 .....

Name of cell file: .cel

Averaging by weighting factors.  
 Threshold, step-up/down: 0.050001

Stepping up...

----- Level # 0 -----

Run # 1, 1 cells:  
 Convergence at Iteration 2  
 Input 0.282  
 Log likelihood = -1424.861

----- Level # 1 -----

Run # 2, 7 cells:  
 Convergence at Iteration 6  
 Input 0.260  
 Group # 1 -- 1: 0.577, 5: 0.721, 3: 0.546, 4: 0.451, 6: 0.235, 7: 0.131, 2: 0.760  
 Log likelihood = -1333.390 Significance = 0.000

Run # 3, 6 cells:  
 Convergence at Iteration 5  
 Input 0.279  
 Group # 2 -- c: 0.497, e: 0.715, g: 0.643, w: 0.502, f: 0.301, d: 0.348  
 Log likelihood = -1405.105 Significance = 0.000

Run # 4, 5 cells:  
Convergence at Iteration 4  
Input 0.282  
Group # 3 -- z: 0.494, K: 0.540, i: 0.560, O: 0.640, Z: 0.394  
Log likelihood = -1421.166 Significance = 0.122

Run # 5, 3 cells:  
Convergence at Iteration 5  
Input 0.261  
Group # 4 -- l: 0.395, h: 0.730, j: 0.283  
Log likelihood = -1296.757 Significance = 0.000

Run # 6, 4 cells:  
Convergence at Iteration 4  
Input 0.281  
Group # 5 -- t: 0.423, m: 0.526, u: 0.586, v: 0.548  
Log likelihood = -1415.928 Significance = 0.000

Run # 7, 2 cells:  
Convergence at Iteration 5  
Input 0.278  
Group # 6 -- 8: 0.471, 9: 0.750  
Log likelihood = -1388.294 Significance = 0.000

Run # 8, 3 cells:  
Convergence at Iteration 4  
Input 0.278  
Group # 7 -- T: 0.586, S: 0.577, W: 0.431  
Log likelihood = -1402.492 Significance = 0.000

Run # 9, 5 cells:  
Convergence at Iteration 5  
Input 0.264  
Group # 8 -- I: 0.736, E: 0.555, P: 0.543, O: 0.199, Y: 0.610  
Log likelihood = -1356.509 Significance = 0.000

Run # 10, 5 cells:  
Convergence at Iteration 5  
Input 0.274  
Group # 9 -- D: 0.538, G: 0.638, Q: 0.424, H: 0.338, k: 0.242  
Log likelihood = -1388.124 Significance = 0.000

Run # 11, 3 cells:  
Convergence at Iteration 5  
Input 0.280  
Group #10 -- J: 0.531, L: 0.450, N: 0.197  
Log likelihood = -1414.409 Significance = 0.000

Run # 12, 2 cells:  
Convergence at Iteration 4  
Input 0.282  
Group #11 -- M: 0.538, F: 0.470  
Log likelihood = -1420.296 Significance = 0.005

Run # 13, 3 cells:  
Convergence at Iteration 4  
Input 0.282  
Group #12 -- r: 0.508, B: 0.516, A: 0.453  
Log likelihood = -1422.654 Significance = 0.114

Run # 14, 2 cells:  
 Convergence at Iteration 3  
 Input 0.282  
 Group #13 -- R: 0.513, C: 0.477  
 Log likelihood = -1423.633 Significance = 0.123

Run # 15, 3 cells:  
 Convergence at Iteration 4  
 Input 0.282  
 Group #14 -- V: 0.531, X: 0.501, U: 0.461  
 Log likelihood = -1421.891 Significance = 0.052

Add Group # 4 with factors lhj

----- Level # 2 -----

Run # 16, 20 cells:  
 Convergence at Iteration 10  
 Input 0.246  
 Group # 1 -- l: 0.546, 5: 0.581, 3: 0.621, 4: 0.494, 6: 0.273, 7: 0.177, 2: 0.638  
 Group # 4 -- l: 0.417, h: 0.706, j: 0.264  
 Log likelihood = -1254.748 Significance = 0.000

Run # 17, 18 cells:  
 Convergence at Iteration 5  
 Input 0.258  
 Group # 2 -- c: 0.497, e: 0.710, g: 0.630, w: 0.523, f: 0.330, d: 0.328  
 Group # 4 -- l: 0.395, h: 0.729, j: 0.287  
 Log likelihood = -1280.840 Significance = 0.000

Run # 18, 15 cells:  
 Convergence at Iteration 6  
 Input 0.261  
 Group # 3 -- z: 0.493, K: 0.534, i: 0.681, 0: 0.640, Z: 0.413  
 Group # 4 -- l: 0.395, h: 0.730, j: 0.282  
 Log likelihood = -1293.659 Significance = 0.188

Run # 19, 12 cells:  
 Convergence at Iteration 6  
 Input 0.259  
 Group # 4 -- l: 0.385, h: 0.735, j: 0.311  
 Group # 5 -- t: 0.410, m: 0.529, u: 0.626, v: 0.581  
 Log likelihood = -1285.664 Significance = 0.000

Run # 20, 6 cells:  
 Convergence at Iteration 6  
 Input 0.254  
 Group # 4 -- l: 0.387, h: 0.743, j: 0.274  
 Group # 6 -- 8: 0.465, 9: 0.791  
 Log likelihood = -1250.541 Significance = 0.000

Run # 21, 9 cells:  
 Convergence at Iteration 7  
 Input 0.255  
 Group # 4 -- l: 0.387, h: 0.742, j: 0.275  
 Group # 7 -- T: 0.645, S: 0.513, W: 0.431  
 Log likelihood = -1269.630 Significance = 0.000

Run # 22, 15 cells:  
 Convergence at Iteration 6  
 Input 0.239

Group # 4 -- l: 0.376, h: 0.754, j: 0.284  
 Group # 8 -- I: 0.753, E: 0.549, P: 0.576, O: 0.159, Y: 0.655  
 Log likelihood = -1210.691 Significance = 0.000

Run # 23, 15 cells:  
 Convergence at Iteration 6  
 Input 0.251  
 Group # 4 -- l: 0.380, h: 0.756, j: 0.258  
 Group # 9 -- D: 0.569, G: 0.569, Q: 0.464, H: 0.297, k: 0.133  
 Log likelihood = -1240.774 Significance = 0.000

Run # 24, 9 cells:  
 Convergence at Iteration 5  
 Input 0.258  
 Group # 4 -- l: 0.391, h: 0.735, j: 0.283  
 Group #10 -- J: 0.542, L: 0.421, N: 0.238  
 Log likelihood = -1283.406 Significance = 0.000

Run # 25, 6 cells:  
 Convergence at Iteration 5  
 Input 0.260  
 Group # 4 -- l: 0.396, h: 0.730, j: 0.279  
 Group #11 -- M: 0.538, F: 0.469  
 Log likelihood = -1292.602 Significance = 0.006

Run # 26, 9 cells:  
 Convergence at Iteration 5  
 Input 0.260  
 Group # 4 -- l: 0.394, h: 0.732, j: 0.280  
 Group #12 -- r: 0.496, B: 0.532, A: 0.442  
 Log likelihood = -1292.949 Significance = 0.023

Run # 27, 6 cells:  
 Convergence at Iteration 5  
 Input 0.261  
 Group # 4 -- l: 0.395, h: 0.730, j: 0.282  
 Group #13 -- R: 0.516, C: 0.473  
 Log likelihood = -1295.250 Significance = 0.086

Run # 28, 9 cells:  
 Convergence at Iteration 5  
 Input 0.261  
 Group # 4 -- l: 0.395, h: 0.729, j: 0.282  
 Group #14 -- V: 0.528, X: 0.500, U: 0.466  
 Log likelihood = -1294.716 Significance = 0.138

Add Group # 8 with factors IEPOY

----- Level # 3 -----

Run # 29, 73 cells:  
 Convergence at Iteration 11  
 Input 0.223  
 Group # 1 -- 1: 0.525, 5: 0.682, 3: 0.627, 4: 0.478, 6: 0.255, 7: 0.171, 2: 0.701  
 Group # 4 -- l: 0.404, h: 0.721, j: 0.271  
 Group # 8 -- I: 0.742, E: 0.557, P: 0.599, O: 0.131, Y: 0.648  
 Log likelihood = -1156.062 Significance = 0.000

Run # 30, 68 cells:  
 Convergence at Iteration 7  
 Input 0.236

Group # 2 -- c: 0.508, e: 0.683, g: 0.587, w: 0.475, f: 0.291, d: 0.277  
 Group # 4 -- l: 0.376, h: 0.754, j: 0.284  
 Group # 8 -- I: 0.752, E: 0.553, P: 0.577, O: 0.155, Y: 0.646  
 Log likelihood = -1194.453 Significance = 0.000

Run # 31, 53 cells:

Convergence at Iteration 7

Input 0.239

Group # 3 -- z: 0.505, K: 0.488, i: 0.664, o: 0.590, Z: 0.365

Group # 4 -- l: 0.377, h: 0.755, j: 0.281

Group # 8 -- I: 0.753, E: 0.550, P: 0.578, O: 0.157, Y: 0.657

Log likelihood = -1207.953 Significance = 0.246

Run # 32, 53 cells:

Convergence at Iteration 7

Input 0.236

Group # 4 -- l: 0.363, h: 0.761, j: 0.318

Group # 5 -- t: 0.397, m: 0.535, u: 0.590, v: 0.667

Group # 8 -- I: 0.756, E: 0.555, P: 0.571, O: 0.153, Y: 0.673

Log likelihood = -1198.090 Significance = 0.000

Run # 33, 29 cells:

Convergence at Iteration 6

Input 0.231

Group # 4 -- l: 0.369, h: 0.769, j: 0.266

Group # 6 -- 8: 0.465, 9: 0.792

Group # 8 -- I: 0.778, E: 0.531, P: 0.586, O: 0.165, Y: 0.676

Log likelihood = -1166.188 Significance = 0.000

Run # 34, 42 cells:

Convergence at Iteration 9

Input 0.235

Group # 4 -- l: 0.362, h: 0.769, j: 0.296

Group # 7 -- T: 0.639, S: 0.476, W: 0.449

Group # 8 -- I: 0.750, E: 0.540, P: 0.586, O: 0.165, Y: 0.639

Log likelihood = -1191.031 Significance = 0.000

Run # 35, 60 cells:

Convergence at Iteration 8

Input 0.227

Group # 4 -- l: 0.350, h: 0.789, j: 0.276

Group # 8 -- I: 0.795, E: 0.591, P: 0.535, O: 0.132, Y: 0.644

Group # 9 -- D: 0.553, G: 0.603, Q: 0.489, H: 0.471, k: 0.078

Log likelihood = -1140.345 Significance = 0.000

Run # 36, 40 cells:

Convergence at Iteration 6

Input 0.238

Group # 4 -- l: 0.375, h: 0.754, j: 0.291

Group # 8 -- I: 0.761, E: 0.546, P: 0.574, O: 0.163, Y: 0.662

Group #10 -- J: 0.518, L: 0.483, N: 0.183

Log likelihood = -1204.468 Significance = 0.004

Run # 37, 30 cells:

Convergence at Iteration 6

Input 0.239

Group # 4 -- l: 0.377, h: 0.753, j: 0.281

Group # 8 -- I: 0.750, E: 0.550, P: 0.574, O: 0.161, Y: 0.652

Group #11 -- M: 0.530, F: 0.476

Log likelihood = -1208.420 Significance = 0.037

Run # 38, 45 cells:  
 Convergence at Iteration 6  
 Input 0.238  
 Group # 4 -- l: 0.375, h: 0.757, j: 0.279  
 Group # 8 -- I: 0.752, E: 0.548, P: 0.579, O: 0.158, Y: 0.660  
 Group #12 -- r: 0.487, B: 0.536, A: 0.448  
 Log likelihood = -1206.976 Significance = 0.026

Run # 39, 30 cells:  
 Convergence at Iteration 6  
 Input 0.239  
 Group # 4 -- l: 0.376, h: 0.754, j: 0.283  
 Group # 8 -- I: 0.753, E: 0.549, P: 0.575, O: 0.160, Y: 0.659  
 Group #13 -- R: 0.511, C: 0.481  
 Log likelihood = -1209.996 Significance = 0.244

Run # 40, 45 cells:  
 Convergence at Iteration 6  
 Input 0.239  
 Group # 4 -- l: 0.377, h: 0.753, j: 0.283  
 Group # 8 -- I: 0.757, E: 0.546, P: 0.577, O: 0.161, Y: 0.657  
 Group #14 -- V: 0.523, X: 0.500, U: 0.472  
 Log likelihood = -1209.449 Significance = 0.291

Add Group # 9 with factors DGQHk

----- Level # 4 -----

Run # 41, 188 cells:  
 Convergence at Iteration 12  
 Input 0.213  
 Group # 1 -- l: 0.553, 5: 0.596, 3: 0.643, 4: 0.460, 6: 0.259, 7: 0.171, 2: 0.636  
 Group # 4 -- l: 0.372, h: 0.768, j: 0.254  
 Group # 8 -- I: 0.776, E: 0.591, P: 0.559, O: 0.120, Y: 0.618  
 Group # 9 -- D: 0.546, G: 0.603, Q: 0.516, H: 0.436, k: 0.080  
 Log likelihood = -1093.834 Significance = 0.000

Run # 42, 144 cells:  
 Convergence at Iteration 8  
 Input 0.225  
 Group # 2 -- c: 0.515, e: 0.677, g: 0.524, w: 0.431, f: 0.303, d: 0.272  
 Group # 4 -- l: 0.351, h: 0.788, j: 0.273  
 Group # 8 -- I: 0.793, E: 0.597, P: 0.533, O: 0.128, Y: 0.641  
 Group # 9 -- D: 0.558, G: 0.599, Q: 0.479, H: 0.455, k: 0.079  
 Log likelihood = -1126.567 Significance = 0.000

Run # 43, 120 cells:  
 Convergence at Iteration 8  
 Input 0.227  
 Group # 3 -- z: 0.512, K: 0.466, i: 0.609, 0: 0.551, Z: 0.323  
 Group # 4 -- l: 0.350, h: 0.790, j: 0.270  
 Group # 8 -- I: 0.794, E: 0.594, P: 0.533, O: 0.129, Y: 0.651  
 Group # 9 -- D: 0.559, G: 0.594, Q: 0.482, H: 0.463, k: 0.075  
 Log likelihood = -1136.128 Significance = 0.081

Run # 44, 142 cells:  
 Convergence at Iteration 8  
 Input 0.226  
 Group # 4 -- l: 0.349, h: 0.791, j: 0.273  
 Group # 5 -- t: 0.463, m: 0.505, u: 0.635, v: 0.636  
 Group # 8 -- I: 0.789, E: 0.592, P: 0.535, O: 0.131, Y: 0.651

Group # 9 -- D: 0.554, G: 0.599, Q: 0.487, H: 0.470, k: 0.080  
 Log likelihood = -1136.393 Significance = 0.049

Run # 45, 86 cells:

Convergence at Iteration 8

Input 0.220

Group # 4 -- l: 0.344, h: 0.800, j: 0.264

Group # 6 -- 8: 0.468, 9: 0.774

Group # 8 -- I: 0.816, E: 0.568, P: 0.557, O: 0.134, Y: 0.662

Group # 9 -- D: 0.534, G: 0.617, Q: 0.524, H: 0.461, k: 0.089

Log likelihood = -1105.997 Significance = 0.000

Run # 46, 135 cells:

Convergence at Iteration 11

Input 0.223

Group # 4 -- l: 0.320, h: 0.811, j: 0.329

Group # 7 -- T: 0.637, S: 0.415, W: 0.477

Group # 8 -- I: 0.798, E: 0.585, P: 0.551, O: 0.127, Y: 0.632

Group # 9 -- D: 0.541, G: 0.613, Q: 0.515, H: 0.483, k: 0.076

Log likelihood = -1123.372 Significance = 0.000

Run # 47, 119 cells:

Convergence at Iteration 8

Input 0.226

Group # 4 -- l: 0.348, h: 0.789, j: 0.284

Group # 8 -- I: 0.803, E: 0.589, P: 0.530, O: 0.136, Y: 0.653

Group # 9 -- D: 0.555, G: 0.600, Q: 0.488, H: 0.463, k: 0.076

Group #10 -- J: 0.519, L: 0.483, N: 0.165

Log likelihood = -1133.387 Significance = 0.001

Run # 48, 108 cells:

Convergence at Iteration 8

Input 0.227

Group # 4 -- l: 0.351, h: 0.789, j: 0.272

Group # 8 -- I: 0.792, E: 0.593, P: 0.532, O: 0.134, Y: 0.640

Group # 9 -- D: 0.554, G: 0.602, Q: 0.490, H: 0.471, k: 0.075

Group #11 -- M: 0.539, F: 0.469

Log likelihood = -1136.816 Significance = 0.009

Run # 49, 148 cells:

Convergence at Iteration 8

Input 0.226

Group # 4 -- l: 0.349, h: 0.792, j: 0.269

Group # 8 -- I: 0.795, E: 0.589, P: 0.537, O: 0.132, Y: 0.653

Group # 9 -- D: 0.552, G: 0.603, Q: 0.492, H: 0.469, k: 0.076

Group #12 -- r: 0.494, B: 0.539, A: 0.430

Log likelihood = -1135.455 Significance = 0.009

Run # 50, 108 cells:

Convergence at Iteration 8

Input 0.227

Group # 4 -- l: 0.349, h: 0.790, j: 0.275

Group # 8 -- I: 0.797, E: 0.591, P: 0.532, O: 0.133, Y: 0.652

Group # 9 -- D: 0.553, G: 0.600, Q: 0.492, H: 0.475, k: 0.075

Group #13 -- R: 0.520, C: 0.465

Log likelihood = -1138.249 Significance = 0.043

Run # 51, 152 cells:

Convergence at Iteration 8

Input 0.227

Group # 4 -- l: 0.351, h: 0.789, j: 0.274

Group # 8 -- I: 0.800, E: 0.587, P: 0.536, O: 0.135, Y: 0.647  
 Group # 9 -- D: 0.552, G: 0.604, Q: 0.491, H: 0.469, k: 0.078  
 Group #14 -- V: 0.526, X: 0.502, U: 0.465  
 Log likelihood = -1138.752 Significance = 0.204

Add Group # 1 with factors 1534672

----- Level # 5 -----

Run # 52, 328 cells:  
 Convergence at Iteration 12  
 Input 0.210  
 Group # 1 -- 1: 0.558, 5: 0.589, 3: 0.642, 4: 0.462, 6: 0.256, 7: 0.168, 2: 0.620  
 Group # 2 -- c: 0.516, e: 0.668, g: 0.499, w: 0.443, f: 0.331, d: 0.251  
 Group # 4 -- l: 0.373, h: 0.768, j: 0.249  
 Group # 8 -- I: 0.776, E: 0.600, P: 0.552, O: 0.117, Y: 0.612  
 Group # 9 -- D: 0.552, G: 0.600, Q: 0.508, H: 0.419, k: 0.078  
 Log likelihood = -1080.653 Significance = 0.000

Run # 53, 288 cells:  
 Convergence at Iteration 12  
 Input 0.213  
 Group # 1 -- 1: 0.551, 5: 0.589, 3: 0.644, 4: 0.465, 6: 0.259, 7: 0.176, 2: 0.636  
 Group # 3 -- z: 0.513, K: 0.457, i: 0.572, o: 0.520, Z: 0.355  
 Group # 4 -- l: 0.371, h: 0.771, j: 0.250  
 Group # 8 -- I: 0.775, E: 0.594, P: 0.558, O: 0.117, Y: 0.625  
 Group # 9 -- D: 0.552, G: 0.596, Q: 0.511, H: 0.428, k: 0.077  
 Log likelihood = -1090.698 Significance = 0.184

Run # 54, 315 cells:  
 Convergence at Iteration 12  
 Input 0.211  
 Group # 1 -- 1: 0.556, 5: 0.589, 3: 0.646, 4: 0.453, 6: 0.257, 7: 0.173, 2: 0.636  
 Group # 4 -- l: 0.370, h: 0.770, j: 0.255  
 Group # 5 -- t: 0.452, m: 0.510, u: 0.650, v: 0.579  
 Group # 8 -- I: 0.770, E: 0.592, P: 0.558, O: 0.121, Y: 0.623  
 Group # 9 -- D: 0.547, G: 0.598, Q: 0.514, H: 0.433, k: 0.083  
 Log likelihood = -1089.075 Significance = 0.025

Run # 55, 228 cells:  
 Convergence at Iteration 12  
 Input 0.207  
 Group # 1 -- 1: 0.571, 5: 0.626, 3: 0.598, 4: 0.450, 6: 0.264, 7: 0.172, 2: 0.619  
 Group # 4 -- l: 0.378, h: 0.768, j: 0.231  
 Group # 6 -- 8: 0.470, 9: 0.754  
 Group # 8 -- I: 0.796, E: 0.571, P: 0.577, O: 0.121, Y: 0.641  
 Group # 9 -- D: 0.531, G: 0.613, Q: 0.542, H: 0.427, k: 0.092  
 Log likelihood = -1067.364 Significance = 0.000

Run # 56, 326 cells:  
 Convergence at Iteration 15  
 Input 0.210  
 Group # 1 -- 1: 0.589, 5: 0.584, 3: 0.595, 4: 0.427, 6: 0.264, 7: 0.169, 2: 0.660  
 Group # 4 -- l: 0.351, h: 0.783, j: 0.296  
 Group # 7 -- T: 0.618, S: 0.392, W: 0.495  
 Group # 8 -- I: 0.780, E: 0.588, P: 0.569, O: 0.116, Y: 0.612  
 Group # 9 -- D: 0.541, G: 0.618, Q: 0.530, H: 0.441, k: 0.072  
 Log likelihood = -1082.428 Significance = 0.000

Run # 57, 290 cells:  
 Convergence at Iteration 12

Input 0.212

Group # 1 -- 1: 0.565, 5: 0.589, 3: 0.640, 4: 0.454, 6: 0.250, 7: 0.174, 2: 0.618

Group # 4 -- l: 0.372, h: 0.768, j: 0.252

Group # 8 -- I: 0.781, E: 0.585, P: 0.552, O: 0.131, Y: 0.630

Group # 9 -- D: 0.549, G: 0.601, Q: 0.517, H: 0.422, k: 0.077

Group #10 -- J: 0.528, L: 0.459, N: 0.172

Log likelihood = -1085.999 Significance = 0.000

Run # 58, 297 cells:

Convergence at Iteration 12

Input 0.213

Group # 1 -- 1: 0.554, 5: 0.597, 3: 0.638, 4: 0.460, 6: 0.260, 7: 0.171, 2: 0.641

Group # 4 -- l: 0.374, h: 0.767, j: 0.250

Group # 8 -- I: 0.773, E: 0.592, P: 0.557, O: 0.122, Y: 0.615

Group # 9 -- D: 0.547, G: 0.603, Q: 0.517, H: 0.436, k: 0.079

Group #11 -- M: 0.535, F: 0.472

Log likelihood = -1091.115 Significance = 0.020

Run # 59, 381 cells:

Convergence at Iteration 12

Input 0.212

Group # 1 -- 1: 0.555, 5: 0.597, 3: 0.640, 4: 0.458, 6: 0.256, 7: 0.173, 2: 0.646

Group # 4 -- l: 0.372, h: 0.770, j: 0.246

Group # 8 -- I: 0.775, E: 0.589, P: 0.562, O: 0.120, Y: 0.627

Group # 9 -- D: 0.545, G: 0.604, Q: 0.520, H: 0.434, k: 0.078

Group #12 -- r: 0.498, B: 0.539, A: 0.424

Log likelihood = -1088.717 Significance = 0.008

Run # 60, 296 cells:

Convergence at Iteration 12

Input 0.213

Group # 1 -- 1: 0.555, 5: 0.592, 3: 0.640, 4: 0.460, 6: 0.258, 7: 0.170, 2: 0.643

Group # 4 -- l: 0.372, h: 0.769, j: 0.252

Group # 8 -- I: 0.776, E: 0.591, P: 0.556, O: 0.122, Y: 0.625

Group # 9 -- D: 0.547, G: 0.601, Q: 0.520, H: 0.438, k: 0.077

Group #13 -- R: 0.522, C: 0.463

Log likelihood = -1091.580 Significance = 0.037

Run # 61, 385 cells:

Convergence at Iteration 12

Input 0.213

Group # 1 -- 1: 0.556, 5: 0.593, 3: 0.641, 4: 0.457, 6: 0.259, 7: 0.168, 2: 0.637

Group # 4 -- l: 0.374, h: 0.767, j: 0.251

Group # 8 -- I: 0.781, E: 0.588, P: 0.559, O: 0.123, Y: 0.620

Group # 9 -- D: 0.545, G: 0.606, Q: 0.519, H: 0.433, k: 0.080

Group #14 -- V: 0.528, X: 0.504, U: 0.461

Log likelihood = -1091.989 Significance = 0.166

Add Group # 6 with factors 89

----- Level # 6 -----

Run # 62, 378 cells:

Convergence at Iteration 12

Input 0.205

Group # 1 -- 1: 0.576, 5: 0.618, 3: 0.597, 4: 0.453, 6: 0.262, 7: 0.175, 2: 0.598

Group # 2 -- c: 0.517, e: 0.650, g: 0.521, w: 0.424, f: 0.332, d: 0.246

Group # 4 -- l: 0.379, h: 0.768, j: 0.227

Group # 6 -- 8: 0.471, 9: 0.753

Group # 8 -- I: 0.794, E: 0.577, P: 0.573, O: 0.118, Y: 0.638

Group # 9 -- D: 0.538, G: 0.607, Q: 0.534, H: 0.412, k: 0.090

Log likelihood = -1054.910 Significance = 0.000

Run # 63, 336 cells:

Convergence at Iteration 12

Input 0.207

Group # 1 -- 1: 0.570, 5: 0.618, 3: 0.600, 4: 0.455, 6: 0.264, 7: 0.177, 2: 0.616

Group # 3 -- z: 0.514, K: 0.461, i: 0.430, 0: 0.495, Z: 0.354

Group # 4 -- l: 0.376, h: 0.770, j: 0.229

Group # 6 -- 8: 0.470, 9: 0.754

Group # 8 -- I: 0.794, E: 0.574, P: 0.576, O: 0.119, Y: 0.650

Group # 9 -- D: 0.538, G: 0.605, Q: 0.536, H: 0.417, k: 0.088

Log likelihood = -1064.532 Significance = 0.229

Run # 64, 364 cells:

Convergence at Iteration 13

Input 0.205

Group # 1 -- 1: 0.575, 5: 0.618, 3: 0.602, 4: 0.444, 6: 0.261, 7: 0.173, 2: 0.625

Group # 4 -- l: 0.376, h: 0.769, j: 0.234

Group # 5 -- t: 0.446, m: 0.513, u: 0.667, v: 0.519

Group # 6 -- 8: 0.470, 9: 0.758

Group # 8 -- I: 0.790, E: 0.572, P: 0.576, O: 0.122, Y: 0.646

Group # 9 -- D: 0.532, G: 0.608, Q: 0.542, H: 0.424, k: 0.096

Log likelihood = -1061.778 Significance = 0.011

Run # 65, 371 cells:

Convergence at Iteration 15

Input 0.204

Group # 1 -- 1: 0.602, 5: 0.592, 3: 0.570, 4: 0.428, 6: 0.261, 7: 0.169, 2: 0.643

Group # 4 -- l: 0.347, h: 0.789, j: 0.288

Group # 6 -- 8: 0.471, 9: 0.753

Group # 7 -- T: 0.577, S: 0.372, W: 0.522

Group # 8 -- I: 0.801, E: 0.574, P: 0.580, O: 0.115, Y: 0.639

Group # 9 -- D: 0.532, G: 0.625, Q: 0.549, H: 0.429, k: 0.077

Log likelihood = -1058.024 Significance = 0.000

Run # 66, 334 cells:

Convergence at Iteration 13

Input 0.206

Group # 1 -- 1: 0.584, 5: 0.618, 3: 0.592, 4: 0.442, 6: 0.255, 7: 0.185, 2: 0.597

Group # 4 -- l: 0.377, h: 0.768, j: 0.233

Group # 6 -- 8: 0.469, 9: 0.761

Group # 8 -- I: 0.801, E: 0.563, P: 0.571, O: 0.132, Y: 0.658

Group # 9 -- D: 0.535, G: 0.610, Q: 0.543, H: 0.410, k: 0.088

Group #10 -- J: 0.529, L: 0.458, N: 0.161

Log likelihood = -1058.511 Significance = 0.000

Run # 67, 353 cells:

Convergence at Iteration 12

Input 0.207

Group # 1 -- 1: 0.572, 5: 0.627, 3: 0.594, 4: 0.451, 6: 0.266, 7: 0.170, 2: 0.623

Group # 4 -- l: 0.380, h: 0.767, j: 0.227

Group # 6 -- 8: 0.470, 9: 0.753

Group # 8 -- I: 0.793, E: 0.572, P: 0.575, O: 0.123, Y: 0.638

Group # 9 -- D: 0.532, G: 0.612, Q: 0.543, H: 0.427, k: 0.090

Group #11 -- M: 0.535, F: 0.472

Log likelihood = -1064.687 Significance = 0.021

Run # 68, 438 cells:

Convergence at Iteration 12

Input 0.206

Group # 1 -- 1: 0.575, 5: 0.625, 3: 0.595, 4: 0.446, 6: 0.260, 7: 0.176, 2: 0.629

Group # 4 -- l: 0.379, h: 0.769, j: 0.223  
 Group # 6 -- 8: 0.471, 9: 0.752  
 Group # 8 -- I: 0.796, E: 0.568, P: 0.579, O: 0.122, Y: 0.650  
 Group # 9 -- D: 0.531, G: 0.613, Q: 0.548, H: 0.426, k: 0.089  
 Group #12 -- r: 0.517, B: 0.523, A: 0.423  
 Log likelihood = -1063.277 Significance = 0.017

Run # 69, 352 cells:  
 Convergence at Iteration 13  
 Input 0.207  
 Group # 1 -- 1: 0.574, 5: 0.621, 3: 0.595, 4: 0.451, 6: 0.263, 7: 0.173, 2: 0.627  
 Group # 4 -- l: 0.378, h: 0.769, j: 0.228  
 Group # 6 -- 8: 0.470, 9: 0.756  
 Group # 8 -- I: 0.796, E: 0.571, P: 0.574, O: 0.123, Y: 0.649  
 Group # 9 -- D: 0.532, G: 0.610, Q: 0.547, H: 0.429, k: 0.088  
 Group #13 -- R: 0.525, C: 0.458  
 Log likelihood = -1064.557 Significance = 0.018

Run # 70, 452 cells:  
 Convergence at Iteration 12  
 Input 0.207  
 Group # 1 -- 1: 0.575, 5: 0.623, 3: 0.596, 4: 0.447, 6: 0.264, 7: 0.170, 2: 0.620  
 Group # 4 -- l: 0.380, h: 0.767, j: 0.228  
 Group # 6 -- 8: 0.470, 9: 0.754  
 Group # 8 -- I: 0.801, E: 0.567, P: 0.578, O: 0.124, Y: 0.643  
 Group # 9 -- D: 0.530, G: 0.616, Q: 0.545, H: 0.424, k: 0.091  
 Group #14 -- V: 0.528, X: 0.505, U: 0.460  
 Log likelihood = -1065.505 Significance = 0.164

Add Group # 7 with factors TSW

----- Level # 7 -----

Run # 71, 540 cells:  
 Convergence at Iteration 16  
 Input 0.202  
 Group # 1 -- 1: 0.605, 5: 0.590, 3: 0.567, 4: 0.431, 6: 0.260, 7: 0.173, 2: 0.622  
 Group # 2 -- c: 0.515, e: 0.640, g: 0.532, w: 0.437, f: 0.337, d: 0.246  
 Group # 4 -- l: 0.351, h: 0.787, j: 0.278  
 Group # 6 -- 8: 0.471, 9: 0.749  
 Group # 7 -- T: 0.583, S: 0.382, W: 0.515  
 Group # 8 -- I: 0.799, E: 0.578, P: 0.577, O: 0.113, Y: 0.635  
 Group # 9 -- D: 0.537, G: 0.620, Q: 0.542, H: 0.416, k: 0.076  
 Log likelihood = -1046.530 Significance = 0.000

Run # 72, 500 cells:  
 Convergence at Iteration 16  
 Input 0.205  
 Group # 1 -- 1: 0.600, 5: 0.590, 3: 0.571, 4: 0.432, 6: 0.262, 7: 0.174, 2: 0.641  
 Group # 3 -- z: 0.512, K: 0.465, i: 0.446, 0: 0.504, Z: 0.366  
 Group # 4 -- l: 0.348, h: 0.789, j: 0.282  
 Group # 6 -- 8: 0.471, 9: 0.750  
 Group # 7 -- T: 0.583, S: 0.380, W: 0.516  
 Group # 8 -- I: 0.798, E: 0.576, P: 0.579, O: 0.113, Y: 0.645  
 Group # 9 -- D: 0.537, G: 0.617, Q: 0.544, H: 0.420, k: 0.075  
 Log likelihood = -1055.844 Significance = 0.368

Run # 73, 518 cells:  
 Convergence at Iteration 15  
 Input 0.203  
 Group # 1 -- 1: 0.606, 5: 0.583, 3: 0.573, 4: 0.421, 6: 0.258, 7: 0.170, 2: 0.651

Group # 4 -- l: 0.344, h: 0.791, j: 0.294  
 Group # 5 -- t: 0.442, m: 0.513, u: 0.674, v: 0.529  
 Group # 6 -- 8: 0.470, 9: 0.758  
 Group # 7 -- T: 0.579, S: 0.368, W: 0.523  
 Group # 8 -- I: 0.797, E: 0.575, P: 0.579, O: 0.115, Y: 0.643  
 Group # 9 -- D: 0.532, G: 0.620, Q: 0.548, H: 0.427, k: 0.081  
 Log likelihood = -1051.934 Significance = 0.008

Run # 74, 494 cells:  
 Convergence at Iteration 16  
 Input 0.204  
 Group # 1 -- 1: 0.614, 5: 0.581, 3: 0.565, 4: 0.422, 6: 0.252, 7: 0.184, 2: 0.623  
 Group # 4 -- l: 0.345, h: 0.790, j: 0.295  
 Group # 6 -- 8: 0.469, 9: 0.762  
 Group # 7 -- T: 0.577, S: 0.366, W: 0.525  
 Group # 8 -- I: 0.807, E: 0.567, P: 0.574, O: 0.124, Y: 0.655  
 Group # 9 -- D: 0.536, G: 0.623, Q: 0.550, H: 0.410, k: 0.072  
 Group #10 -- J: 0.529, L: 0.460, N: 0.151  
 Log likelihood = -1048.655 Significance = 0.000

Run # 75, 523 cells:  
 Convergence at Iteration 15  
 Input 0.205  
 Group # 1 -- 1: 0.602, 5: 0.595, 3: 0.566, 4: 0.429, 6: 0.263, 7: 0.167, 2: 0.647  
 Group # 4 -- l: 0.350, h: 0.787, j: 0.281  
 Group # 6 -- 8: 0.471, 9: 0.752  
 Group # 7 -- T: 0.577, S: 0.377, W: 0.520  
 Group # 8 -- I: 0.798, E: 0.575, P: 0.578, O: 0.117, Y: 0.636  
 Group # 9 -- D: 0.532, G: 0.624, Q: 0.550, H: 0.429, k: 0.076  
 Group #11 -- M: 0.531, F: 0.475  
 Log likelihood = -1055.946 Significance = 0.044

Run # 76, 610 cells:  
 Convergence at Iteration 15  
 Input 0.204  
 Group # 1 -- 1: 0.605, 5: 0.590, 3: 0.568, 4: 0.425, 6: 0.257, 7: 0.173, 2: 0.653  
 Group # 4 -- l: 0.348, h: 0.791, j: 0.279  
 Group # 6 -- 8: 0.471, 9: 0.753  
 Group # 7 -- T: 0.575, S: 0.371, W: 0.524  
 Group # 8 -- I: 0.802, E: 0.572, P: 0.582, O: 0.115, Y: 0.648  
 Group # 9 -- D: 0.531, G: 0.624, Q: 0.554, H: 0.426, k: 0.074  
 Group #12 -- r: 0.517, B: 0.522, A: 0.424  
 Log likelihood = -1054.051 Significance = 0.019

Run # 77, 518 cells:  
 Convergence at Iteration 15  
 Input 0.204  
 Group # 1 -- 1: 0.604, 5: 0.588, 3: 0.566, 4: 0.429, 6: 0.260, 7: 0.170, 2: 0.651  
 Group # 4 -- l: 0.348, h: 0.790, j: 0.284  
 Group # 6 -- 8: 0.470, 9: 0.756  
 Group # 7 -- T: 0.576, S: 0.373, W: 0.522  
 Group # 8 -- I: 0.802, E: 0.574, P: 0.577, O: 0.116, Y: 0.647  
 Group # 9 -- D: 0.532, G: 0.622, Q: 0.554, H: 0.429, k: 0.074  
 Group #13 -- R: 0.524, C: 0.459  
 Log likelihood = -1055.400 Significance = 0.023

Run # 78, 627 cells:  
 Convergence at Iteration 16  
 Input 0.204  
 Group # 1 -- 1: 0.604, 5: 0.589, 3: 0.570, 4: 0.426, 6: 0.261, 7: 0.168, 2: 0.644  
 Group # 4 -- l: 0.349, h: 0.788, j: 0.284

Group # 6 -- 8: 0.470, 9: 0.754  
 Group # 7 -- T: 0.574, S: 0.373, W: 0.523  
 Group # 8 -- I: 0.806, E: 0.571, P: 0.580, O: 0.117, Y: 0.640  
 Group # 9 -- D: 0.531, G: 0.627, Q: 0.551, H: 0.426, k: 0.076  
 Group #14 -- V: 0.523, X: 0.507, U: 0.462  
 Log likelihood = -1056.504 Significance = 0.222

Add Group # 10 with factors JLN

----- Level # 8 -----

Run # 79, 658 cells:  
 Convergence at Iteration 15  
 Input 0.201  
 Group # 1 -- 1: 0.618, 5: 0.581, 3: 0.561, 4: 0.425, 6: 0.251, 7: 0.178, 2: 0.604  
 Group # 2 -- c: 0.513, e: 0.639, g: 0.537, w: 0.460, f: 0.350, d: 0.239  
 Group # 4 -- l: 0.349, h: 0.788, j: 0.286  
 Group # 6 -- 8: 0.470, 9: 0.757  
 Group # 7 -- T: 0.582, S: 0.375, W: 0.519  
 Group # 8 -- I: 0.807, E: 0.572, P: 0.570, O: 0.122, Y: 0.649  
 Group # 9 -- D: 0.540, G: 0.620, Q: 0.544, H: 0.399, k: 0.072  
 Group #10 -- J: 0.528, L: 0.463, N: 0.152  
 Log likelihood = -1037.832 Significance = 0.001

Run # 80, 626 cells:  
 Convergence at Iteration 15  
 Input 0.204  
 Group # 1 -- 1: 0.612, 5: 0.580, 3: 0.564, 4: 0.426, 6: 0.253, 7: 0.187, 2: 0.623  
 Group # 3 -- z: 0.510, K: 0.468, i: 0.497, 0: 0.510, Z: 0.393  
 Group # 4 -- l: 0.346, h: 0.790, j: 0.288  
 Group # 6 -- 8: 0.470, 9: 0.757  
 Group # 7 -- T: 0.582, S: 0.373, W: 0.520  
 Group # 8 -- I: 0.806, E: 0.569, P: 0.573, O: 0.122, Y: 0.657  
 Group # 9 -- D: 0.540, G: 0.616, Q: 0.546, H: 0.404, k: 0.071  
 Group #10 -- J: 0.527, L: 0.464, N: 0.154  
 Log likelihood = -1047.247 Significance = 0.593

Run # 81, 636 cells:  
 Convergence at Iteration 16  
 Input 0.202  
 Group # 1 -- 1: 0.618, 5: 0.572, 3: 0.567, 4: 0.415, 6: 0.249, 7: 0.186, 2: 0.632  
 Group # 4 -- l: 0.342, h: 0.792, j: 0.302  
 Group # 5 -- t: 0.444, m: 0.513, u: 0.668, v: 0.513  
 Group # 6 -- 8: 0.469, 9: 0.767  
 Group # 7 -- T: 0.578, S: 0.363, W: 0.526  
 Group # 8 -- I: 0.803, E: 0.568, P: 0.573, O: 0.124, Y: 0.659  
 Group # 9 -- D: 0.536, G: 0.618, Q: 0.549, H: 0.409, k: 0.076  
 Group #10 -- J: 0.528, L: 0.462, N: 0.156  
 Log likelihood = -1043.057 Significance = 0.011

Run # 82, 669 cells:  
 Convergence at Iteration 16  
 Input 0.204  
 Group # 1 -- 1: 0.615, 5: 0.584, 3: 0.560, 4: 0.423, 6: 0.253, 7: 0.183, 2: 0.626  
 Group # 4 -- l: 0.348, h: 0.788, j: 0.288  
 Group # 6 -- 8: 0.469, 9: 0.762  
 Group # 7 -- T: 0.577, S: 0.371, W: 0.523  
 Group # 8 -- I: 0.805, E: 0.567, P: 0.572, O: 0.126, Y: 0.652  
 Group # 9 -- D: 0.536, G: 0.622, Q: 0.551, H: 0.410, k: 0.071  
 Group #10 -- J: 0.528, L: 0.461, N: 0.151  
 Group #11 -- M: 0.532, F: 0.475

Log likelihood = -1046.584 Significance = 0.044

Run # 83, 749 cells:

Convergence at Iteration 16

Input 0.203

Group # 1 -- 1: 0.617, 5: 0.579, 3: 0.564, 4: 0.419, 6: 0.248, 7: 0.185, 2: 0.631

Group # 4 -- l: 0.345, h: 0.792, j: 0.286

Group # 6 -- 8: 0.470, 9: 0.760

Group # 7 -- T: 0.574, S: 0.366, W: 0.526

Group # 8 -- I: 0.808, E: 0.564, P: 0.575, O: 0.125, Y: 0.665

Group # 9 -- D: 0.535, G: 0.622, Q: 0.555, H: 0.406, k: 0.070

Group #10 -- J: 0.530, L: 0.456, N: 0.156

Group #12 -- r: 0.512, B: 0.526, A: 0.427

Log likelihood = -1044.939 Significance = 0.026

Run # 84, 657 cells:

Convergence at Iteration 16

Input 0.204

Group # 1 -- 1: 0.617, 5: 0.576, 3: 0.561, 4: 0.423, 6: 0.250, 7: 0.182, 2: 0.630

Group # 4 -- l: 0.345, h: 0.791, j: 0.290

Group # 6 -- 8: 0.469, 9: 0.765

Group # 7 -- T: 0.575, S: 0.367, W: 0.525

Group # 8 -- I: 0.808, E: 0.566, P: 0.570, O: 0.127, Y: 0.665

Group # 9 -- D: 0.536, G: 0.620, Q: 0.555, H: 0.409, k: 0.069

Group #10 -- J: 0.531, L: 0.455, N: 0.152

Group #13 -- R: 0.525, C: 0.457

Log likelihood = -1045.862 Significance = 0.019

Run # 85, 778 cells:

Convergence at Iteration 16

Input 0.204

Group # 1 -- 1: 0.616, 5: 0.579, 3: 0.564, 4: 0.420, 6: 0.252, 7: 0.181, 2: 0.624

Group # 4 -- l: 0.346, h: 0.789, j: 0.292

Group # 6 -- 8: 0.469, 9: 0.763

Group # 7 -- T: 0.574, S: 0.368, W: 0.525

Group # 8 -- I: 0.811, E: 0.564, P: 0.574, O: 0.126, Y: 0.656

Group # 9 -- D: 0.535, G: 0.624, Q: 0.552, H: 0.408, k: 0.072

Group #10 -- J: 0.528, L: 0.461, N: 0.158

Group #14 -- V: 0.520, X: 0.502, U: 0.472

Log likelihood = -1047.782 Significance = 0.429

Add Group # 2 with factors cegwfd

----- Level # 9 -----

Run # 86, 666 cells:

No Convergence at Iteration 20

Input 0.201

Group # 1 -- 1: 0.616, 5: 0.580, 3: 0.562, 4: 0.427, 6: 0.253, 7: 0.180, 2: 0.603

Group # 2 -- c: 0.507, e: 0.645, g: 0.544, w: 0.536, f: 0.359, d: 0.246

Group # 3 -- z: 0.507, K: 0.493, i: 0.463, 0: 0.479, Z: 0.373

Group # 4 -- l: 0.348, h: 0.789, j: 0.286

Group # 6 -- 8: 0.470, 9: 0.755

Group # 7 -- T: 0.582, S: 0.375, W: 0.519

Group # 8 -- I: 0.807, E: 0.573, P: 0.569, O: 0.122, Y: 0.648

Group # 9 -- D: 0.540, G: 0.619, Q: 0.543, H: 0.400, k: 0.072

Group #10 -- J: 0.527, L: 0.464, N: 0.154

Log likelihood = -1037.285 Significance = 0.895

Run # 87, 768 cells:

Convergence at Iteration 15

Input 0.200

Group # 1 -- 1: 0.622, 5: 0.572, 3: 0.564, 4: 0.418, 6: 0.247, 7: 0.181, 2: 0.616

Group # 2 -- c: 0.513, e: 0.646, g: 0.524, w: 0.468, f: 0.358, d: 0.236

Group # 4 -- l: 0.346, h: 0.790, j: 0.293

Group # 5 -- t: 0.443, m: 0.514, u: 0.665, v: 0.528

Group # 6 -- 8: 0.469, 9: 0.761

Group # 7 -- T: 0.583, S: 0.371, W: 0.520

Group # 8 -- I: 0.802, E: 0.574, P: 0.569, O: 0.122, Y: 0.652

Group # 9 -- D: 0.540, G: 0.614, Q: 0.542, H: 0.400, k: 0.076

Group #10 -- J: 0.526, L: 0.465, N: 0.157

Log likelihood = -1032.303 Significance = 0.012

Run # 88, 829 cells:

Convergence at Iteration 16

Input 0.201

Group # 1 -- 1: 0.618, 5: 0.583, 3: 0.556, 4: 0.427, 6: 0.253, 7: 0.177, 2: 0.607

Group # 2 -- c: 0.514, e: 0.640, g: 0.539, w: 0.456, f: 0.342, d: 0.238

Group # 4 -- l: 0.352, h: 0.786, j: 0.278

Group # 6 -- 8: 0.470, 9: 0.757

Group # 7 -- T: 0.581, S: 0.380, W: 0.517

Group # 8 -- I: 0.803, E: 0.573, P: 0.568, O: 0.124, Y: 0.645

Group # 9 -- D: 0.540, G: 0.619, Q: 0.545, H: 0.400, k: 0.071

Group #10 -- J: 0.527, L: 0.464, N: 0.154

Group #11 -- M: 0.535, F: 0.472

Log likelihood = -1035.360 Significance = 0.029

Run # 89, 907 cells:

Convergence at Iteration 15

Input 0.200

Group # 1 -- 1: 0.621, 5: 0.579, 3: 0.561, 4: 0.423, 6: 0.247, 7: 0.179, 2: 0.613

Group # 2 -- c: 0.513, e: 0.641, g: 0.535, w: 0.460, f: 0.356, d: 0.234

Group # 4 -- l: 0.348, h: 0.791, j: 0.278

Group # 6 -- 8: 0.470, 9: 0.754

Group # 7 -- T: 0.579, S: 0.374, W: 0.520

Group # 8 -- I: 0.808, E: 0.570, P: 0.571, O: 0.123, Y: 0.660

Group # 9 -- D: 0.539, G: 0.620, Q: 0.549, H: 0.394, k: 0.070

Group #10 -- J: 0.529, L: 0.459, N: 0.156

Group #12 -- r: 0.509, B: 0.529, A: 0.426

Log likelihood = -1034.076 Significance = 0.025

Run # 90, 824 cells:

Convergence at Iteration 15

Input 0.201

Group # 1 -- 1: 0.621, 5: 0.575, 3: 0.558, 4: 0.427, 6: 0.249, 7: 0.176, 2: 0.612

Group # 2 -- c: 0.513, e: 0.646, g: 0.537, w: 0.457, f: 0.360, d: 0.240

Group # 4 -- l: 0.349, h: 0.789, j: 0.282

Group # 6 -- 8: 0.470, 9: 0.759

Group # 7 -- T: 0.580, S: 0.376, W: 0.519

Group # 8 -- I: 0.808, E: 0.571, P: 0.566, O: 0.125, Y: 0.659

Group # 9 -- D: 0.540, G: 0.618, Q: 0.549, H: 0.399, k: 0.069

Group #10 -- J: 0.529, L: 0.458, N: 0.153

Group #13 -- R: 0.525, C: 0.458

Log likelihood = -1035.211 Significance = 0.023

Run # 91, 933 cells:

Convergence at Iteration 15

Input 0.201

Group # 1 -- 1: 0.619, 5: 0.579, 3: 0.561, 4: 0.424, 6: 0.251, 7: 0.176, 2: 0.605

Group # 2 -- c: 0.513, e: 0.639, g: 0.537, w: 0.458, f: 0.358, d: 0.240

Group # 4 -- l: 0.350, h: 0.787, j: 0.284

Group # 6 -- 8: 0.470, 9: 0.757

Group # 7 -- T: 0.580, S: 0.376, W: 0.519  
 Group # 8 -- I: 0.809, E: 0.570, P: 0.570, O: 0.124, Y: 0.650  
 Group # 9 -- D: 0.539, G: 0.621, Q: 0.544, H: 0.399, k: 0.072  
 Group #10 -- J: 0.527, L: 0.464, N: 0.158  
 Group #14 -- V: 0.518, X: 0.499, U: 0.479  
 Log likelihood = -1037.258 Significance = 0.571

Add Group # 5 with factors tmuv

----- Level # 10 -----

Run # 92, 774 cells:  
 No Convergence at Iteration 20  
 Input 0.200  
 Group # 1 -- 1: 0.620, 5: 0.571, 3: 0.564, 4: 0.421, 6: 0.249, 7: 0.183, 2: 0.615  
 Group # 2 -- c: 0.506, e: 0.654, g: 0.534, w: 0.547, f: 0.369, d: 0.244  
 Group # 3 -- z: 0.508, K: 0.490, i: 0.478, 0: 0.473, Z: 0.369  
 Group # 4 -- l: 0.345, h: 0.790, j: 0.294  
 Group # 5 -- t: 0.442, m: 0.514, u: 0.664, v: 0.528  
 Group # 6 -- 8: 0.470, 9: 0.759  
 Group # 7 -- T: 0.583, S: 0.372, W: 0.520  
 Group # 8 -- I: 0.803, E: 0.574, P: 0.568, O: 0.122, Y: 0.652  
 Group # 9 -- D: 0.540, G: 0.613, Q: 0.541, H: 0.400, k: 0.076  
 Group #10 -- J: 0.526, L: 0.466, N: 0.159  
 Log likelihood = -1031.735 Significance = 0.888

Run # 93, 931 cells:  
 Convergence at Iteration 15  
 Input 0.200  
 Group # 1 -- 1: 0.622, 5: 0.575, 3: 0.558, 4: 0.420, 6: 0.249, 7: 0.180, 2: 0.619  
 Group # 2 -- c: 0.514, e: 0.647, g: 0.526, w: 0.463, f: 0.349, d: 0.234  
 Group # 4 -- l: 0.349, h: 0.787, j: 0.285  
 Group # 5 -- t: 0.445, m: 0.513, u: 0.663, v: 0.531  
 Group # 6 -- 8: 0.470, 9: 0.760  
 Group # 7 -- T: 0.583, S: 0.377, W: 0.518  
 Group # 8 -- I: 0.798, E: 0.575, P: 0.567, O: 0.124, Y: 0.648  
 Group # 9 -- D: 0.540, G: 0.614, Q: 0.543, H: 0.401, k: 0.075  
 Group #10 -- J: 0.526, L: 0.467, N: 0.158  
 Group #11 -- M: 0.533, F: 0.473  
 Log likelihood = -1030.054 Significance = 0.037

Run # 94, 981 cells:  
 Convergence at Iteration 16  
 Input 0.198  
 Group # 1 -- 1: 0.625, 5: 0.569, 3: 0.564, 4: 0.416, 6: 0.242, 7: 0.182, 2: 0.625  
 Group # 2 -- c: 0.513, e: 0.648, g: 0.522, w: 0.468, f: 0.366, d: 0.230  
 Group # 4 -- l: 0.345, h: 0.792, j: 0.285  
 Group # 5 -- t: 0.440, m: 0.514, u: 0.672, v: 0.531  
 Group # 6 -- 8: 0.470, 9: 0.758  
 Group # 7 -- T: 0.580, S: 0.370, W: 0.522  
 Group # 8 -- I: 0.803, E: 0.572, P: 0.570, O: 0.122, Y: 0.664  
 Group # 9 -- D: 0.540, G: 0.614, Q: 0.547, H: 0.395, k: 0.074  
 Group #10 -- J: 0.528, L: 0.461, N: 0.161  
 Group #12 -- r: 0.512, B: 0.528, A: 0.421  
 Log likelihood = -1028.064 Significance = 0.015

Run # 95, 914 cells:  
 Convergence at Iteration 16  
 Input 0.199  
 Group # 1 -- 1: 0.625, 5: 0.566, 3: 0.561, 4: 0.420, 6: 0.246, 7: 0.179, 2: 0.623  
 Group # 2 -- c: 0.513, e: 0.653, g: 0.524, w: 0.465, f: 0.368, d: 0.236

Group # 4 -- l: 0.345, h: 0.791, j: 0.288  
 Group # 5 -- t: 0.443, m: 0.513, u: 0.672, v: 0.548  
 Group # 6 -- 8: 0.469, 9: 0.763  
 Group # 7 -- T: 0.581, S: 0.371, W: 0.521  
 Group # 8 -- I: 0.802, E: 0.573, P: 0.565, O: 0.124, Y: 0.662  
 Group # 9 -- D: 0.540, G: 0.612, Q: 0.547, H: 0.401, k: 0.073  
 Group #10 -- J: 0.528, L: 0.461, N: 0.157  
 Group #13 -- R: 0.526, C: 0.455  
 Log likelihood = -1029.386 Significance = 0.017

Run # 96, 1011 cells:  
 Convergence at Iteration 16  
 Input 0.200  
 Group # 1 -- 1: 0.623, 5: 0.570, 3: 0.564, 4: 0.417, 6: 0.248, 7: 0.179, 2: 0.617  
 Group # 2 -- c: 0.513, e: 0.647, g: 0.523, w: 0.466, f: 0.368, d: 0.236  
 Group # 4 -- l: 0.347, h: 0.789, j: 0.290  
 Group # 5 -- t: 0.443, m: 0.513, u: 0.671, v: 0.527  
 Group # 6 -- 8: 0.469, 9: 0.761  
 Group # 7 -- T: 0.580, S: 0.373, W: 0.521  
 Group # 8 -- I: 0.805, E: 0.572, P: 0.569, O: 0.123, Y: 0.653  
 Group # 9 -- D: 0.539, G: 0.616, Q: 0.543, H: 0.399, k: 0.076  
 Group #10 -- J: 0.526, L: 0.466, N: 0.163  
 Group #14 -- V: 0.520, X: 0.501, U: 0.474  
 Log likelihood = -1031.533 Significance = 0.470

Add Group # 12 with factors rBA

----- Level # 11 -----

Run # 97, 986 cells:  
 No Convergence at Iteration 20  
 Input 0.198  
 Group # 1 -- 1: 0.623, 5: 0.568, 3: 0.564, 4: 0.418, 6: 0.244, 7: 0.184, 2: 0.625  
 Group # 2 -- c: 0.507, e: 0.657, g: 0.533, w: 0.543, f: 0.378, d: 0.239  
 Group # 3 -- z: 0.508, K: 0.489, i: 0.477, 0: 0.480, Z: 0.372  
 Group # 4 -- l: 0.345, h: 0.793, j: 0.285  
 Group # 5 -- t: 0.440, m: 0.515, u: 0.671, v: 0.531  
 Group # 6 -- 8: 0.470, 9: 0.756  
 Group # 7 -- T: 0.580, S: 0.370, W: 0.522  
 Group # 8 -- I: 0.803, E: 0.572, P: 0.570, O: 0.122, Y: 0.663  
 Group # 9 -- D: 0.540, G: 0.613, Q: 0.547, H: 0.395, k: 0.074  
 Group #10 -- J: 0.527, L: 0.462, N: 0.163  
 Group #12 -- r: 0.513, B: 0.528, A: 0.420  
 Log likelihood = -1027.497 Significance = 0.888

Run # 98, 1118 cells:  
 Convergence at Iteration 15  
 Input 0.198  
 Group # 1 -- 1: 0.626, 5: 0.574, 3: 0.557, 4: 0.418, 6: 0.243, 7: 0.182, 2: 0.630  
 Group # 2 -- c: 0.514, e: 0.648, g: 0.524, w: 0.462, f: 0.352, d: 0.227  
 Group # 4 -- l: 0.350, h: 0.790, j: 0.274  
 Group # 5 -- t: 0.442, m: 0.514, u: 0.669, v: 0.533  
 Group # 6 -- 8: 0.470, 9: 0.755  
 Group # 7 -- T: 0.580, S: 0.377, W: 0.519  
 Group # 8 -- I: 0.797, E: 0.572, P: 0.568, O: 0.125, Y: 0.659  
 Group # 9 -- D: 0.540, G: 0.613, Q: 0.548, H: 0.396, k: 0.072  
 Group #10 -- J: 0.527, L: 0.462, N: 0.164  
 Group #11 -- M: 0.542, F: 0.466  
 Group #12 -- r: 0.506, B: 0.538, A: 0.412  
 Log likelihood = -1024.623 Significance = 0.009

Run # 99, 1041 cells:

Convergence at Iteration 16

Input 0.198

Group # 1 -- 1: 0.625, 5: 0.567, 3: 0.562, 4: 0.419, 6: 0.243, 7: 0.180, 2: 0.626

Group # 2 -- c: 0.513, e: 0.650, g: 0.523, w: 0.465, f: 0.366, d: 0.232

Group # 4 -- l: 0.345, h: 0.793, j: 0.285

Group # 5 -- t: 0.441, m: 0.514, u: 0.672, v: 0.539

Group # 6 -- 8: 0.470, 9: 0.757

Group # 7 -- T: 0.580, S: 0.371, W: 0.521

Group # 8 -- I: 0.801, E: 0.572, P: 0.568, O: 0.123, Y: 0.666

Group # 9 -- D: 0.540, G: 0.613, Q: 0.547, H: 0.395, k: 0.072

Group #10 -- J: 0.529, L: 0.458, N: 0.158

Group #12 -- r: 0.496, B: 0.529, A: 0.448

Group #13 -- R: 0.517, C: 0.471

Log likelihood = -1027.468 Significance = 0.279

Run # 100, 1146 cells:

Convergence at Iteration 16

Input 0.198

Group # 1 -- 1: 0.625, 5: 0.570, 3: 0.562, 4: 0.417, 6: 0.241, 7: 0.182, 2: 0.628

Group # 2 -- c: 0.514, e: 0.648, g: 0.520, w: 0.466, f: 0.361, d: 0.226

Group # 4 -- l: 0.346, h: 0.792, j: 0.285

Group # 5 -- t: 0.439, m: 0.515, u: 0.669, v: 0.531

Group # 6 -- 8: 0.470, 9: 0.759

Group # 7 -- T: 0.581, S: 0.371, W: 0.521

Group # 8 -- I: 0.800, E: 0.572, P: 0.569, O: 0.122, Y: 0.667

Group # 9 -- D: 0.540, G: 0.614, Q: 0.546, H: 0.398, k: 0.074

Group #10 -- J: 0.529, L: 0.460, N: 0.158

Group #12 -- r: 0.527, B: 0.528, A: 0.398

Group #14 -- V: 0.507, X: 0.475, U: 0.527

Log likelihood = -1027.352 Significance = 0.492

Add Group # 11 with factors MF

----- Level # 12 -----

Run # 101, 1122 cells:

No Convergence at Iteration 20

Input 0.198

Group # 1 -- 1: 0.624, 5: 0.572, 3: 0.557, 4: 0.420, 6: 0.245, 7: 0.184, 2: 0.629

Group # 2 -- c: 0.508, e: 0.657, g: 0.536, w: 0.527, f: 0.364, d: 0.236

Group # 3 -- z: 0.507, K: 0.489, i: 0.499, 0: 0.494, Z: 0.378

Group # 4 -- l: 0.349, h: 0.790, j: 0.275

Group # 5 -- t: 0.442, m: 0.514, u: 0.667, v: 0.534

Group # 6 -- 8: 0.471, 9: 0.753

Group # 7 -- T: 0.580, S: 0.378, W: 0.518

Group # 8 -- I: 0.798, E: 0.573, P: 0.568, O: 0.124, Y: 0.659

Group # 9 -- D: 0.541, G: 0.612, Q: 0.548, H: 0.396, k: 0.072

Group #10 -- J: 0.527, L: 0.462, N: 0.166

Group #11 -- M: 0.543, F: 0.466

Group #12 -- r: 0.506, B: 0.538, A: 0.411

Log likelihood = -1024.017 Significance = 0.875

Run # 102, 1155 cells:

Convergence at Iteration 15

Input 0.198

Group # 1 -- 1: 0.626, 5: 0.573, 3: 0.556, 4: 0.418, 6: 0.243, 7: 0.182, 2: 0.630

Group # 2 -- c: 0.514, e: 0.648, g: 0.524, w: 0.462, f: 0.353, d: 0.227

Group # 4 -- l: 0.350, h: 0.790, j: 0.274

Group # 5 -- t: 0.442, m: 0.514, u: 0.669, v: 0.534

Group # 6 -- 8: 0.470, 9: 0.755

Group # 7 -- T: 0.580, S: 0.377, W: 0.519  
 Group # 8 -- I: 0.797, E: 0.573, P: 0.568, O: 0.125, Y: 0.660  
 Group # 9 -- D: 0.540, G: 0.613, Q: 0.548, H: 0.396, k: 0.071  
 Group #10 -- J: 0.528, L: 0.461, N: 0.164  
 Group #11 -- M: 0.542, F: 0.467  
 Group #12 -- r: 0.504, B: 0.538, A: 0.415  
 Group #13 -- R: 0.502, C: 0.496  
 Log likelihood = -1024.610 Significance = 0.881

Run # 103, 1233 cells:

Convergence at Iteration 16

Input 0.198

Group # 1 -- 1: 0.625, 5: 0.573, 3: 0.557, 4: 0.418, 6: 0.244, 7: 0.183, 2: 0.629

Group # 2 -- c: 0.514, e: 0.647, g: 0.525, w: 0.463, f: 0.351, d: 0.228

Group # 4 -- l: 0.349, h: 0.790, j: 0.274

Group # 5 -- t: 0.443, m: 0.514, u: 0.668, v: 0.535

Group # 6 -- 8: 0.470, 9: 0.754

Group # 7 -- T: 0.580, S: 0.377, W: 0.519

Group # 8 -- I: 0.796, E: 0.573, P: 0.568, O: 0.124, Y: 0.659

Group # 9 -- D: 0.540, G: 0.613, Q: 0.549, H: 0.395, k: 0.071

Group #10 -- J: 0.527, L: 0.462, N: 0.164

Group #11 -- M: 0.545, F: 0.464

Group #12 -- r: 0.504, B: 0.540, A: 0.412

Group #14 -- V: 0.492, X: 0.506, U: 0.500

Log likelihood = -1024.546 Significance = 0.927

No remaining groups significant

Groups selected while stepping up: 4 8 9 1 6 7 10 2 5 12 11

Best stepping up run: #98

Stepping down...

----- Level # 14 -----

Run # 104, 1269 cells:

No Convergence at Iteration 20

Input 0.198

Group # 1 -- 1: 0.624, 5: 0.572, 3: 0.557, 4: 0.420, 6: 0.245, 7: 0.184, 2: 0.629

Group # 2 -- c: 0.508, e: 0.658, g: 0.537, w: 0.528, f: 0.364, d: 0.237

Group # 3 -- z: 0.507, K: 0.488, i: 0.499, 0: 0.493, Z: 0.378

Group # 4 -- l: 0.349, h: 0.791, j: 0.275

Group # 5 -- t: 0.442, m: 0.514, u: 0.667, v: 0.536

Group # 6 -- 8: 0.471, 9: 0.752

Group # 7 -- T: 0.580, S: 0.377, W: 0.518

Group # 8 -- I: 0.797, E: 0.573, P: 0.568, O: 0.124, Y: 0.659

Group # 9 -- D: 0.541, G: 0.611, Q: 0.549, H: 0.396, k: 0.071

Group #10 -- J: 0.527, L: 0.462, N: 0.166

Group #11 -- M: 0.544, F: 0.465

Group #12 -- r: 0.501, B: 0.539, A: 0.419

Group #13 -- R: 0.503, C: 0.494

Group #14 -- V: 0.494, X: 0.507, U: 0.498

Log likelihood = -1023.936

----- Level # 13 -----

Run # 105, 1125 cells:

No Convergence at Iteration 20

Input 0.210

Group # 2 -- c: 0.510, e: 0.651, g: 0.552, w: 0.495, f: 0.334, d: 0.256

Group # 3 -- z: 0.508, K: 0.485, i: 0.533, o: 0.548, Z: 0.347  
 Group # 4 -- l: 0.313, h: 0.821, j: 0.324  
 Group # 5 -- t: 0.447, m: 0.513, u: 0.637, v: 0.568  
 Group # 6 -- 8: 0.470, 9: 0.755  
 Group # 7 -- T: 0.590, S: 0.414, W: 0.498  
 Group # 8 -- I: 0.819, E: 0.571, P: 0.555, O: 0.129, Y: 0.679  
 Group # 9 -- D: 0.541, G: 0.603, Q: 0.531, H: 0.447, k: 0.080  
 Group #10 -- J: 0.517, L: 0.484, N: 0.180  
 Group #11 -- M: 0.551, F: 0.460  
 Group #12 -- r: 0.493, B: 0.537, A: 0.437  
 Group #13 -- R: 0.504, C: 0.493  
 Group #14 -- V: 0.490, X: 0.513, U: 0.494  
 Log likelihood = -1063.571 Significance = 0.000

Run # 106, 1257 cells:  
 Convergence at Iteration 15  
 Input 0.201  
 Group # 1 -- 1: 0.619, 5: 0.571, 3: 0.560, 4: 0.418, 6: 0.247, 7: 0.191, 2: 0.648  
 Group # 3 -- z: 0.511, K: 0.464, i: 0.523, o: 0.516, Z: 0.390  
 Group # 4 -- l: 0.347, h: 0.792, j: 0.278  
 Group # 5 -- t: 0.441, m: 0.515, u: 0.667, v: 0.517  
 Group # 6 -- 8: 0.470, 9: 0.756  
 Group # 7 -- T: 0.580, S: 0.376, W: 0.519  
 Group # 8 -- I: 0.797, E: 0.568, P: 0.572, O: 0.125, Y: 0.669  
 Group # 9 -- D: 0.540, G: 0.609, Q: 0.552, H: 0.399, k: 0.071  
 Group #10 -- J: 0.527, L: 0.463, N: 0.168  
 Group #11 -- M: 0.542, F: 0.466  
 Group #12 -- r: 0.500, B: 0.537, A: 0.425  
 Group #13 -- R: 0.504, C: 0.493  
 Group #14 -- V: 0.497, X: 0.509, U: 0.491  
 Log likelihood = -1034.178 Significance = 0.001

Run # 107, 1267 cells:  
 Convergence at Iteration 16  
 Input 0.198  
 Group # 1 -- 1: 0.625, 5: 0.573, 3: 0.557, 4: 0.418, 6: 0.244, 7: 0.182, 2: 0.629  
 Group # 2 -- c: 0.514, e: 0.648, g: 0.525, w: 0.463, f: 0.351, d: 0.228  
 Group # 4 -- l: 0.349, h: 0.790, j: 0.274  
 Group # 5 -- t: 0.443, m: 0.513, u: 0.668, v: 0.536  
 Group # 6 -- 8: 0.470, 9: 0.754  
 Group # 7 -- T: 0.580, S: 0.377, W: 0.519  
 Group # 8 -- I: 0.796, E: 0.573, P: 0.568, O: 0.124, Y: 0.659  
 Group # 9 -- D: 0.541, G: 0.613, Q: 0.549, H: 0.395, k: 0.071  
 Group #10 -- J: 0.528, L: 0.461, N: 0.163  
 Group #11 -- M: 0.544, F: 0.465  
 Group #12 -- r: 0.501, B: 0.540, A: 0.417  
 Group #13 -- R: 0.503, C: 0.495  
 Group #14 -- V: 0.492, X: 0.507, U: 0.499  
 Log likelihood = -1024.530 Significance = 0.879

Run # 108, 1222 cells:  
 No Convergence at Iteration 20  
 Input 0.217  
 Group # 1 -- 1: 0.659, 5: 0.767, 3: 0.430, 4: 0.384, 6: 0.207, 7: 0.104, 2: 0.806  
 Group # 2 -- c: 0.511, e: 0.666, g: 0.498, w: 0.563, f: 0.325, d: 0.231  
 Group # 3 -- z: 0.500, K: 0.534, i: 0.456, o: 0.464, Z: 0.357  
 Group # 5 -- t: 0.399, m: 0.539, u: 0.576, v: 0.432  
 Group # 6 -- 8: 0.472, 9: 0.740  
 Group # 7 -- T: 0.582, S: 0.458, W: 0.482  
 Group # 8 -- I: 0.780, E: 0.567, P: 0.553, O: 0.154, Y: 0.634  
 Group # 9 -- D: 0.515, G: 0.641, Q: 0.495, H: 0.400, k: 0.200

Group #10 -- J: 0.520, L: 0.486, N: 0.120  
 Group #11 -- M: 0.547, F: 0.463  
 Group #12 -- r: 0.510, B: 0.522, A: 0.437  
 Group #13 -- R: 0.496, C: 0.508  
 Group #14 -- V: 0.509, X: 0.499, U: 0.490  
 Log likelihood = -1127.422 Significance = 0.000

Run # 109, 1228 cells:  
 No Convergence at Iteration 20  
 Input 0.199  
 Group # 1 -- 1: 0.619, 5: 0.581, 3: 0.555, 4: 0.428, 6: 0.249, 7: 0.181, 2: 0.617  
 Group # 2 -- c: 0.509, e: 0.649, g: 0.547, w: 0.517, f: 0.351, d: 0.240  
 Group # 3 -- z: 0.506, K: 0.492, i: 0.487, 0: 0.497, Z: 0.382  
 Group # 4 -- l: 0.352, h: 0.789, j: 0.267  
 Group # 6 -- 8: 0.471, 9: 0.748  
 Group # 7 -- T: 0.579, S: 0.382, W: 0.517  
 Group # 8 -- I: 0.803, E: 0.571, P: 0.568, O: 0.125, Y: 0.655  
 Group # 9 -- D: 0.541, G: 0.617, Q: 0.550, H: 0.394, k: 0.068  
 Group #10 -- J: 0.529, L: 0.459, N: 0.160  
 Group #11 -- M: 0.546, F: 0.463  
 Group #12 -- r: 0.495, B: 0.541, A: 0.426  
 Group #13 -- R: 0.504, C: 0.493  
 Group #14 -- V: 0.492, X: 0.508, U: 0.498  
 Log likelihood = -1029.596 Significance = 0.010

Run # 110, 1248 cells:  
 No Convergence at Iteration 20  
 Input 0.202  
 Group # 1 -- 1: 0.611, 5: 0.566, 3: 0.580, 4: 0.425, 6: 0.247, 7: 0.173, 2: 0.647  
 Group # 2 -- c: 0.512, e: 0.652, g: 0.505, w: 0.537, f: 0.327, d: 0.229  
 Group # 3 -- z: 0.506, K: 0.498, i: 0.597, 0: 0.487, Z: 0.346  
 Group # 4 -- l: 0.352, h: 0.786, j: 0.278  
 Group # 5 -- t: 0.437, m: 0.518, u: 0.630, v: 0.569  
 Group # 7 -- T: 0.623, S: 0.403, W: 0.488  
 Group # 8 -- I: 0.776, E: 0.588, P: 0.556, O: 0.125, Y: 0.629  
 Group # 9 -- D: 0.550, G: 0.604, Q: 0.528, H: 0.402, k: 0.069  
 Group #10 -- J: 0.527, L: 0.462, N: 0.176  
 Group #11 -- M: 0.551, F: 0.460  
 Group #12 -- r: 0.471, B: 0.556, A: 0.436  
 Group #13 -- R: 0.508, C: 0.487  
 Group #14 -- V: 0.489, X: 0.519, U: 0.487  
 Log likelihood = -1045.654 Significance = 0.000

Run # 111, 1209 cells:  
 No Convergence at Iteration 20  
 Input 0.200  
 Group # 1 -- 1: 0.594, 5: 0.601, 3: 0.587, 4: 0.442, 6: 0.248, 7: 0.185, 2: 0.604  
 Group # 2 -- c: 0.510, e: 0.670, g: 0.528, w: 0.500, f: 0.362, d: 0.241  
 Group # 3 -- z: 0.507, K: 0.483, i: 0.495, 0: 0.512, Z: 0.386  
 Group # 4 -- l: 0.378, h: 0.771, j: 0.222  
 Group # 5 -- t: 0.445, m: 0.513, u: 0.663, v: 0.525  
 Group # 6 -- 8: 0.470, 9: 0.753  
 Group # 8 -- I: 0.789, E: 0.571, P: 0.564, O: 0.132, Y: 0.661  
 Group # 9 -- D: 0.542, G: 0.599, Q: 0.542, H: 0.392, k: 0.083  
 Group #10 -- J: 0.527, L: 0.461, N: 0.175  
 Group #11 -- M: 0.548, F: 0.462  
 Group #12 -- r: 0.498, B: 0.540, A: 0.422  
 Group #13 -- R: 0.504, C: 0.493  
 Group #14 -- V: 0.498, X: 0.508, U: 0.491  
 Log likelihood = -1032.325 Significance = 0.000

Run # 112, 1160 cells:

No Convergence at Iteration 20

Input 0.220

Group # 1 -- 1: 0.645, 5: 0.502, 3: 0.555, 4: 0.429, 6: 0.246, 7: 0.179, 2: 0.564

Group # 2 -- c: 0.502, e: 0.676, g: 0.579, w: 0.526, f: 0.378, d: 0.258

Group # 3 -- z: 0.507, K: 0.486, i: 0.467, 0: 0.523, Z: 0.391

Group # 4 -- l: 0.383, h: 0.760, j: 0.234

Group # 5 -- t: 0.418, m: 0.527, u: 0.658, v: 0.399

Group # 6 -- 8: 0.472, 9: 0.739

Group # 7 -- T: 0.593, S: 0.436, W: 0.487

Group # 9 -- D: 0.555, G: 0.591, Q: 0.514, H: 0.262, k: 0.119

Group #10 -- J: 0.556, L: 0.390, N: 0.212

Group #11 -- M: 0.556, F: 0.455

Group #12 -- r: 0.483, B: 0.543, A: 0.442

Group #13 -- R: 0.513, C: 0.478

Group #14 -- V: 0.498, X: 0.512, U: 0.485

Log likelihood = -1106.183 Significance = 0.000

Run # 113, 1158 cells:

No Convergence at Iteration 20

Input 0.209

Group # 1 -- 1: 0.592, 5: 0.670, 3: 0.532, 4: 0.445, 6: 0.251, 7: 0.183, 2: 0.676

Group # 2 -- c: 0.507, e: 0.654, g: 0.547, w: 0.552, f: 0.361, d: 0.224

Group # 3 -- z: 0.508, K: 0.491, i: 0.528, 0: 0.470, Z: 0.351

Group # 4 -- l: 0.390, h: 0.735, j: 0.289

Group # 5 -- t: 0.368, m: 0.549, u: 0.598, v: 0.524

Group # 6 -- 8: 0.470, 9: 0.757

Group # 7 -- T: 0.595, S: 0.463, W: 0.475

Group # 8 -- I: 0.765, E: 0.539, P: 0.598, O: 0.145, Y: 0.680

Group #10 -- J: 0.523, L: 0.469, N: 0.188

Group #11 -- M: 0.538, F: 0.469

Group #12 -- r: 0.509, B: 0.535, A: 0.414

Group #13 -- R: 0.496, C: 0.507

Group #14 -- V: 0.498, X: 0.493, U: 0.512

Log likelihood = -1074.961 Significance = 0.000

Run # 114, 1212 cells:

No Convergence at Iteration 20

Input 0.199

Group # 1 -- 1: 0.612, 5: 0.581, 3: 0.562, 4: 0.424, 6: 0.254, 7: 0.179, 2: 0.646

Group # 2 -- c: 0.510, e: 0.656, g: 0.530, w: 0.511, f: 0.351, d: 0.244

Group # 3 -- z: 0.507, K: 0.491, i: 0.484, 0: 0.503, Z: 0.365

Group # 4 -- l: 0.352, h: 0.790, j: 0.265

Group # 5 -- t: 0.440, m: 0.514, u: 0.676, v: 0.548

Group # 6 -- 8: 0.471, 9: 0.747

Group # 7 -- T: 0.581, S: 0.384, W: 0.515

Group # 8 -- I: 0.792, E: 0.578, P: 0.575, O: 0.116, Y: 0.644

Group # 9 -- D: 0.537, G: 0.613, Q: 0.548, H: 0.412, k: 0.075

Group #11 -- M: 0.548, F: 0.462

Group #12 -- r: 0.506, B: 0.537, A: 0.416

Group #13 -- R: 0.499, C: 0.502

Group #14 -- V: 0.497, X: 0.512, U: 0.488

Log likelihood = -1031.631 Significance = 0.000

Run # 115, 1188 cells:

No Convergence at Iteration 20

Input 0.198

Group # 1 -- 1: 0.624, 5: 0.568, 3: 0.561, 4: 0.421, 6: 0.243, 7: 0.182, 2: 0.627

Group # 2 -- c: 0.507, e: 0.660, g: 0.533, w: 0.531, f: 0.376, d: 0.238

Group # 3 -- z: 0.507, K: 0.488, i: 0.477, 0: 0.497, Z: 0.376

Group # 4 -- l: 0.345, h: 0.793, j: 0.286

Group # 5 -- t: 0.440, m: 0.515, u: 0.669, v: 0.536  
 Group # 6 -- 8: 0.470, 9: 0.757  
 Group # 7 -- T: 0.580, S: 0.372, W: 0.521  
 Group # 8 -- I: 0.800, E: 0.573, P: 0.567, O: 0.123, Y: 0.667  
 Group # 9 -- D: 0.541, G: 0.613, Q: 0.546, H: 0.398, k: 0.073  
 Group #10 -- J: 0.529, L: 0.459, N: 0.160  
 Group #12 -- r: 0.512, B: 0.528, A: 0.423  
 Group #13 -- R: 0.512, C: 0.480  
 Group #14 -- V: 0.508, X: 0.480, U: 0.518  
 Log likelihood = -1026.534 Significance = 0.024

Run # 116, 1229 cells:  
 No Convergence at Iteration 20  
 Input 0.200  
 Group # 1 -- 1: 0.623, 5: 0.568, 3: 0.557, 4: 0.421, 6: 0.249, 7: 0.181, 2: 0.624  
 Group # 2 -- c: 0.507, e: 0.662, g: 0.537, w: 0.523, f: 0.377, d: 0.245  
 Group # 3 -- z: 0.507, K: 0.489, i: 0.491, 0: 0.507, Z: 0.379  
 Group # 4 -- l: 0.349, h: 0.789, j: 0.280  
 Group # 5 -- t: 0.444, m: 0.512, u: 0.673, v: 0.546  
 Group # 6 -- 8: 0.469, 9: 0.761  
 Group # 7 -- T: 0.580, S: 0.377, W: 0.519  
 Group # 8 -- I: 0.802, E: 0.573, P: 0.565, O: 0.126, Y: 0.656  
 Group # 9 -- D: 0.540, G: 0.612, Q: 0.548, H: 0.401, k: 0.072  
 Group #10 -- J: 0.526, L: 0.465, N: 0.166  
 Group #11 -- M: 0.532, F: 0.474  
 Group #13 -- R: 0.518, C: 0.469  
 Group #14 -- V: 0.506, X: 0.511, U: 0.476  
 Log likelihood = -1026.973 Significance = 0.049

Run # 117, 1235 cells:  
 No Convergence at Iteration 20  
 Input 0.198  
 Group # 1 -- 1: 0.623, 5: 0.572, 3: 0.557, 4: 0.420, 6: 0.245, 7: 0.185, 2: 0.629  
 Group # 2 -- c: 0.508, e: 0.657, g: 0.536, w: 0.528, f: 0.363, d: 0.237  
 Group # 3 -- z: 0.507, K: 0.489, i: 0.500, 0: 0.491, Z: 0.378  
 Group # 4 -- l: 0.349, h: 0.791, j: 0.275  
 Group # 5 -- t: 0.442, m: 0.514, u: 0.667, v: 0.535  
 Group # 6 -- 8: 0.471, 9: 0.753  
 Group # 7 -- T: 0.580, S: 0.377, W: 0.518  
 Group # 8 -- I: 0.797, E: 0.573, P: 0.568, O: 0.124, Y: 0.659  
 Group # 9 -- D: 0.541, G: 0.612, Q: 0.549, H: 0.396, k: 0.071  
 Group #10 -- J: 0.527, L: 0.462, N: 0.166  
 Group #11 -- M: 0.545, F: 0.464  
 Group #12 -- r: 0.505, B: 0.539, A: 0.412  
 Group #14 -- V: 0.493, X: 0.506, U: 0.500  
 Log likelihood = -1023.958 Significance = 0.843

Run # 118, 1158 cells:  
 No Convergence at Iteration 20  
 Input 0.198  
 Group # 1 -- 1: 0.624, 5: 0.572, 3: 0.557, 4: 0.420, 6: 0.245, 7: 0.184, 2: 0.629  
 Group # 2 -- c: 0.508, e: 0.658, g: 0.536, w: 0.526, f: 0.365, d: 0.237  
 Group # 3 -- z: 0.507, K: 0.488, i: 0.498, 0: 0.496, Z: 0.378  
 Group # 4 -- l: 0.349, h: 0.791, j: 0.275  
 Group # 5 -- t: 0.442, m: 0.514, u: 0.668, v: 0.535  
 Group # 6 -- 8: 0.471, 9: 0.753  
 Group # 7 -- T: 0.580, S: 0.378, W: 0.518  
 Group # 8 -- I: 0.797, E: 0.573, P: 0.568, O: 0.125, Y: 0.660  
 Group # 9 -- D: 0.541, G: 0.612, Q: 0.548, H: 0.396, k: 0.071  
 Group #10 -- J: 0.527, L: 0.462, N: 0.166  
 Group #11 -- M: 0.542, F: 0.467

Group #12 -- r: 0.504, B: 0.538, A: 0.416  
 Group #13 -- R: 0.503, C: 0.495  
 Log likelihood = -1024.000 Significance = 0.939

Cut Group # 14 with factors VXU

----- Level # 12 -----

Run # 119, 1008 cells:  
 No Convergence at Iteration 20  
 Input 0.210  
 Group # 2 -- c: 0.510, e: 0.651, g: 0.550, w: 0.492, f: 0.335, d: 0.255  
 Group # 3 -- z: 0.508, K: 0.485, i: 0.532, O: 0.552, Z: 0.348  
 Group # 4 -- l: 0.312, h: 0.821, j: 0.325  
 Group # 5 -- t: 0.446, m: 0.513, u: 0.637, v: 0.566  
 Group # 6 -- 8: 0.470, 9: 0.756  
 Group # 7 -- T: 0.590, S: 0.414, W: 0.498  
 Group # 8 -- I: 0.819, E: 0.571, P: 0.555, O: 0.129, Y: 0.680  
 Group # 9 -- D: 0.540, G: 0.603, Q: 0.530, H: 0.448, k: 0.080  
 Group #10 -- J: 0.517, L: 0.484, N: 0.180  
 Group #11 -- M: 0.546, F: 0.464  
 Group #12 -- r: 0.500, B: 0.534, A: 0.431  
 Group #13 -- R: 0.503, C: 0.495  
 Log likelihood = -1063.764 Significance = 0.000

Run # 120, 1141 cells:  
 Convergence at Iteration 16  
 Input 0.201  
 Group # 1 -- 1: 0.619, 5: 0.571, 3: 0.560, 4: 0.419, 6: 0.247, 7: 0.191, 2: 0.648  
 Group # 3 -- z: 0.511, K: 0.463, i: 0.522, O: 0.517, Z: 0.390  
 Group # 4 -- l: 0.347, h: 0.792, j: 0.280  
 Group # 5 -- t: 0.440, m: 0.515, u: 0.666, v: 0.516  
 Group # 6 -- 8: 0.470, 9: 0.757  
 Group # 7 -- T: 0.580, S: 0.376, W: 0.519  
 Group # 8 -- I: 0.797, E: 0.568, P: 0.572, O: 0.125, Y: 0.670  
 Group # 9 -- D: 0.540, G: 0.609, Q: 0.552, H: 0.400, k: 0.071  
 Group #10 -- J: 0.527, L: 0.462, N: 0.167  
 Group #11 -- M: 0.539, F: 0.469  
 Group #12 -- r: 0.506, B: 0.536, A: 0.416  
 Group #13 -- R: 0.503, C: 0.495  
 Log likelihood = -1034.255 Significance = 0.001

Run # 121, 1155 cells:  
 Convergence at Iteration 15  
 Input 0.198  
 Group # 1 -- 1: 0.626, 5: 0.573, 3: 0.556, 4: 0.418, 6: 0.243, 7: 0.182, 2: 0.630  
 Group # 2 -- c: 0.514, e: 0.648, g: 0.524, w: 0.462, f: 0.353, d: 0.227  
 Group # 4 -- l: 0.350, h: 0.790, j: 0.274  
 Group # 5 -- t: 0.442, m: 0.514, u: 0.669, v: 0.534  
 Group # 6 -- 8: 0.470, 9: 0.755  
 Group # 7 -- T: 0.580, S: 0.377, W: 0.519  
 Group # 8 -- I: 0.797, E: 0.573, P: 0.568, O: 0.125, Y: 0.660  
 Group # 9 -- D: 0.540, G: 0.613, Q: 0.548, H: 0.396, k: 0.071  
 Group #10 -- J: 0.528, L: 0.461, N: 0.164  
 Group #11 -- M: 0.542, F: 0.467  
 Group #12 -- r: 0.504, B: 0.538, A: 0.415  
 Group #13 -- R: 0.502, C: 0.496  
 Log likelihood = -1024.610 Significance = 0.873

Run # 122, 1098 cells:  
 No Convergence at Iteration 20

Input 0.217

Group # 1 -- 1: 0.659, 5: 0.767, 3: 0.429, 4: 0.384, 6: 0.206, 7: 0.105, 2: 0.807

Group # 2 -- c: 0.511, e: 0.665, g: 0.498, w: 0.565, f: 0.321, d: 0.230

Group # 3 -- z: 0.500, K: 0.534, i: 0.456, 0: 0.460, Z: 0.356

Group # 5 -- t: 0.399, m: 0.539, u: 0.575, v: 0.433

Group # 6 -- 8: 0.472, 9: 0.740

Group # 7 -- T: 0.583, S: 0.458, W: 0.482

Group # 8 -- I: 0.779, E: 0.567, P: 0.553, O: 0.153, Y: 0.633

Group # 9 -- D: 0.515, G: 0.640, Q: 0.495, H: 0.400, k: 0.200

Group #10 -- J: 0.520, L: 0.486, N: 0.120

Group #11 -- M: 0.548, F: 0.461

Group #12 -- r: 0.514, B: 0.524, A: 0.427

Group #13 -- R: 0.494, C: 0.511

Log likelihood = -1127.513 Significance = 0.000

Run # 123, 1103 cells:

No Convergence at Iteration 20

Input 0.199

Group # 1 -- 1: 0.619, 5: 0.581, 3: 0.555, 4: 0.428, 6: 0.249, 7: 0.181, 2: 0.617

Group # 2 -- c: 0.509, e: 0.649, g: 0.546, w: 0.515, f: 0.353, d: 0.239

Group # 3 -- z: 0.506, K: 0.492, i: 0.486, 0: 0.501, Z: 0.382

Group # 4 -- l: 0.352, h: 0.789, j: 0.268

Group # 6 -- 8: 0.471, 9: 0.749

Group # 7 -- T: 0.579, S: 0.382, W: 0.517

Group # 8 -- I: 0.803, E: 0.571, P: 0.568, O: 0.125, Y: 0.656

Group # 9 -- D: 0.540, G: 0.618, Q: 0.550, H: 0.395, k: 0.068

Group #10 -- J: 0.529, L: 0.459, N: 0.160

Group #11 -- M: 0.543, F: 0.466

Group #12 -- r: 0.499, B: 0.539, A: 0.423

Group #13 -- R: 0.504, C: 0.494

Log likelihood = -1029.691 Significance = 0.010

Run # 124, 1133 cells:

No Convergence at Iteration 20

Input 0.202

Group # 1 -- 1: 0.611, 5: 0.567, 3: 0.580, 4: 0.425, 6: 0.246, 7: 0.173, 2: 0.648

Group # 2 -- c: 0.513, e: 0.652, g: 0.503, w: 0.533, f: 0.328, d: 0.227

Group # 3 -- z: 0.506, K: 0.498, i: 0.595, 0: 0.492, Z: 0.348

Group # 4 -- l: 0.352, h: 0.785, j: 0.280

Group # 5 -- t: 0.436, m: 0.518, u: 0.628, v: 0.565

Group # 7 -- T: 0.624, S: 0.403, W: 0.488

Group # 8 -- I: 0.776, E: 0.588, P: 0.556, O: 0.125, Y: 0.631

Group # 9 -- D: 0.550, G: 0.604, Q: 0.527, H: 0.404, k: 0.070

Group #10 -- J: 0.527, L: 0.461, N: 0.175

Group #11 -- M: 0.544, F: 0.465

Group #12 -- r: 0.483, B: 0.553, A: 0.421

Group #13 -- R: 0.505, C: 0.491

Log likelihood = -1045.991 Significance = 0.000

Run # 125, 1076 cells:

No Convergence at Iteration 20

Input 0.200

Group # 1 -- 1: 0.594, 5: 0.601, 3: 0.587, 4: 0.442, 6: 0.247, 7: 0.185, 2: 0.604

Group # 2 -- c: 0.510, e: 0.670, g: 0.528, w: 0.500, f: 0.361, d: 0.240

Group # 3 -- z: 0.507, K: 0.483, i: 0.495, 0: 0.513, Z: 0.386

Group # 4 -- l: 0.377, h: 0.771, j: 0.223

Group # 5 -- t: 0.445, m: 0.513, u: 0.662, v: 0.524

Group # 6 -- 8: 0.470, 9: 0.754

Group # 8 -- I: 0.789, E: 0.571, P: 0.564, O: 0.132, Y: 0.662

Group # 9 -- D: 0.542, G: 0.599, Q: 0.541, H: 0.393, k: 0.083

Group #10 -- J: 0.527, L: 0.461, N: 0.174

Group #11 -- M: 0.546, F: 0.464  
 Group #12 -- r: 0.503, B: 0.540, A: 0.414  
 Group #13 -- R: 0.503, C: 0.495  
 Log likelihood = -1032.387 Significance = 0.000

Run # 126, 1030 cells:

No Convergence at Iteration 20

Input 0.220

Group # 1 -- l: 0.645, 5: 0.503, 3: 0.555, 4: 0.430, 6: 0.246, 7: 0.180, 2: 0.565

Group # 2 -- c: 0.503, e: 0.676, g: 0.578, w: 0.526, f: 0.376, d: 0.256

Group # 3 -- z: 0.507, K: 0.486, i: 0.467, 0: 0.524, Z: 0.391

Group # 4 -- l: 0.383, h: 0.760, j: 0.235

Group # 5 -- t: 0.417, m: 0.527, u: 0.656, v: 0.398

Group # 6 -- 8: 0.472, 9: 0.740

Group # 7 -- T: 0.594, S: 0.436, W: 0.487

Group # 9 -- D: 0.555, G: 0.591, Q: 0.514, H: 0.263, k: 0.119

Group #10 -- J: 0.556, L: 0.389, N: 0.210

Group #11 -- M: 0.552, F: 0.458

Group #12 -- r: 0.493, B: 0.542, A: 0.426

Group #13 -- R: 0.510, C: 0.483

Log likelihood = -1106.356 Significance = 0.000

Run # 127, 1034 cells:

No Convergence at Iteration 20

Input 0.209

Group # 1 -- l: 0.592, 5: 0.670, 3: 0.532, 4: 0.445, 6: 0.252, 7: 0.182, 2: 0.675

Group # 2 -- c: 0.507, e: 0.654, g: 0.547, w: 0.552, f: 0.363, d: 0.225

Group # 3 -- z: 0.508, K: 0.491, i: 0.527, 0: 0.470, Z: 0.351

Group # 4 -- l: 0.390, h: 0.734, j: 0.288

Group # 5 -- t: 0.368, m: 0.549, u: 0.600, v: 0.524

Group # 6 -- 8: 0.470, 9: 0.756

Group # 7 -- T: 0.595, S: 0.463, W: 0.475

Group # 8 -- I: 0.766, E: 0.539, P: 0.598, O: 0.145, Y: 0.679

Group #10 -- J: 0.523, L: 0.469, N: 0.189

Group #11 -- M: 0.540, F: 0.468

Group #12 -- r: 0.502, B: 0.535, A: 0.425

Group #13 -- R: 0.498, C: 0.504

Log likelihood = -1075.046 Significance = 0.000

Run # 128, 1090 cells:

No Convergence at Iteration 20

Input 0.199

Group # 1 -- l: 0.612, 5: 0.581, 3: 0.562, 4: 0.424, 6: 0.254, 7: 0.179, 2: 0.647

Group # 2 -- c: 0.510, e: 0.655, g: 0.529, w: 0.510, f: 0.350, d: 0.242

Group # 3 -- z: 0.507, K: 0.491, i: 0.484, 0: 0.505, Z: 0.366

Group # 4 -- l: 0.352, h: 0.790, j: 0.266

Group # 5 -- t: 0.440, m: 0.514, u: 0.674, v: 0.547

Group # 6 -- 8: 0.471, 9: 0.747

Group # 7 -- T: 0.582, S: 0.384, W: 0.515

Group # 8 -- I: 0.792, E: 0.578, P: 0.575, O: 0.116, Y: 0.645

Group # 9 -- D: 0.537, G: 0.613, Q: 0.547, H: 0.413, k: 0.076

Group #11 -- M: 0.544, F: 0.465

Group #12 -- r: 0.515, B: 0.535, A: 0.403

Group #13 -- R: 0.497, C: 0.506

Log likelihood = -1031.743 Significance = 0.000

Run # 129, 1045 cells:

No Convergence at Iteration 20

Input 0.198

Group # 1 -- l: 0.624, 5: 0.566, 3: 0.563, 4: 0.421, 6: 0.244, 7: 0.182, 2: 0.625

Group # 2 -- c: 0.506, e: 0.661, g: 0.535, w: 0.536, f: 0.379, d: 0.241

Group # 3 -- z: 0.508, K: 0.488, i: 0.473, 0: 0.491, Z: 0.373  
 Group # 4 -- l: 0.344, h: 0.794, j: 0.286  
 Group # 5 -- t: 0.441, m: 0.514, u: 0.671, v: 0.540  
 Group # 6 -- 8: 0.470, 9: 0.755  
 Group # 7 -- T: 0.580, S: 0.371, W: 0.521  
 Group # 8 -- I: 0.802, E: 0.573, P: 0.567, O: 0.123, Y: 0.666  
 Group # 9 -- D: 0.541, G: 0.612, Q: 0.547, H: 0.396, k: 0.072  
 Group #10 -- J: 0.529, L: 0.459, N: 0.161  
 Group #12 -- r: 0.495, B: 0.529, A: 0.449  
 Group #13 -- R: 0.518, C: 0.470  
 Log likelihood = -1026.866 Significance = 0.017

Run # 130, 1063 cells:

No Convergence at Iteration 20

Input 0.200

Group # 1 -- 1: 0.623, 5: 0.568, 3: 0.557, 4: 0.423, 6: 0.249, 7: 0.182, 2: 0.623  
 Group # 2 -- c: 0.507, e: 0.662, g: 0.537, w: 0.522, f: 0.371, d: 0.244  
 Group # 3 -- z: 0.507, K: 0.489, i: 0.489, 0: 0.506, Z: 0.379  
 Group # 4 -- l: 0.348, h: 0.790, j: 0.284  
 Group # 5 -- t: 0.444, m: 0.513, u: 0.669, v: 0.548  
 Group # 6 -- 8: 0.469, 9: 0.761  
 Group # 7 -- T: 0.581, S: 0.376, W: 0.519  
 Group # 8 -- I: 0.799, E: 0.574, P: 0.564, O: 0.125, Y: 0.657  
 Group # 9 -- D: 0.541, G: 0.611, Q: 0.547, H: 0.402, k: 0.072  
 Group #10 -- J: 0.527, L: 0.463, N: 0.161  
 Group #11 -- M: 0.527, F: 0.479  
 Group #13 -- R: 0.523, C: 0.461  
 Log likelihood = -1027.388 Significance = 0.037

Run # 131, 1122 cells:

No Convergence at Iteration 20

Input 0.198

Group # 1 -- 1: 0.624, 5: 0.572, 3: 0.557, 4: 0.420, 6: 0.245, 7: 0.184, 2: 0.629  
 Group # 2 -- c: 0.508, e: 0.657, g: 0.536, w: 0.527, f: 0.364, d: 0.236  
 Group # 3 -- z: 0.507, K: 0.489, i: 0.499, 0: 0.494, Z: 0.378  
 Group # 4 -- l: 0.349, h: 0.790, j: 0.275  
 Group # 5 -- t: 0.442, m: 0.514, u: 0.667, v: 0.534  
 Group # 6 -- 8: 0.471, 9: 0.753  
 Group # 7 -- T: 0.580, S: 0.378, W: 0.518  
 Group # 8 -- I: 0.798, E: 0.573, P: 0.568, O: 0.124, Y: 0.659  
 Group # 9 -- D: 0.541, G: 0.612, Q: 0.548, H: 0.396, k: 0.072  
 Group #10 -- J: 0.527, L: 0.462, N: 0.166  
 Group #11 -- M: 0.543, F: 0.466  
 Group #12 -- r: 0.506, B: 0.538, A: 0.411  
 Log likelihood = -1024.017 Significance = 0.861

Cut Group # 3 with factors zKiOZ

----- Level # 11 -----

Run # 132, 1001 cells:

Convergence at Iteration 11

Input 0.211

Group # 2 -- c: 0.517, e: 0.637, g: 0.535, w: 0.432, f: 0.320, d: 0.243  
 Group # 4 -- l: 0.313, h: 0.820, j: 0.325  
 Group # 5 -- t: 0.447, m: 0.513, u: 0.638, v: 0.564  
 Group # 6 -- 8: 0.470, 9: 0.759  
 Group # 7 -- T: 0.589, S: 0.415, W: 0.498  
 Group # 8 -- I: 0.818, E: 0.570, P: 0.555, O: 0.130, Y: 0.681  
 Group # 9 -- D: 0.540, G: 0.605, Q: 0.530, H: 0.448, k: 0.081  
 Group #10 -- J: 0.518, L: 0.484, N: 0.177

Group #11 -- M: 0.545, F: 0.464  
 Group #12 -- r: 0.500, B: 0.534, A: 0.430  
 Group #13 -- R: 0.502, C: 0.496  
 Log likelihood = -1065.408 Significance = 0.000

Run # 133, 1072 cells:  
 Convergence at Iteration 16  
 Input 0.201  
 Group # 1 -- 1: 0.621, 5: 0.573, 3: 0.560, 4: 0.414, 6: 0.246, 7: 0.187, 2: 0.647  
 Group # 4 -- l: 0.346, h: 0.792, j: 0.284  
 Group # 5 -- t: 0.443, m: 0.513, u: 0.672, v: 0.520  
 Group # 6 -- 8: 0.469, 9: 0.762  
 Group # 7 -- T: 0.574, S: 0.368, W: 0.525  
 Group # 8 -- I: 0.799, E: 0.566, P: 0.572, O: 0.127, Y: 0.667  
 Group # 9 -- D: 0.536, G: 0.616, Q: 0.556, H: 0.406, k: 0.071  
 Group #10 -- J: 0.529, L: 0.458, N: 0.162  
 Group #11 -- M: 0.538, F: 0.470  
 Group #12 -- r: 0.507, B: 0.535, A: 0.417  
 Group #13 -- R: 0.503, C: 0.495  
 Log likelihood = -1035.845 Significance = 0.000

Run # 134, 1092 cells:  
 Convergence at Iteration 10  
 Input 0.217  
 Group # 1 -- 1: 0.659, 5: 0.766, 3: 0.432, 4: 0.383, 6: 0.206, 7: 0.104, 2: 0.806  
 Group # 2 -- c: 0.511, e: 0.693, g: 0.529, w: 0.474, f: 0.347, d: 0.247  
 Group # 5 -- t: 0.400, m: 0.539, u: 0.576, v: 0.432  
 Group # 6 -- 8: 0.472, 9: 0.741  
 Group # 7 -- T: 0.581, S: 0.459, W: 0.483  
 Group # 8 -- I: 0.778, E: 0.567, P: 0.553, O: 0.154, Y: 0.634  
 Group # 9 -- D: 0.515, G: 0.641, Q: 0.495, H: 0.400, k: 0.200  
 Group #10 -- J: 0.520, L: 0.485, N: 0.117  
 Group #11 -- M: 0.548, F: 0.462  
 Group #12 -- r: 0.513, B: 0.523, A: 0.429  
 Group #13 -- R: 0.494, C: 0.509  
 Log likelihood = -1128.351 Significance = 0.000

Run # 135, 1099 cells:  
 Convergence at Iteration 16  
 Input 0.200  
 Group # 1 -- 1: 0.621, 5: 0.582, 3: 0.555, 4: 0.426, 6: 0.248, 7: 0.179, 2: 0.618  
 Group # 2 -- c: 0.514, e: 0.641, g: 0.538, w: 0.454, f: 0.344, d: 0.232  
 Group # 4 -- l: 0.352, h: 0.788, j: 0.267  
 Group # 6 -- 8: 0.471, 9: 0.751  
 Group # 7 -- T: 0.579, S: 0.382, W: 0.517  
 Group # 8 -- I: 0.802, E: 0.571, P: 0.568, O: 0.125, Y: 0.657  
 Group # 9 -- D: 0.540, G: 0.619, Q: 0.550, H: 0.394, k: 0.068  
 Group #10 -- J: 0.529, L: 0.459, N: 0.158  
 Group #11 -- M: 0.543, F: 0.466  
 Group #12 -- r: 0.499, B: 0.539, A: 0.422  
 Group #13 -- R: 0.503, C: 0.495  
 Log likelihood = -1030.283 Significance = 0.010

Run # 136, 1130 cells:  
 Convergence at Iteration 15  
 Input 0.202  
 Group # 1 -- 1: 0.613, 5: 0.567, 3: 0.581, 4: 0.423, 6: 0.244, 7: 0.170, 2: 0.648  
 Group # 2 -- c: 0.518, e: 0.651, g: 0.500, w: 0.455, f: 0.323, d: 0.222  
 Group # 4 -- l: 0.353, h: 0.784, j: 0.279  
 Group # 5 -- t: 0.437, m: 0.517, u: 0.631, v: 0.564  
 Group # 7 -- T: 0.623, S: 0.403, W: 0.488

Group # 8 -- I: 0.774, E: 0.589, P: 0.555, O: 0.125, Y: 0.632  
 Group # 9 -- D: 0.550, G: 0.606, Q: 0.527, H: 0.403, k: 0.069  
 Group #10 -- J: 0.528, L: 0.459, N: 0.174  
 Group #11 -- M: 0.544, F: 0.465  
 Group #12 -- r: 0.483, B: 0.554, A: 0.420  
 Group #13 -- R: 0.505, C: 0.492  
 Log likelihood = -1047.206 Significance = 0.000

Run # 137, 1073 cells:  
 Convergence at Iteration 13  
 Input 0.200  
 Group # 1 -- 1: 0.596, 5: 0.603, 3: 0.587, 4: 0.439, 6: 0.246, 7: 0.183, 2: 0.605  
 Group # 2 -- c: 0.516, e: 0.656, g: 0.511, w: 0.446, f: 0.346, d: 0.227  
 Group # 4 -- l: 0.379, h: 0.770, j: 0.221  
 Group # 5 -- t: 0.445, m: 0.513, u: 0.663, v: 0.524  
 Group # 6 -- 8: 0.470, 9: 0.756  
 Group # 8 -- I: 0.788, E: 0.571, P: 0.564, O: 0.132, Y: 0.662  
 Group # 9 -- D: 0.542, G: 0.600, Q: 0.541, H: 0.392, k: 0.083  
 Group #10 -- J: 0.528, L: 0.461, N: 0.171  
 Group #11 -- M: 0.545, F: 0.464  
 Group #12 -- r: 0.504, B: 0.539, A: 0.414  
 Group #13 -- R: 0.502, C: 0.496  
 Log likelihood = -1033.015 Significance = 0.000

Run # 138, 1024 cells:  
 Convergence at Iteration 14  
 Input 0.220  
 Group # 1 -- 1: 0.647, 5: 0.505, 3: 0.554, 4: 0.428, 6: 0.244, 7: 0.178, 2: 0.566  
 Group # 2 -- c: 0.508, e: 0.664, g: 0.565, w: 0.476, f: 0.363, d: 0.245  
 Group # 4 -- l: 0.384, h: 0.759, j: 0.235  
 Group # 5 -- t: 0.417, m: 0.527, u: 0.656, v: 0.398  
 Group # 6 -- 8: 0.472, 9: 0.741  
 Group # 7 -- T: 0.594, S: 0.436, W: 0.487  
 Group # 9 -- D: 0.555, G: 0.592, Q: 0.514, H: 0.263, k: 0.120  
 Group #10 -- J: 0.557, L: 0.389, N: 0.206  
 Group #11 -- M: 0.552, F: 0.458  
 Group #12 -- r: 0.494, B: 0.542, A: 0.425  
 Group #13 -- R: 0.509, C: 0.484  
 Log likelihood = -1107.014 Significance = 0.000

Run # 139, 1030 cells:  
 Convergence at Iteration 13  
 Input 0.209  
 Group # 1 -- 1: 0.594, 5: 0.671, 3: 0.533, 4: 0.443, 6: 0.250, 7: 0.180, 2: 0.675  
 Group # 2 -- c: 0.514, e: 0.647, g: 0.538, w: 0.466, f: 0.353, d: 0.217  
 Group # 4 -- l: 0.391, h: 0.734, j: 0.287  
 Group # 5 -- t: 0.370, m: 0.548, u: 0.602, v: 0.524  
 Group # 6 -- 8: 0.470, 9: 0.759  
 Group # 7 -- T: 0.594, S: 0.463, W: 0.475  
 Group # 8 -- I: 0.765, E: 0.539, P: 0.598, O: 0.145, Y: 0.678  
 Group #10 -- J: 0.524, L: 0.468, N: 0.186  
 Group #11 -- M: 0.540, F: 0.468  
 Group #12 -- r: 0.502, B: 0.535, A: 0.426  
 Group #13 -- R: 0.498, C: 0.504  
 Log likelihood = -1075.938 Significance = 0.000

Run # 140, 1085 cells:  
 Convergence at Iteration 15  
 Input 0.199  
 Group # 1 -- 1: 0.614, 5: 0.583, 3: 0.561, 4: 0.421, 6: 0.252, 7: 0.177, 2: 0.647  
 Group # 2 -- c: 0.516, e: 0.648, g: 0.520, w: 0.440, f: 0.340, d: 0.234

Group # 4 -- l: 0.353, h: 0.789, j: 0.265  
 Group # 5 -- t: 0.440, m: 0.514, u: 0.676, v: 0.547  
 Group # 6 -- 8: 0.471, 9: 0.749  
 Group # 7 -- T: 0.582, S: 0.384, W: 0.515  
 Group # 8 -- I: 0.791, E: 0.578, P: 0.576, O: 0.115, Y: 0.644  
 Group # 9 -- D: 0.537, G: 0.614, Q: 0.548, H: 0.413, k: 0.076  
 Group #11 -- M: 0.544, F: 0.465  
 Group #12 -- r: 0.515, B: 0.535, A: 0.402  
 Group #13 -- R: 0.496, C: 0.507  
 Log likelihood = -1032.549 Significance = 0.000

Run # 141, 1041 cells:  
 Convergence at Iteration 16  
 Input 0.198  
 Group # 1 -- 1: 0.625, 5: 0.567, 3: 0.562, 4: 0.419, 6: 0.243, 7: 0.180, 2: 0.626  
 Group # 2 -- c: 0.513, e: 0.650, g: 0.523, w: 0.465, f: 0.366, d: 0.232  
 Group # 4 -- l: 0.345, h: 0.793, j: 0.285  
 Group # 5 -- t: 0.441, m: 0.514, u: 0.672, v: 0.539  
 Group # 6 -- 8: 0.470, 9: 0.757  
 Group # 7 -- T: 0.580, S: 0.371, W: 0.521  
 Group # 8 -- I: 0.801, E: 0.572, P: 0.568, O: 0.123, Y: 0.666  
 Group # 9 -- D: 0.540, G: 0.613, Q: 0.547, H: 0.395, k: 0.072  
 Group #10 -- J: 0.529, L: 0.458, N: 0.158  
 Group #12 -- r: 0.496, B: 0.529, A: 0.448  
 Group #13 -- R: 0.517, C: 0.471  
 Log likelihood = -1027.468 Significance = 0.018

Run # 142, 1060 cells:  
 Convergence at Iteration 16  
 Input 0.200  
 Group # 1 -- 1: 0.625, 5: 0.569, 3: 0.557, 4: 0.421, 6: 0.247, 7: 0.179, 2: 0.624  
 Group # 2 -- c: 0.513, e: 0.652, g: 0.526, w: 0.462, f: 0.359, d: 0.235  
 Group # 4 -- l: 0.348, h: 0.789, j: 0.283  
 Group # 5 -- t: 0.444, m: 0.513, u: 0.670, v: 0.548  
 Group # 6 -- 8: 0.469, 9: 0.762  
 Group # 7 -- T: 0.581, S: 0.376, W: 0.519  
 Group # 8 -- I: 0.799, E: 0.574, P: 0.565, O: 0.125, Y: 0.658  
 Group # 9 -- D: 0.540, G: 0.612, Q: 0.547, H: 0.402, k: 0.072  
 Group #10 -- J: 0.527, L: 0.463, N: 0.158  
 Group #11 -- M: 0.527, F: 0.479  
 Group #13 -- R: 0.522, C: 0.462  
 Log likelihood = -1028.037 Significance = 0.036

Run # 143, 1118 cells:  
 Convergence at Iteration 15  
 Input 0.198  
 Group # 1 -- 1: 0.626, 5: 0.574, 3: 0.557, 4: 0.418, 6: 0.243, 7: 0.182, 2: 0.630  
 Group # 2 -- c: 0.514, e: 0.648, g: 0.524, w: 0.462, f: 0.352, d: 0.227  
 Group # 4 -- l: 0.350, h: 0.790, j: 0.274  
 Group # 5 -- t: 0.442, m: 0.514, u: 0.669, v: 0.533  
 Group # 6 -- 8: 0.470, 9: 0.755  
 Group # 7 -- T: 0.580, S: 0.377, W: 0.519  
 Group # 8 -- I: 0.797, E: 0.572, P: 0.568, O: 0.125, Y: 0.659  
 Group # 9 -- D: 0.540, G: 0.613, Q: 0.548, H: 0.396, k: 0.072  
 Group #10 -- J: 0.527, L: 0.462, N: 0.164  
 Group #11 -- M: 0.542, F: 0.466  
 Group #12 -- r: 0.506, B: 0.538, A: 0.412  
 Log likelihood = -1024.623 Significance = 0.881

Cut Group # 13 with factors RC

----- Level # 10 -----

Run # 144, 955 cells:

Convergence at Iteration 12

Input 0.211

Group # 2 -- c: 0.517, e: 0.637, g: 0.535, w: 0.432, f: 0.320, d: 0.243

Group # 4 -- l: 0.313, h: 0.821, j: 0.325

Group # 5 -- t: 0.447, m: 0.513, u: 0.638, v: 0.563

Group # 6 -- 8: 0.470, 9: 0.759

Group # 7 -- T: 0.589, S: 0.415, W: 0.498

Group # 8 -- I: 0.819, E: 0.570, P: 0.555, O: 0.129, Y: 0.681

Group # 9 -- D: 0.540, G: 0.605, Q: 0.530, H: 0.448, k: 0.081

Group #10 -- J: 0.517, L: 0.484, N: 0.177

Group #11 -- M: 0.546, F: 0.463

Group #12 -- r: 0.502, B: 0.535, A: 0.426

Log likelihood = -1065.419 Significance = 0.000

Run # 145, 1029 cells:

Convergence at Iteration 16

Input 0.201

Group # 1 -- 1: 0.621, 5: 0.573, 3: 0.561, 4: 0.413, 6: 0.246, 7: 0.187, 2: 0.647

Group # 4 -- l: 0.346, h: 0.792, j: 0.284

Group # 5 -- t: 0.443, m: 0.513, u: 0.672, v: 0.519

Group # 6 -- 8: 0.469, 9: 0.762

Group # 7 -- T: 0.574, S: 0.368, W: 0.525

Group # 8 -- I: 0.799, E: 0.566, P: 0.573, O: 0.127, Y: 0.667

Group # 9 -- D: 0.536, G: 0.617, Q: 0.555, H: 0.406, k: 0.071

Group #10 -- J: 0.529, L: 0.459, N: 0.162

Group #11 -- M: 0.539, F: 0.469

Group #12 -- r: 0.510, B: 0.535, A: 0.412

Log likelihood = -1035.870 Significance = 0.000

Run # 146, 1050 cells:

Convergence at Iteration 9

Input 0.217

Group # 1 -- 1: 0.659, 5: 0.766, 3: 0.431, 4: 0.384, 6: 0.205, 7: 0.103, 2: 0.807

Group # 2 -- c: 0.510, e: 0.694, g: 0.530, w: 0.473, f: 0.347, d: 0.248

Group # 5 -- t: 0.400, m: 0.538, u: 0.575, v: 0.433

Group # 6 -- 8: 0.472, 9: 0.741

Group # 7 -- T: 0.581, S: 0.459, W: 0.483

Group # 8 -- I: 0.778, E: 0.567, P: 0.552, O: 0.154, Y: 0.634

Group # 9 -- D: 0.515, G: 0.641, Q: 0.495, H: 0.400, k: 0.200

Group #10 -- J: 0.521, L: 0.484, N: 0.117

Group #11 -- M: 0.546, F: 0.463

Group #12 -- r: 0.508, B: 0.523, A: 0.438

Log likelihood = -1128.438 Significance = 0.000

Run # 147, 1056 cells:

Convergence at Iteration 16

Input 0.200

Group # 1 -- 1: 0.621, 5: 0.582, 3: 0.555, 4: 0.425, 6: 0.248, 7: 0.179, 2: 0.617

Group # 2 -- c: 0.514, e: 0.641, g: 0.538, w: 0.454, f: 0.343, d: 0.231

Group # 4 -- l: 0.353, h: 0.788, j: 0.267

Group # 6 -- 8: 0.471, 9: 0.751

Group # 7 -- T: 0.579, S: 0.382, W: 0.517

Group # 8 -- I: 0.802, E: 0.571, P: 0.569, O: 0.125, Y: 0.656

Group # 9 -- D: 0.540, G: 0.619, Q: 0.550, H: 0.394, k: 0.068

Group #10 -- J: 0.529, L: 0.459, N: 0.159

Group #11 -- M: 0.544, F: 0.465

Group #12 -- r: 0.502, B: 0.539, A: 0.416

Log likelihood = -1030.305 Significance = 0.010

Run # 148, 1090 cells:

Convergence at Iteration 15

Input 0.202

Group # 1 -- 1: 0.613, 5: 0.568, 3: 0.582, 4: 0.422, 6: 0.244, 7: 0.170, 2: 0.648

Group # 2 -- c: 0.518, e: 0.650, g: 0.500, w: 0.456, f: 0.323, d: 0.222

Group # 4 -- l: 0.353, h: 0.784, j: 0.279

Group # 5 -- t: 0.437, m: 0.518, u: 0.631, v: 0.562

Group # 7 -- T: 0.623, S: 0.403, W: 0.488

Group # 8 -- I: 0.775, E: 0.588, P: 0.556, O: 0.125, Y: 0.631

Group # 9 -- D: 0.549, G: 0.606, Q: 0.527, H: 0.403, k: 0.070

Group #10 -- J: 0.528, L: 0.460, N: 0.175

Group #11 -- M: 0.546, F: 0.464

Group #12 -- r: 0.487, B: 0.554, A: 0.412

Log likelihood = -1047.264 Significance = 0.000

Run # 149, 1027 cells:

Convergence at Iteration 13

Input 0.200

Group # 1 -- 1: 0.596, 5: 0.603, 3: 0.587, 4: 0.439, 6: 0.246, 7: 0.183, 2: 0.605

Group # 2 -- c: 0.516, e: 0.656, g: 0.511, w: 0.446, f: 0.345, d: 0.227

Group # 4 -- l: 0.379, h: 0.770, j: 0.221

Group # 5 -- t: 0.445, m: 0.513, u: 0.664, v: 0.523

Group # 6 -- 8: 0.470, 9: 0.756

Group # 8 -- I: 0.788, E: 0.571, P: 0.565, O: 0.132, Y: 0.661

Group # 9 -- D: 0.541, G: 0.600, Q: 0.542, H: 0.392, k: 0.084

Group #10 -- J: 0.527, L: 0.461, N: 0.171

Group #11 -- M: 0.546, F: 0.463

Group #12 -- r: 0.506, B: 0.540, A: 0.410

Log likelihood = -1033.024 Significance = 0.000

Run # 150, 974 cells:

Convergence at Iteration 14

Input 0.220

Group # 1 -- 1: 0.646, 5: 0.505, 3: 0.555, 4: 0.427, 6: 0.244, 7: 0.179, 2: 0.565

Group # 2 -- c: 0.509, e: 0.662, g: 0.564, w: 0.477, f: 0.362, d: 0.244

Group # 4 -- l: 0.384, h: 0.759, j: 0.234

Group # 5 -- t: 0.417, m: 0.527, u: 0.656, v: 0.394

Group # 6 -- 8: 0.472, 9: 0.742

Group # 7 -- T: 0.593, S: 0.436, W: 0.487

Group # 9 -- D: 0.554, G: 0.592, Q: 0.513, H: 0.263, k: 0.120

Group #10 -- J: 0.556, L: 0.391, N: 0.208

Group #11 -- M: 0.555, F: 0.456

Group #12 -- r: 0.503, B: 0.542, A: 0.410

Log likelihood = -1107.204 Significance = 0.000

Run # 151, 988 cells:

Convergence at Iteration 13

Input 0.209

Group # 1 -- 1: 0.594, 5: 0.671, 3: 0.533, 4: 0.443, 6: 0.250, 7: 0.179, 2: 0.675

Group # 2 -- c: 0.514, e: 0.647, g: 0.538, w: 0.466, f: 0.354, d: 0.217

Group # 4 -- l: 0.391, h: 0.734, j: 0.287

Group # 5 -- t: 0.370, m: 0.548, u: 0.603, v: 0.525

Group # 6 -- 8: 0.470, 9: 0.759

Group # 7 -- T: 0.594, S: 0.463, W: 0.475

Group # 8 -- I: 0.765, E: 0.539, P: 0.598, O: 0.145, Y: 0.679

Group #10 -- J: 0.524, L: 0.468, N: 0.185

Group #11 -- M: 0.539, F: 0.469

Group #12 -- r: 0.500, B: 0.535, A: 0.429

Log likelihood = -1075.953 Significance = 0.000

Run # 152, 1043 cells:

Convergence at Iteration 15

Input 0.199

Group # 1 -- 1: 0.614, 5: 0.582, 3: 0.561, 4: 0.422, 6: 0.252, 7: 0.177, 2: 0.648

Group # 2 -- c: 0.516, e: 0.648, g: 0.520, w: 0.440, f: 0.341, d: 0.234

Group # 4 -- l: 0.352, h: 0.789, j: 0.265

Group # 5 -- t: 0.441, m: 0.514, u: 0.676, v: 0.549

Group # 6 -- 8: 0.471, 9: 0.749

Group # 7 -- T: 0.582, S: 0.383, W: 0.515

Group # 8 -- I: 0.791, E: 0.579, P: 0.575, O: 0.115, Y: 0.644

Group # 9 -- D: 0.537, G: 0.614, Q: 0.548, H: 0.413, k: 0.076

Group #11 -- M: 0.542, F: 0.466

Group #12 -- r: 0.511, B: 0.535, A: 0.409

Log likelihood = -1032.579 Significance = 0.000

Run # 153, 981 cells:

Convergence at Iteration 16

Input 0.198

Group # 1 -- 1: 0.625, 5: 0.569, 3: 0.564, 4: 0.416, 6: 0.242, 7: 0.182, 2: 0.625

Group # 2 -- c: 0.513, e: 0.648, g: 0.522, w: 0.468, f: 0.366, d: 0.230

Group # 4 -- l: 0.345, h: 0.792, j: 0.285

Group # 5 -- t: 0.440, m: 0.514, u: 0.672, v: 0.531

Group # 6 -- 8: 0.470, 9: 0.758

Group # 7 -- T: 0.580, S: 0.370, W: 0.522

Group # 8 -- I: 0.803, E: 0.572, P: 0.570, O: 0.122, Y: 0.664

Group # 9 -- D: 0.540, G: 0.614, Q: 0.547, H: 0.395, k: 0.074

Group #10 -- J: 0.528, L: 0.461, N: 0.161

Group #12 -- r: 0.512, B: 0.528, A: 0.421

Log likelihood = -1028.064 Significance = 0.009

Run # 154, 931 cells:

Convergence at Iteration 15

Input 0.200

Group # 1 -- 1: 0.622, 5: 0.575, 3: 0.558, 4: 0.420, 6: 0.249, 7: 0.180, 2: 0.619

Group # 2 -- c: 0.514, e: 0.647, g: 0.526, w: 0.463, f: 0.349, d: 0.234

Group # 4 -- l: 0.349, h: 0.787, j: 0.285

Group # 5 -- t: 0.445, m: 0.513, u: 0.663, v: 0.531

Group # 6 -- 8: 0.470, 9: 0.760

Group # 7 -- T: 0.583, S: 0.377, W: 0.518

Group # 8 -- I: 0.798, E: 0.575, P: 0.567, O: 0.124, Y: 0.648

Group # 9 -- D: 0.540, G: 0.614, Q: 0.543, H: 0.401, k: 0.075

Group #10 -- J: 0.526, L: 0.467, N: 0.158

Group #11 -- M: 0.533, F: 0.473

Log likelihood = -1030.054 Significance = 0.007

All remaining groups significant

Groups eliminated while stepping down: 14 3 13

Best stepping up run: #98

Best stepping down run: #143

## ANEXO E

## ARQUIVO DE RESULTADOS ABAIXAMENTO /O/

• CELL CREATION • 26/03/2013 21:06:26 .....

Name of token file: Untitled.tkn

Name of condition file: Untitled.cnd

(

; Identity recode: All groups included as is.

(1)

(2(4(or(col 2 7))))

(3)

(4)

(5)

(6)

(7)

(8)

(9)

(10)

(11(L(or(col 11 N))))

(12)

(13)

(14)

(15)

)

Number of cells: 834

Application value(s): b

Total no. of factors: 51

Group		Non-Apps	apps	Total	%
-------	--	----------	------	-------	---

-----

1 (2)

1	N	216	388	604	36.9
	%	35.8	64.2		

3	N	108	426	534	32.6
	%	20.2	79.8		

4	N	34	271	305	18.6
	%	11.1	88.9		

6	N	30	58	88	5.4
	%	34.1	65.9		

2	N	26	66	92	5.6
	%	28.3	71.7		

5	N	12	4	16	1.0
	%	75.0	25.0		

Total	N	426	1213	1639	
	%	26.0	74.0		

-----

2 (3)

c	N	360	961	1321	80.6
	%	27.3	72.7		

e	N	26	25	51	3.1
	%	51.0	49.0		

d	N	11	57	68	4.1
	%	16.2	83.8		

w	N	24	16	40	2.4
	%	60.0	40.0		

f	N	3	115	118	7.2
	%	2.5	97.5		

g	N	2	39	41	2.5
	%	4.9	95.1		

Total	N	426	1213	1639	
	%	26.0	74.0		

-----  
3 (4)

z	N	360	963	1323	80.7
	%	27.2	72.8		

K	N	42	234	276	16.8
	%	15.2	84.8		

i	N	9	4	13	0.8
	%	69.2	30.8		

o	N	5	9	14	0.9
	%	35.7	64.3		

Z	N	10	3	13	0.8
	%	76.9	23.1		

Total	N	426	1213	1639	
	%	26.0	74.0		

-----  
4 (5)

j	N	19	96	115	7.0
	%	16.5	83.5		

h	N	264	295	559	34.1
	%	47.2	52.8		

l	N	143	822	965	58.9
	%	14.8	85.2		

Total	N	426	1213	1639	
	%	26.0	74.0		

-----  
5 (6)

t	N	112	248	360	22.0
	%	31.1	68.9		

m	N	287	897	1184	72.2
	%	24.2	75.8		

u	N	21	43	64	3.9
	%	32.8	67.2		

v N 6 25 31 1.9  
% 19.4 80.6

Total N 426 1213 1639  
% 26.0 74.0

---

6 (7)

8 N 346 1103 1449 88.4  
% 23.9 76.1

9 N 80 110 190 11.6  
% 42.1 57.9

Total N 426 1213 1639  
% 26.0 74.0

---

7 (8)

W N 169 703 872 53.2  
% 19.4 80.6

S N 127 250 377 23.0  
% 33.7 66.3

T N 130 260 390 23.8  
% 33.3 66.7

Total N 426 1213 1639  
% 26.0 74.0

---

8 (9)

O N 54 42 96 5.9  
% 56.2 43.8

I N 81 335 416 25.4  
% 19.5 80.5

P N 174 473 647 39.5  
% 26.9 73.1

E N 91 320 411 25.1  
% 22.1 77.9

Y N 26 43 69 4.2  
% 37.7 62.3

Total N 426 1213 1639  
% 26.0 74.0

---

9 (10)

Q N 90 307 397 24.2  
% 22.7 77.3

D N 257 456 713 43.5  
% 36.0 64.0

G N 39 280 319 19.5  
% 12.2 87.8

H N 37 49 86 5.2  
% 43.0 57.0

k N 3 121 124 7.6  
% 2.4 97.6

Total N 426 1213 1639  
% 26.0 74.0

---

## 10 (11)

L N 133 532 665 40.6  
% 20.0 80.0

J N 293 681 974 59.4  
% 30.1 69.9

Total N 426 1213 1639  
% 26.0 74.0

---

## 11 (12)

M N 210 450 660 40.3  
% 31.8 68.2

F N 216 763 979 59.7  
% 22.1 77.9

Total N 426 1213 1639  
% 26.0 74.0

---

## 12 (13)

r N 172 484 656 40.0  
% 26.2 73.8

B N 142 460 602 36.7  
% 23.6 76.4

A N 112 269 381 23.2  
% 29.4 70.6

Total N 426 1213 1639  
% 26.0 74.0

---

## 13 (14)

R N 290 794 1084 66.1  
% 26.8 73.2

C N 136 419 555 33.9  
% 24.5 75.5

Total N 426 1213 1639  
% 26.0 74.0

---

## 14 (15)

V N 192 462 654 39.9  
% 29.4 70.6

X N 131 503 634 38.7  
% 20.7 79.3

U N 103 248 351 21.4  
% 29.3 70.7

Total N 426 1213 1639  
% 26.0 74.0

-----  
TOTAL N 426 1213 1639  
% 26.0 74.0

Name of new cell file: .cel

• BINOMIAL VARBRUL • 26/03/2013 21:06:49 .....  
Name of cell file: .cel

Averaging by weighting factors.  
Threshold, step-up/down: 0.050001

Stepping up...

----- Level # 0 -----

Run # 1, 1 cells:  
Convergence at Iteration 2  
Input 0.260  
Log likelihood = -939.094

----- Level # 1 -----

Run # 2, 6 cells:  
Convergence at Iteration 5  
Input 0.245  
Group # 1 -- 1: 0.632, 3: 0.439, 4: 0.279, 6: 0.615, 2: 0.548, 5: 0.902  
Log likelihood = -889.562 Significance = 0.000

Run # 3, 6 cells:  
Convergence at Iteration 6  
Input 0.234  
Group # 2 -- c: 0.551, e: 0.773, d: 0.387, w: 0.831, f: 0.079, g: 0.144  
Log likelihood = -888.102 Significance = 0.000

Run # 4, 5 cells:  
Convergence at Iteration 5  
Input 0.255  
Group # 3 -- z: 0.522, K: 0.344, i: 0.868, 0: 0.619, Z: 0.907  
Log likelihood = -916.286 Significance = 0.000

Run # 5, 3 cells:  
Convergence at Iteration 5  
Input 0.235  
Group # 4 -- j: 0.392, h: 0.744, l: 0.362  
Log likelihood = -843.021 Significance = 0.000

Run # 6, 4 cells:  
Convergence at Iteration 4  
Input 0.259  
Group # 5 -- t: 0.564, m: 0.478, u: 0.583, v: 0.408  
Log likelihood = -934.662 Significance = 0.034

Run # 7, 2 cells:  
Convergence at Iteration 4  
Input 0.257  
Group # 6 -- 8: 0.476, 9: 0.677  
Log likelihood = -925.800 Significance = 0.000

Run # 8, 3 cells:  
 Convergence at Iteration 4  
 Input 0.254  
 Group # 7 -- W: 0.415, S: 0.599, T: 0.595  
 Log likelihood = -917.880 Significance = 0.000

Run # 9, 5 cells:  
 Convergence at Iteration 5  
 Input 0.254  
 Group # 8 -- O: 0.790, I: 0.415, P: 0.519, E: 0.455, Y: 0.639  
 Log likelihood = -910.554 Significance = 0.000

Run # 10, 5 cells:  
 Convergence at Iteration 6  
 Input 0.227  
 Group # 9 -- Q: 0.499, D: 0.657, G: 0.322, H: 0.720, k: 0.078  
 Log likelihood = -869.944 Significance = 0.000

Run # 11, 2 cells:  
 Convergence at Iteration 4  
 Input 0.257  
 Group #10 -- L: 0.420, J: 0.555  
 Log likelihood = -928.426 Significance = 0.000

Run # 12, 2 cells:  
 Convergence at Iteration 4  
 Input 0.257  
 Group #11 -- M: 0.574, F: 0.450  
 Log likelihood = -929.451 Significance = 0.000

Run # 13, 3 cells:  
 Convergence at Iteration 4  
 Input 0.259  
 Group #12 -- r: 0.504, B: 0.469, A: 0.543  
 Log likelihood = -937.044 Significance = 0.136

Run # 14, 2 cells:  
 Convergence at Iteration 3  
 Input 0.260  
 Group #13 -- R: 0.510, C: 0.481  
 Log likelihood = -938.609 Significance = 0.334

Run # 15, 3 cells:  
 Convergence at Iteration 4  
 Input 0.258  
 Group #14 -- V: 0.545, X: 0.429, U: 0.545  
 Log likelihood = -931.302 Significance = 0.000

Add Group # 4 with factors jhl

----- Level # 2 -----

Run # 16, 17 cells:  
 Convergence at Iteration 14  
 Input 0.228  
 Group # 1 -- 1: 0.472, 3: 0.567, 4: 0.387, 6: 0.710, 2: 0.357, 5: 0.916  
 Group # 4 -- j: 0.437, h: 0.770, l: 0.338  
 Log likelihood = -819.931 Significance = 0.000

Run # 17, 18 cells:  
 Convergence at Iteration 7

Input 0.209  
 Group # 2 -- c: 0.570, e: 0.704, d: 0.396, w: 0.765, f: 0.047, g: 0.127  
 Group # 4 -- j: 0.438, h: 0.760, l: 0.345  
 Log likelihood = -785.267 Significance = 0.000

Run # 18, 13 cells:  
 Convergence at Iteration 7  
 Input 0.228  
 Group # 3 -- z: 0.543, K: 0.273, i: 0.740, o: 0.554, Z: 0.897  
 Group # 4 -- j: 0.440, h: 0.758, l: 0.347  
 Log likelihood = -814.488 Significance = 0.000

Run # 19, 12 cells:  
 Convergence at Iteration 6  
 Input 0.233  
 Group # 4 -- j: 0.348, h: 0.746, l: 0.366  
 Group # 5 -- t: 0.575, m: 0.473, u: 0.598, v: 0.457  
 Log likelihood = -838.171 Significance = 0.022

Run # 20, 6 cells:  
 Convergence at Iteration 5  
 Input 0.231  
 Group # 4 -- j: 0.393, h: 0.751, l: 0.357  
 Group # 6 -- 8: 0.471, 9: 0.709  
 Log likelihood = -826.663 Significance = 0.000

Run # 21, 9 cells:  
 Convergence at Iteration 9  
 Input 0.227  
 Group # 4 -- j: 0.440, h: 0.774, l: 0.335  
 Group # 7 -- W: 0.449, S: 0.425, T: 0.680  
 Log likelihood = -819.871 Significance = 0.000

Run # 22, 15 cells:  
 Convergence at Iteration 6  
 Input 0.225  
 Group # 4 -- j: 0.331, h: 0.764, l: 0.355  
 Group # 8 -- O: 0.814, I: 0.370, P: 0.548, E: 0.435, Y: 0.716  
 Log likelihood = -804.493 Significance = 0.000

Run # 23, 15 cells:  
 Convergence at Iteration 7  
 Input 0.205  
 Group # 4 -- j: 0.352, h: 0.756, l: 0.358  
 Group # 9 -- Q: 0.507, D: 0.638, G: 0.394, H: 0.760, k: 0.046  
 Log likelihood = -774.581 Significance = 0.000

Run # 24, 6 cells:  
 Convergence at Iteration 5  
 Input 0.232  
 Group # 4 -- j: 0.384, h: 0.745, l: 0.363  
 Group #10 -- L: 0.419, J: 0.556  
 Log likelihood = -833.308 Significance = 0.000

Run # 25, 6 cells:  
 Convergence at Iteration 5  
 Input 0.233  
 Group # 4 -- j: 0.383, h: 0.741, l: 0.365  
 Group #11 -- M: 0.559, F: 0.460  
 Log likelihood = -837.734 Significance = 0.002

Run # 26, 9 cells:  
 Convergence at Iteration 5  
 Input 0.234  
 Group # 4 -- j: 0.398, h: 0.744, l: 0.361  
 Group #12 -- r: 0.506, B: 0.466, A: 0.543  
 Log likelihood = -841.073 Significance = 0.151

Run # 27, 6 cells:  
 Convergence at Iteration 5  
 Input 0.235  
 Group # 4 -- j: 0.392, h: 0.744, l: 0.362  
 Group #13 -- R: 0.505, C: 0.489  
 Log likelihood = -842.892 Significance = 0.628

Run # 28, 9 cells:  
 Convergence at Iteration 5  
 Input 0.232  
 Group # 4 -- j: 0.395, h: 0.748, l: 0.359  
 Group #14 -- V: 0.559, X: 0.418, U: 0.539  
 Log likelihood = -833.701 Significance = 0.000

Add Group # 9 with factors QDGHk

----- Level # 3 -----

Run # 29, 57 cells:  
 Convergence at Iteration 14  
 Input 0.199  
 Group # 1 -- l: 0.491, 3: 0.584, 4: 0.352, 6: 0.666, 2: 0.313, 5: 0.910  
 Group # 4 -- j: 0.378, h: 0.774, l: 0.342  
 Group # 9 -- Q: 0.524, D: 0.641, G: 0.365, H: 0.768, k: 0.046  
 Log likelihood = -749.173 Significance = 0.000

Run # 30, 58 cells:  
 Convergence at Iteration 7  
 Input 0.196  
 Group # 2 -- c: 0.550, e: 0.658, d: 0.374, w: 0.724, f: 0.140, g: 0.106  
 Group # 4 -- j: 0.415, h: 0.749, l: 0.356  
 Group # 9 -- Q: 0.481, D: 0.622, G: 0.367, H: 0.735, k: 0.128  
 Log likelihood = -752.854 Significance = 0.000

Run # 31, 40 cells:  
 Convergence at Iteration 7  
 Input 0.204  
 Group # 3 -- z: 0.523, K: 0.363, i: 0.647, 0: 0.533, Z: 0.871  
 Group # 4 -- j: 0.390, h: 0.755, l: 0.355  
 Group # 9 -- Q: 0.490, D: 0.636, G: 0.383, H: 0.745, k: 0.070  
 Log likelihood = -764.418 Significance = 0.000

Run # 32, 47 cells:  
 Convergence at Iteration 7  
 Input 0.204  
 Group # 4 -- j: 0.326, h: 0.757, l: 0.361  
 Group # 5 -- t: 0.539, m: 0.485, u: 0.580, v: 0.470  
 Group # 9 -- Q: 0.499, D: 0.637, G: 0.401, H: 0.757, k: 0.048  
 Log likelihood = -773.058 Significance = 0.395

Run # 33, 27 cells:  
 Convergence at Iteration 7  
 Input 0.200  
 Group # 4 -- j: 0.357, h: 0.768, l: 0.349

Group # 6 -- 8: 0.469, 9: 0.718  
 Group # 9 -- Q: 0.511, D: 0.627, G: 0.417, H: 0.785, k: 0.041  
 Log likelihood = -758.601 Significance = 0.000

Run # 34, 41 cells:  
 Convergence at Iteration 8  
 Input 0.200  
 Group # 4 -- j: 0.362, h: 0.772, l: 0.345  
 Group # 7 -- W: 0.440, S: 0.496, T: 0.635  
 Group # 9 -- Q: 0.502, D: 0.622, G: 0.435, H: 0.766, k: 0.046  
 Log likelihood = -761.996 Significance = 0.000

Run # 35, 62 cells:  
 Convergence at Iteration 7  
 Input 0.195  
 Group # 4 -- j: 0.297, h: 0.775, l: 0.351  
 Group # 8 -- O: 0.796, I: 0.319, P: 0.531, E: 0.530, Y: 0.688  
 Group # 9 -- Q: 0.532, D: 0.639, G: 0.359, H: 0.784, k: 0.043  
 Log likelihood = -735.966 Significance = 0.000

Run # 36, 30 cells:  
 Convergence at Iteration 7  
 Input 0.198  
 Group # 4 -- j: 0.346, h: 0.767, l: 0.351  
 Group # 9 -- Q: 0.498, D: 0.633, G: 0.432, H: 0.777, k: 0.036  
 Group #10 -- L: 0.391, J: 0.575  
 Log likelihood = -759.318 Significance = 0.000

Run # 37, 30 cells:  
 Convergence at Iteration 7  
 Input 0.202  
 Group # 4 -- j: 0.342, h: 0.755, l: 0.360  
 Group # 9 -- Q: 0.510, D: 0.637, G: 0.395, H: 0.765, k: 0.044  
 Group #11 -- M: 0.567, F: 0.455  
 Log likelihood = -768.222 Significance = 0.000

Run # 38, 42 cells:  
 Convergence at Iteration 7  
 Input 0.204  
 Group # 4 -- j: 0.357, h: 0.757, l: 0.357  
 Group # 9 -- Q: 0.509, D: 0.637, G: 0.396, H: 0.760, k: 0.045  
 Group #12 -- r: 0.521, B: 0.460, A: 0.528  
 Log likelihood = -772.688 Significance = 0.159

Run # 39, 29 cells:  
 Convergence at Iteration 7  
 Input 0.205  
 Group # 4 -- j: 0.353, h: 0.756, l: 0.358  
 Group # 9 -- Q: 0.506, D: 0.639, G: 0.396, H: 0.757, k: 0.045  
 Group #13 -- R: 0.513, C: 0.474  
 Log likelihood = -773.868 Significance = 0.238

Run # 40, 43 cells:  
 Convergence at Iteration 7  
 Input 0.203  
 Group # 4 -- j: 0.358, h: 0.758, l: 0.356  
 Group # 9 -- Q: 0.508, D: 0.635, G: 0.395, H: 0.756, k: 0.048  
 Group #14 -- V: 0.553, X: 0.435, U: 0.518  
 Log likelihood = -769.116 Significance = 0.007

Add Group # 8 with factors OIPEY

----- Level # 4 -----

Run # 41, 159 cells:

Convergence at Iteration 14

Input 0.189

Group # 1 -- l: 0.490, 3: 0.582, 4: 0.335, 6: 0.684, 2: 0.372, 5: 0.907

Group # 4 -- j: 0.319, h: 0.787, l: 0.339

Group # 8 -- O: 0.816, I: 0.335, P: 0.508, E: 0.545, Y: 0.669

Group # 9 -- Q: 0.534, D: 0.649, G: 0.342, H: 0.781, k: 0.041

Log likelihood = -713.345 Significance = 0.000

Run # 42, 146 cells:

Convergence at Iteration 8

Input 0.186

Group # 2 -- c: 0.554, e: 0.629, d: 0.408, w: 0.741, f: 0.129, g: 0.069

Group # 4 -- j: 0.345, h: 0.771, l: 0.349

Group # 8 -- O: 0.811, I: 0.308, P: 0.527, E: 0.547, Y: 0.671

Group # 9 -- Q: 0.502, D: 0.622, G: 0.330, H: 0.760, k: 0.134

Log likelihood = -711.572 Significance = 0.000

Run # 43, 118 cells:

Convergence at Iteration 8

Input 0.193

Group # 3 -- z: 0.528, K: 0.339, i: 0.644, o: 0.520, Z: 0.895

Group # 4 -- j: 0.335, h: 0.776, l: 0.346

Group # 8 -- O: 0.795, I: 0.305, P: 0.524, E: 0.557, Y: 0.693

Group # 9 -- Q: 0.510, D: 0.639, G: 0.350, H: 0.768, k: 0.066

Log likelihood = -723.030 Significance = 0.000

Run # 44, 135 cells:

Convergence at Iteration 7

Input 0.194

Group # 4 -- j: 0.288, h: 0.776, l: 0.352

Group # 5 -- t: 0.533, m: 0.490, u: 0.560, v: 0.370

Group # 8 -- O: 0.796, I: 0.317, P: 0.532, E: 0.531, Y: 0.684

Group # 9 -- Q: 0.528, D: 0.639, G: 0.364, H: 0.782, k: 0.044

Log likelihood = -734.542 Significance = 0.426

Run # 45, 90 cells:

Convergence at Iteration 8

Input 0.191

Group # 4 -- j: 0.307, h: 0.783, l: 0.344

Group # 6 -- 8: 0.472, 9: 0.702

Group # 8 -- O: 0.775, I: 0.336, P: 0.554, E: 0.478, Y: 0.709

Group # 9 -- Q: 0.541, D: 0.623, G: 0.373, H: 0.804, k: 0.045

Log likelihood = -725.048 Significance = 0.000

Run # 46, 132 cells:

Convergence at Iteration 7

Input 0.190

Group # 4 -- j: 0.316, h: 0.791, l: 0.337

Group # 7 -- W: 0.441, S: 0.491, T: 0.637

Group # 8 -- O: 0.784, I: 0.320, P: 0.555, E: 0.495, Y: 0.688

Group # 9 -- Q: 0.531, D: 0.619, G: 0.392, H: 0.793, k: 0.048

Log likelihood = -724.962 Significance = 0.000

Run # 47, 105 cells:

Convergence at Iteration 8

Input 0.189

Group # 4 -- j: 0.292, h: 0.786, l: 0.343

Group # 8 -- O: 0.777, I: 0.320, P: 0.543, E: 0.507, Y: 0.737  
 Group # 9 -- Q: 0.525, D: 0.634, G: 0.394, H: 0.798, k: 0.035  
 Group #10 -- L: 0.390, J: 0.576  
 Log likelihood = -722.061 Significance = 0.000

Run # 48, 113 cells:  
 Convergence at Iteration 8  
 Input 0.192  
 Group # 4 -- j: 0.290, h: 0.774, l: 0.353  
 Group # 8 -- O: 0.788, I: 0.318, P: 0.534, E: 0.531, Y: 0.682  
 Group # 9 -- Q: 0.536, D: 0.638, G: 0.361, H: 0.787, k: 0.040  
 Group #11 -- M: 0.560, F: 0.459  
 Log likelihood = -731.220 Significance = 0.004

Run # 49, 147 cells:  
 Convergence at Iteration 8  
 Input 0.194  
 Group # 4 -- j: 0.301, h: 0.776, l: 0.350  
 Group # 8 -- O: 0.798, I: 0.320, P: 0.527, E: 0.534, Y: 0.690  
 Group # 9 -- Q: 0.533, D: 0.640, G: 0.365, H: 0.781, k: 0.040  
 Group #12 -- r: 0.530, B: 0.461, A: 0.510  
 Log likelihood = -734.261 Significance = 0.186

Run # 50, 107 cells:  
 Convergence at Iteration 8  
 Input 0.194  
 Group # 4 -- j: 0.297, h: 0.776, l: 0.351  
 Group # 8 -- O: 0.797, I: 0.318, P: 0.525, E: 0.538, Y: 0.701  
 Group # 9 -- Q: 0.529, D: 0.642, G: 0.365, H: 0.778, k: 0.040  
 Group #13 -- R: 0.521, C: 0.460  
 Log likelihood = -734.449 Significance = 0.086

Run # 51, 152 cells:  
 Convergence at Iteration 7  
 Input 0.193  
 Group # 4 -- j: 0.302, h: 0.778, l: 0.348  
 Group # 8 -- O: 0.797, I: 0.315, P: 0.532, E: 0.534, Y: 0.686  
 Group # 9 -- Q: 0.533, D: 0.637, G: 0.362, H: 0.779, k: 0.044  
 Group #14 -- V: 0.565, X: 0.438, U: 0.492  
 Log likelihood = -730.065 Significance = 0.005

Add Group # 2 with factors cedwfg

----- Level # 5 -----

Run # 52, 251 cells:  
 Convergence at Iteration 14  
 Input 0.181  
 Group # 1 -- l: 0.473, 3: 0.581, 4: 0.368, 6: 0.689, 2: 0.362, 5: 0.907  
 Group # 2 -- c: 0.548, e: 0.626, d: 0.429, w: 0.779, f: 0.146, g: 0.072  
 Group # 4 -- j: 0.379, h: 0.790, l: 0.330  
 Group # 8 -- O: 0.828, I: 0.326, P: 0.504, E: 0.557, Y: 0.659  
 Group # 9 -- Q: 0.504, D: 0.630, G: 0.319, H: 0.761, k: 0.124  
 Log likelihood = -691.858 Significance = 0.000

Run # 53, 154 cells:  
 Convergence at Iteration 9  
 Input 0.186  
 Group # 2 -- c: 0.547, e: 0.666, d: 0.449, w: 0.708, f: 0.148, g: 0.080  
 Group # 3 -- z: 0.508, K: 0.458, i: 0.462, 0: 0.336, Z: 0.797  
 Group # 4 -- j: 0.350, h: 0.772, l: 0.347

Group # 8 -- O: 0.810, I: 0.305, P: 0.526, E: 0.551, Y: 0.682  
 Group # 9 -- Q: 0.502, D: 0.622, G: 0.331, H: 0.760, k: 0.133  
 Log likelihood = -708.693 Significance = 0.221

Run # 54, 231 cells:

Convergence at Iteration 8

Input 0.186

Group # 2 -- c: 0.553, e: 0.632, d: 0.411, w: 0.744, f: 0.131, g: 0.069

Group # 4 -- j: 0.331, h: 0.771, l: 0.350

Group # 5 -- t: 0.526, m: 0.490, u: 0.578, v: 0.415

Group # 8 -- O: 0.810, I: 0.307, P: 0.528, E: 0.547, Y: 0.669

Group # 9 -- Q: 0.497, D: 0.622, G: 0.335, H: 0.759, k: 0.135

Log likelihood = -710.516 Significance = 0.554

Run # 55, 183 cells:

Convergence at Iteration 7

Input 0.182

Group # 2 -- c: 0.561, e: 0.572, d: 0.379, w: 0.735, f: 0.121, g: 0.063

Group # 4 -- j: 0.356, h: 0.780, l: 0.340

Group # 6 -- 8: 0.469, 9: 0.720

Group # 8 -- O: 0.794, I: 0.325, P: 0.550, E: 0.492, Y: 0.697

Group # 9 -- Q: 0.506, D: 0.607, G: 0.342, H: 0.780, k: 0.148

Log likelihood = -699.680 Significance = 0.000

Run # 56, 235 cells:

Convergence at Iteration 7

Input 0.182

Group # 2 -- c: 0.558, e: 0.623, d: 0.409, w: 0.712, f: 0.117, g: 0.071

Group # 4 -- j: 0.355, h: 0.783, l: 0.338

Group # 7 -- W: 0.438, S: 0.504, T: 0.633

Group # 8 -- O: 0.800, I: 0.311, P: 0.549, E: 0.513, Y: 0.674

Group # 9 -- Q: 0.498, D: 0.600, G: 0.360, H: 0.767, k: 0.160

Log likelihood = -700.924 Significance = 0.000

Run # 57, 204 cells:

Convergence at Iteration 8

Input 0.179

Group # 2 -- c: 0.559, e: 0.627, d: 0.362, w: 0.789, f: 0.116, g: 0.060

Group # 4 -- j: 0.330, h: 0.784, l: 0.340

Group # 8 -- O: 0.795, I: 0.308, P: 0.541, E: 0.520, Y: 0.726

Group # 9 -- Q: 0.491, D: 0.612, G: 0.366, H: 0.776, k: 0.125

Group #10 -- L: 0.372, J: 0.588

Log likelihood = -693.645 Significance = 0.000

Run # 58, 225 cells:

Convergence at Iteration 8

Input 0.184

Group # 2 -- c: 0.556, e: 0.639, d: 0.409, w: 0.748, f: 0.115, g: 0.071

Group # 4 -- j: 0.338, h: 0.769, l: 0.350

Group # 8 -- O: 0.803, I: 0.307, P: 0.530, E: 0.547, Y: 0.664

Group # 9 -- Q: 0.506, D: 0.618, G: 0.330, H: 0.764, k: 0.136

Group #11 -- M: 0.570, F: 0.453

Log likelihood = -705.362 Significance = 0.000

Run # 59, 272 cells:

Convergence at Iteration 8

Input 0.186

Group # 2 -- c: 0.554, e: 0.629, d: 0.413, w: 0.748, f: 0.127, g: 0.073

Group # 4 -- j: 0.348, h: 0.771, l: 0.348

Group # 8 -- O: 0.812, I: 0.310, P: 0.523, E: 0.551, Y: 0.673

Group # 9 -- Q: 0.502, D: 0.622, G: 0.335, H: 0.757, k: 0.130

Group #12 -- r: 0.525, B: 0.467, A: 0.509  
 Log likelihood = -710.389 Significance = 0.308

Run # 60, 215 cells:

Convergence at Iteration 8

Input 0.186

Group # 2 -- c: 0.554, e: 0.632, d: 0.416, w: 0.745, f: 0.128, g: 0.071

Group # 4 -- j: 0.342, h: 0.771, l: 0.349

Group # 8 -- O: 0.812, I: 0.308, P: 0.522, E: 0.553, Y: 0.683

Group # 9 -- Q: 0.500, D: 0.624, G: 0.335, H: 0.755, k: 0.128

Group #13 -- R: 0.518, C: 0.464

Log likelihood = -710.456 Significance = 0.144

Run # 61, 271 cells:

Convergence at Iteration 8

Input 0.184

Group # 2 -- c: 0.554, e: 0.636, d: 0.404, w: 0.741, f: 0.132, g: 0.070

Group # 4 -- j: 0.347, h: 0.774, l: 0.346

Group # 8 -- O: 0.813, I: 0.304, P: 0.528, E: 0.551, Y: 0.672

Group # 9 -- Q: 0.506, D: 0.620, G: 0.333, H: 0.756, k: 0.130

Group #14 -- V: 0.568, X: 0.438, U: 0.485

Log likelihood = -705.493 Significance = 0.004

Add Group # 10 with factors LJ

----- Level # 6 -----

Run # 62, 308 cells:

Convergence at Iteration 15

Input 0.172

Group # 1 -- 1: 0.453, 3: 0.626, 4: 0.351, 6: 0.680, 2: 0.312, 5: 0.886

Group # 2 -- c: 0.551, e: 0.630, d: 0.380, w: 0.834, f: 0.138, g: 0.064

Group # 4 -- j: 0.379, h: 0.815, l: 0.310

Group # 8 -- O: 0.816, I: 0.334, P: 0.512, E: 0.526, Y: 0.738

Group # 9 -- Q: 0.495, D: 0.622, G: 0.358, H: 0.772, k: 0.105

Group #10 -- L: 0.352, J: 0.603

Log likelihood = -669.450 Significance = 0.000

Run # 63, 208 cells:

Convergence at Iteration 9

Input 0.178

Group # 2 -- c: 0.551, e: 0.669, d: 0.406, w: 0.753, f: 0.135, g: 0.071

Group # 3 -- z: 0.509, K: 0.451, i: 0.361, o: 0.348, Z: 0.849

Group # 4 -- j: 0.334, h: 0.788, l: 0.337

Group # 8 -- O: 0.794, I: 0.303, P: 0.541, E: 0.523, Y: 0.741

Group # 9 -- Q: 0.489, D: 0.612, G: 0.369, H: 0.777, k: 0.123

Group #10 -- L: 0.366, J: 0.593

Log likelihood = -689.225 Significance = 0.069

Run # 64, 288 cells:

Convergence at Iteration 8

Input 0.178

Group # 2 -- c: 0.558, e: 0.632, d: 0.368, w: 0.792, f: 0.117, g: 0.060

Group # 4 -- j: 0.318, h: 0.784, l: 0.341

Group # 5 -- t: 0.538, m: 0.488, u: 0.570, v: 0.381

Group # 8 -- O: 0.794, I: 0.308, P: 0.542, E: 0.519, Y: 0.724

Group # 9 -- Q: 0.485, D: 0.610, G: 0.374, H: 0.775, k: 0.127

Group #10 -- L: 0.370, J: 0.590

Log likelihood = -692.067 Significance = 0.378

Run # 65, 244 cells:

Convergence at Iteration 8

Input 0.176

Group # 2 -- c: 0.564, e: 0.580, d: 0.338, w: 0.786, f: 0.112, g: 0.055

Group # 4 -- j: 0.339, h: 0.793, l: 0.332

Group # 6 -- 8: 0.471, 9: 0.709

Group # 8 -- O: 0.779, I: 0.324, P: 0.564, E: 0.466, Y: 0.747

Group # 9 -- Q: 0.494, D: 0.598, G: 0.377, H: 0.795, k: 0.138

Group #10 -- L: 0.375, J: 0.586

Log likelihood = -683.051 Significance = 0.000

Run # 66, 304 cells:

Convergence at Iteration 8

Input 0.174

Group # 2 -- c: 0.563, e: 0.620, d: 0.362, w: 0.762, f: 0.103, g: 0.060

Group # 4 -- j: 0.334, h: 0.796, l: 0.330

Group # 7 -- W: 0.430, S: 0.510, T: 0.645

Group # 8 -- O: 0.780, I: 0.314, P: 0.566, E: 0.476, Y: 0.739

Group # 9 -- Q: 0.487, D: 0.588, G: 0.398, H: 0.785, k: 0.154

Group #10 -- L: 0.363, J: 0.595

Log likelihood = -680.612 Significance = 0.000

Run # 67, 292 cells:

Convergence at Iteration 8

Input 0.176

Group # 2 -- c: 0.560, e: 0.638, d: 0.366, w: 0.794, f: 0.104, g: 0.061

Group # 4 -- j: 0.322, h: 0.783, l: 0.342

Group # 8 -- O: 0.788, I: 0.307, P: 0.544, E: 0.521, Y: 0.717

Group # 9 -- Q: 0.496, D: 0.608, G: 0.366, H: 0.781, k: 0.125

Group #10 -- L: 0.372, J: 0.589

Group #11 -- M: 0.571, F: 0.452

Log likelihood = -687.412 Significance = 0.000

Run # 68, 339 cells:

Convergence at Iteration 8

Input 0.179

Group # 2 -- c: 0.558, e: 0.627, d: 0.367, w: 0.792, f: 0.115, g: 0.063

Group # 4 -- j: 0.334, h: 0.785, l: 0.339

Group # 8 -- O: 0.796, I: 0.310, P: 0.538, E: 0.523, Y: 0.725

Group # 9 -- Q: 0.492, D: 0.611, G: 0.369, H: 0.775, k: 0.121

Group #10 -- L: 0.374, J: 0.587

Group #12 -- r: 0.516, B: 0.473, A: 0.514

Log likelihood = -692.956 Significance = 0.502

Run # 69, 281 cells:

Convergence at Iteration 8

Input 0.178

Group # 2 -- c: 0.558, e: 0.630, d: 0.371, w: 0.791, f: 0.115, g: 0.061

Group # 4 -- j: 0.327, h: 0.785, l: 0.340

Group # 8 -- O: 0.797, I: 0.307, P: 0.537, E: 0.526, Y: 0.736

Group # 9 -- Q: 0.490, D: 0.613, G: 0.370, H: 0.771, k: 0.120

Group #10 -- L: 0.373, J: 0.588

Group #13 -- R: 0.516, C: 0.469

Log likelihood = -692.811 Significance = 0.198

Run # 70, 346 cells:

Convergence at Iteration 8

Input 0.176

Group # 2 -- c: 0.558, e: 0.638, d: 0.356, w: 0.788, f: 0.117, g: 0.060

Group # 4 -- j: 0.332, h: 0.789, l: 0.336

Group # 8 -- O: 0.796, I: 0.302, P: 0.544, E: 0.522, Y: 0.727

Group # 9 -- Q: 0.495, D: 0.610, G: 0.369, H: 0.771, k: 0.122

Group #10 -- L: 0.367, J: 0.592  
 Group #14 -- V: 0.573, X: 0.428, U: 0.494  
 Log likelihood = -686.361 Significance = 0.001

Add Group # 1 with factors 134625

----- Level # 7 -----

Run # 71, 309 cells:  
 Convergence at Iteration 16  
 Input 0.171  
 Group # 1 -- 1: 0.446, 3: 0.630, 4: 0.362, 6: 0.681, 2: 0.294, 5: 0.888  
 Group # 2 -- c: 0.544, e: 0.670, d: 0.417, w: 0.800, f: 0.157, g: 0.073  
 Group # 3 -- z: 0.508, K: 0.456, i: 0.373, 0: 0.340, Z: 0.866  
 Group # 4 -- j: 0.392, h: 0.822, l: 0.303  
 Group # 8 -- O: 0.815, I: 0.332, P: 0.509, E: 0.529, Y: 0.757  
 Group # 9 -- Q: 0.492, D: 0.623, G: 0.360, H: 0.772, k: 0.104  
 Group #10 -- L: 0.344, J: 0.608  
 Log likelihood = -664.804 Significance = 0.056

Run # 72, 388 cells:  
 Convergence at Iteration 17  
 Input 0.172  
 Group # 1 -- 1: 0.454, 3: 0.626, 4: 0.350, 6: 0.677, 2: 0.312, 5: 0.886  
 Group # 2 -- c: 0.550, e: 0.634, d: 0.381, w: 0.834, f: 0.139, g: 0.063  
 Group # 4 -- j: 0.386, h: 0.815, l: 0.309  
 Group # 5 -- t: 0.507, m: 0.499, u: 0.550, v: 0.360  
 Group # 8 -- O: 0.817, I: 0.334, P: 0.512, E: 0.524, Y: 0.743  
 Group # 9 -- Q: 0.493, D: 0.622, G: 0.359, H: 0.772, k: 0.106  
 Group #10 -- L: 0.351, J: 0.604  
 Log likelihood = -668.703 Significance = 0.685

Run # 73, 346 cells:  
 Convergence at Iteration 16  
 Input 0.168  
 Group # 1 -- 1: 0.466, 3: 0.612, 4: 0.333, 6: 0.712, 2: 0.331, 5: 0.899  
 Group # 2 -- c: 0.557, e: 0.563, d: 0.345, w: 0.835, f: 0.132, g: 0.059  
 Group # 4 -- j: 0.384, h: 0.819, l: 0.306  
 Group # 6 -- 8: 0.466, 9: 0.736  
 Group # 8 -- O: 0.801, I: 0.351, P: 0.538, E: 0.467, Y: 0.755  
 Group # 9 -- Q: 0.487, D: 0.608, G: 0.376, H: 0.797, k: 0.119  
 Group #10 -- L: 0.356, J: 0.600  
 Log likelihood = -657.322 Significance = 0.000

Run # 74, 413 cells:  
 Convergence at Iteration 16  
 Input 0.167  
 Group # 1 -- 1: 0.475, 3: 0.611, 4: 0.321, 6: 0.676, 2: 0.358, 5: 0.907  
 Group # 2 -- c: 0.556, e: 0.607, d: 0.371, w: 0.806, f: 0.124, g: 0.068  
 Group # 4 -- j: 0.372, h: 0.816, l: 0.310  
 Group # 7 -- W: 0.426, S: 0.506, T: 0.655  
 Group # 8 -- O: 0.801, I: 0.335, P: 0.540, E: 0.485, Y: 0.742  
 Group # 9 -- Q: 0.478, D: 0.601, G: 0.395, H: 0.785, k: 0.131  
 Group #10 -- L: 0.345, J: 0.608  
 Log likelihood = -656.362 Significance = 0.000

Run # 75, 412 cells:  
 Convergence at Iteration 15  
 Input 0.169  
 Group # 1 -- 1: 0.455, 3: 0.619, 4: 0.355, 6: 0.689, 2: 0.312, 5: 0.900  
 Group # 2 -- c: 0.553, e: 0.639, d: 0.381, w: 0.838, f: 0.120, g: 0.067

Group # 4 -- j: 0.369, h: 0.813, l: 0.312  
 Group # 8 -- O: 0.808, I: 0.330, P: 0.516, E: 0.528, Y: 0.728  
 Group # 9 -- Q: 0.499, D: 0.618, G: 0.358, H: 0.777, k: 0.109  
 Group #10 -- L: 0.353, J: 0.602  
 Group #11 -- M: 0.575, F: 0.449  
 Log likelihood = -662.875 Significance = 0.000

Run # 76, 459 cells:  
 Convergence at Iteration 16  
 Input 0.172  
 Group # 1 -- 1: 0.454, 3: 0.624, 4: 0.352, 6: 0.681, 2: 0.314, 5: 0.886  
 Group # 2 -- c: 0.550, e: 0.629, d: 0.383, w: 0.836, f: 0.137, g: 0.066  
 Group # 4 -- j: 0.380, h: 0.815, l: 0.310  
 Group # 8 -- O: 0.817, I: 0.335, P: 0.509, E: 0.529, Y: 0.738  
 Group # 9 -- Q: 0.495, D: 0.622, G: 0.361, H: 0.770, k: 0.102  
 Group #10 -- L: 0.353, J: 0.602  
 Group #12 -- r: 0.515, B: 0.481, A: 0.505  
 Log likelihood = -669.091 Significance = 0.699

Run # 77, 404 cells:  
 Convergence at Iteration 15  
 Input 0.171  
 Group # 1 -- 1: 0.455, 3: 0.622, 4: 0.351, 6: 0.681, 2: 0.314, 5: 0.902  
 Group # 2 -- c: 0.550, e: 0.633, d: 0.388, w: 0.836, f: 0.136, g: 0.066  
 Group # 4 -- j: 0.374, h: 0.815, l: 0.310  
 Group # 8 -- O: 0.817, I: 0.331, P: 0.506, E: 0.534, Y: 0.751  
 Group # 9 -- Q: 0.493, D: 0.624, G: 0.362, H: 0.767, k: 0.101  
 Group #10 -- L: 0.354, J: 0.601  
 Group #13 -- R: 0.521, C: 0.460  
 Log likelihood = -668.209 Significance = 0.121

Run # 78, 475 cells:  
 Convergence at Iteration 15  
 Input 0.169  
 Group # 1 -- 1: 0.452, 3: 0.624, 4: 0.351, 6: 0.687, 2: 0.317, 5: 0.898  
 Group # 2 -- c: 0.550, e: 0.640, d: 0.375, w: 0.837, f: 0.137, g: 0.064  
 Group # 4 -- j: 0.381, h: 0.820, l: 0.306  
 Group # 8 -- O: 0.821, I: 0.326, P: 0.514, E: 0.528, Y: 0.746  
 Group # 9 -- Q: 0.497, D: 0.620, G: 0.362, H: 0.766, k: 0.105  
 Group #10 -- L: 0.348, J: 0.606  
 Group #14 -- V: 0.580, X: 0.433, U: 0.472  
 Log likelihood = -661.875 Significance = 0.001

Add Group # 6 with factors 89

----- Level # 8 -----

Run # 79, 347 cells:  
 Convergence at Iteration 17  
 Input 0.166  
 Group # 1 -- 1: 0.458, 3: 0.617, 4: 0.342, 6: 0.714, 2: 0.318, 5: 0.902  
 Group # 2 -- c: 0.549, e: 0.612, d: 0.389, w: 0.804, f: 0.155, g: 0.070  
 Group # 3 -- z: 0.510, K: 0.449, i: 0.298, 0: 0.372, Z: 0.864  
 Group # 4 -- j: 0.397, h: 0.826, l: 0.299  
 Group # 6 -- 8: 0.467, 9: 0.735  
 Group # 8 -- O: 0.800, I: 0.349, P: 0.535, E: 0.471, Y: 0.771  
 Group # 9 -- Q: 0.483, D: 0.609, G: 0.380, H: 0.797, k: 0.117  
 Group #10 -- L: 0.348, J: 0.605  
 Log likelihood = -652.782 Significance = 0.062

Run # 80, 420 cells:

Convergence at Iteration 17

Input 0.168

Group # 1 -- 1: 0.467, 3: 0.611, 4: 0.333, 6: 0.709, 2: 0.333, 5: 0.900

Group # 2 -- c: 0.556, e: 0.565, d: 0.347, w: 0.835, f: 0.134, g: 0.059

Group # 4 -- j: 0.387, h: 0.818, l: 0.307

Group # 5 -- t: 0.511, m: 0.498, u: 0.536, v: 0.392

Group # 6 -- 8: 0.467, 9: 0.734

Group # 8 -- O: 0.802, I: 0.351, P: 0.538, E: 0.466, Y: 0.757

Group # 9 -- Q: 0.484, D: 0.608, G: 0.379, H: 0.796, k: 0.119

Group #10 -- L: 0.355, J: 0.601

Log likelihood = -656.848 Significance = 0.813

Run # 81, 441 cells:

Convergence at Iteration 16

Input 0.165

Group # 1 -- 1: 0.484, 3: 0.602, 4: 0.309, 6: 0.703, 2: 0.364, 5: 0.914

Group # 2 -- c: 0.558, e: 0.558, d: 0.346, w: 0.813, f: 0.127, g: 0.065

Group # 4 -- j: 0.382, h: 0.819, l: 0.306

Group # 6 -- 8: 0.474, 9: 0.690

Group # 7 -- W: 0.442, S: 0.495, T: 0.631

Group # 8 -- O: 0.794, I: 0.350, P: 0.554, E: 0.446, Y: 0.755

Group # 9 -- Q: 0.473, D: 0.595, G: 0.403, H: 0.802, k: 0.138

Group #10 -- L: 0.350, J: 0.604

Log likelihood = -649.234 Significance = 0.000

Run # 82, 448 cells:

Convergence at Iteration 15

Input 0.166

Group # 1 -- 1: 0.468, 3: 0.606, 4: 0.336, 6: 0.719, 2: 0.330, 5: 0.910

Group # 2 -- c: 0.558, e: 0.571, d: 0.349, w: 0.837, f: 0.119, g: 0.062

Group # 4 -- j: 0.375, h: 0.817, l: 0.309

Group # 6 -- 8: 0.468, 9: 0.727

Group # 8 -- O: 0.794, I: 0.347, P: 0.541, E: 0.472, Y: 0.746

Group # 9 -- Q: 0.491, D: 0.604, G: 0.375, H: 0.799, k: 0.122

Group #10 -- L: 0.357, J: 0.599

Group #11 -- M: 0.569, F: 0.453

Log likelihood = -651.836 Significance = 0.001

Run # 83, 491 cells:

Convergence at Iteration 16

Input 0.167

Group # 1 -- 1: 0.470, 3: 0.606, 4: 0.332, 6: 0.715, 2: 0.339, 5: 0.906

Group # 2 -- c: 0.556, e: 0.555, d: 0.349, w: 0.840, f: 0.131, g: 0.064

Group # 4 -- j: 0.385, h: 0.819, l: 0.306

Group # 6 -- 8: 0.464, 9: 0.749

Group # 8 -- O: 0.803, I: 0.354, P: 0.533, E: 0.470, Y: 0.762

Group # 9 -- Q: 0.486, D: 0.608, G: 0.385, H: 0.793, k: 0.113

Group #10 -- L: 0.359, J: 0.598

Group #12 -- r: 0.536, B: 0.463, A: 0.495

Log likelihood = -655.822 Significance = 0.227

Run # 84, 440 cells:

Convergence at Iteration 16

Input 0.167

Group # 1 -- 1: 0.468, 3: 0.608, 4: 0.333, 6: 0.712, 2: 0.334, 5: 0.916

Group # 2 -- c: 0.556, e: 0.563, d: 0.354, w: 0.837, f: 0.131, g: 0.062

Group # 4 -- j: 0.379, h: 0.819, l: 0.307

Group # 6 -- 8: 0.466, 9: 0.739

Group # 8 -- O: 0.802, I: 0.348, P: 0.532, E: 0.476, Y: 0.769

Group # 9 -- Q: 0.484, D: 0.610, G: 0.381, H: 0.792, k: 0.113

Group #10 -- L: 0.358, J: 0.598

Group #13 -- R: 0.523, C: 0.455  
 Log likelihood = -655.782 Significance = 0.084

Run # 85, 509 cells:

Convergence at Iteration 16

Input 0.165

Group # 1 -- 1: 0.465, 3: 0.609, 4: 0.335, 6: 0.720, 2: 0.336, 5: 0.917

Group # 2 -- c: 0.556, e: 0.569, d: 0.337, w: 0.842, f: 0.135, g: 0.057

Group # 4 -- j: 0.389, h: 0.824, l: 0.301

Group # 6 -- 8: 0.466, 9: 0.740

Group # 8 -- O: 0.810, I: 0.344, P: 0.540, E: 0.466, Y: 0.769

Group # 9 -- Q: 0.489, D: 0.606, G: 0.382, H: 0.791, k: 0.117

Group #10 -- L: 0.352, J: 0.603

Group #14 -- V: 0.584, X: 0.439, U: 0.453

Log likelihood = -649.489 Significance = 0.000

Add Group # 7 with factors WST

----- Level # 9 -----

Run # 86, 442 cells:

Convergence at Iteration 16

Input 0.164

Group # 1 -- 1: 0.475, 3: 0.607, 4: 0.319, 6: 0.705, 2: 0.356, 5: 0.915

Group # 2 -- c: 0.550, e: 0.608, d: 0.391, w: 0.779, f: 0.148, g: 0.075

Group # 3 -- z: 0.510, K: 0.448, i: 0.319, 0: 0.408, Z: 0.829

Group # 4 -- j: 0.384, h: 0.823, l: 0.303

Group # 6 -- 8: 0.474, 9: 0.691

Group # 7 -- W: 0.442, S: 0.509, T: 0.619

Group # 8 -- O: 0.794, I: 0.348, P: 0.551, E: 0.451, Y: 0.767

Group # 9 -- Q: 0.471, D: 0.597, G: 0.405, H: 0.803, k: 0.134

Group #10 -- L: 0.344, J: 0.609

Log likelihood = -646.005 Significance = 0.174

Run # 87, 509 cells:

Convergence at Iteration 18

Input 0.164

Group # 1 -- 1: 0.479, 3: 0.608, 4: 0.312, 6: 0.707, 2: 0.352, 5: 0.912

Group # 2 -- c: 0.559, e: 0.560, d: 0.346, w: 0.810, f: 0.127, g: 0.062

Group # 4 -- j: 0.413, h: 0.821, l: 0.301

Group # 5 -- t: 0.479, m: 0.511, u: 0.492, v: 0.352

Group # 6 -- 8: 0.475, 9: 0.685

Group # 7 -- W: 0.437, S: 0.501, T: 0.636

Group # 8 -- O: 0.798, I: 0.350, P: 0.553, E: 0.443, Y: 0.765

Group # 9 -- Q: 0.480, D: 0.594, G: 0.399, H: 0.803, k: 0.135

Group #10 -- L: 0.348, J: 0.605

Log likelihood = -648.477 Significance = 0.681

Run # 88, 553 cells:

Convergence at Iteration 16

Input 0.162

Group # 1 -- 1: 0.484, 3: 0.598, 4: 0.312, 6: 0.710, 2: 0.366, 5: 0.923

Group # 2 -- c: 0.561, e: 0.566, d: 0.350, w: 0.813, f: 0.113, g: 0.066

Group # 4 -- j: 0.368, h: 0.816, l: 0.310

Group # 6 -- 8: 0.475, 9: 0.680

Group # 7 -- W: 0.439, S: 0.505, T: 0.629

Group # 8 -- O: 0.789, I: 0.345, P: 0.556, E: 0.451, Y: 0.745

Group # 9 -- Q: 0.479, D: 0.591, G: 0.403, H: 0.806, k: 0.138

Group #10 -- L: 0.351, J: 0.603

Group #11 -- M: 0.570, F: 0.453

Log likelihood = -643.750 Significance = 0.001

Run # 89, 597 cells:

Convergence at Iteration 16

Input 0.164

Group # 1 -- 1: 0.487, 3: 0.598, 4: 0.308, 6: 0.705, 2: 0.368, 5: 0.920

Group # 2 -- c: 0.557, e: 0.552, d: 0.349, w: 0.820, f: 0.127, g: 0.069

Group # 4 -- j: 0.386, h: 0.820, l: 0.305

Group # 6 -- 8: 0.472, 9: 0.704

Group # 7 -- W: 0.446, S: 0.489, T: 0.629

Group # 8 -- O: 0.797, I: 0.352, P: 0.549, E: 0.450, Y: 0.762

Group # 9 -- Q: 0.473, D: 0.595, G: 0.410, H: 0.798, k: 0.132

Group #10 -- L: 0.353, J: 0.602

Group #12 -- r: 0.532, B: 0.470, A: 0.492

Log likelihood = -648.186 Significance = 0.361

Run # 90, 541 cells:

Convergence at Iteration 16

Input 0.164

Group # 1 -- 1: 0.486, 3: 0.599, 4: 0.309, 6: 0.703, 2: 0.367, 5: 0.930

Group # 2 -- c: 0.558, e: 0.560, d: 0.354, w: 0.815, f: 0.125, g: 0.068

Group # 4 -- j: 0.378, h: 0.819, l: 0.306

Group # 6 -- 8: 0.473, 9: 0.693

Group # 7 -- W: 0.442, S: 0.495, T: 0.633

Group # 8 -- O: 0.796, I: 0.347, P: 0.548, E: 0.455, Y: 0.769

Group # 9 -- Q: 0.470, D: 0.598, G: 0.408, H: 0.797, k: 0.132

Group #10 -- L: 0.352, J: 0.603

Group #13 -- R: 0.524, C: 0.453

Log likelihood = -647.581 Significance = 0.074

Run # 91, 607 cells:

Convergence at Iteration 16

Input 0.161

Group # 1 -- 1: 0.483, 3: 0.598, 4: 0.313, 6: 0.709, 2: 0.367, 5: 0.933

Group # 2 -- c: 0.558, e: 0.563, d: 0.337, w: 0.822, f: 0.131, g: 0.062

Group # 4 -- j: 0.389, h: 0.826, l: 0.300

Group # 6 -- 8: 0.473, 9: 0.694

Group # 7 -- W: 0.442, S: 0.491, T: 0.637

Group # 8 -- O: 0.805, I: 0.343, P: 0.554, E: 0.445, Y: 0.773

Group # 9 -- Q: 0.476, D: 0.592, G: 0.411, H: 0.796, k: 0.136

Group #10 -- L: 0.346, J: 0.607

Group #14 -- V: 0.587, X: 0.442, U: 0.442

Log likelihood = -641.015 Significance = 0.000

Add Group # 14 with factors VXU

----- Level # 10 -----

Run # 92, 607 cells:

Convergence at Iteration 16

Input 0.160

Group # 1 -- 1: 0.474, 3: 0.602, 4: 0.321, 6: 0.711, 2: 0.363, 5: 0.933

Group # 2 -- c: 0.550, e: 0.614, d: 0.382, w: 0.785, f: 0.152, g: 0.072

Group # 3 -- z: 0.510, K: 0.447, i: 0.310, 0: 0.431, Z: 0.827

Group # 4 -- j: 0.390, h: 0.829, l: 0.297

Group # 6 -- 8: 0.473, 9: 0.696

Group # 7 -- W: 0.441, S: 0.504, T: 0.625

Group # 8 -- O: 0.805, I: 0.340, P: 0.552, E: 0.450, Y: 0.783

Group # 9 -- Q: 0.473, D: 0.594, G: 0.412, H: 0.798, k: 0.132

Group #10 -- L: 0.339, J: 0.612

Group #14 -- V: 0.587, X: 0.440, U: 0.445

Log likelihood = -637.799 Significance = 0.175

Run # 93, 660 cells:

Convergence at Iteration 18

Input 0.161

Group # 1 -- 1: 0.478, 3: 0.603, 4: 0.316, 6: 0.712, 2: 0.355, 5: 0.931

Group # 2 -- c: 0.558, e: 0.566, d: 0.336, w: 0.819, f: 0.130, g: 0.060

Group # 4 -- j: 0.421, h: 0.827, l: 0.295

Group # 5 -- t: 0.482, m: 0.510, u: 0.484, v: 0.349

Group # 6 -- 8: 0.474, 9: 0.689

Group # 7 -- W: 0.437, S: 0.497, T: 0.641

Group # 8 -- O: 0.809, I: 0.342, P: 0.554, E: 0.443, Y: 0.781

Group # 9 -- Q: 0.483, D: 0.591, G: 0.406, H: 0.797, k: 0.133

Group #10 -- L: 0.344, J: 0.608

Group #14 -- V: 0.587, X: 0.441, U: 0.444

Log likelihood = -640.292 Significance = 0.695

Run # 94, 706 cells:

Convergence at Iteration 16

Input 0.159

Group # 1 -- 1: 0.484, 3: 0.593, 4: 0.223, l: 0.303

Group # 6 -- 8: 0.474, 9: 0.687

Group # 7 -- W: 0.439, S: 0.500, T: 0.634

Group # 8 -- O: 0.801, I: 0.340, P: 0.556, E: 0.449, Y: 0.767

Group # 9 -- Q: 0.481, D: 0.589, G: 0.409, H: 0.800, k: 0.136

Group #10 -- L: 0.348, J: 0.606

Group #11 -- M: 0.563, F: 0.457

Group #14 -- V: 0.581, X: 0.451, U: 0.437

Log likelihood = -636.664 Significance = 0.006

Run # 95, 725 cells:

Convergence at Iteration 16

Input 0.161

Group # 1 -- 1: 0.484, 3: 0.596, 4: 0.312, 6: 0.709, 2: 0.370, 5: 0.934

Group # 2 -- c: 0.557, e: 0.562, d: 0.339, w: 0.824, f: 0.130, g: 0.064

Group # 4 -- j: 0.390, h: 0.826, l: 0.300

Group # 6 -- 8: 0.472, 9: 0.700

Group # 7 -- W: 0.444, S: 0.488, T: 0.635

Group # 8 -- O: 0.805, I: 0.343, P: 0.552, E: 0.448, Y: 0.775

Group # 9 -- Q: 0.475, D: 0.593, G: 0.413, H: 0.794, k: 0.133

Group #10 -- L: 0.347, J: 0.606

Group #12 -- r: 0.519, B: 0.489, A: 0.485

Group #14 -- V: 0.584, X: 0.438, U: 0.455

Log likelihood = -640.754 Significance = 0.771

Run # 96, 690 cells:

Convergence at Iteration 16

Input 0.160

Group # 1 -- 1: 0.484, 3: 0.596, 4: 0.312, 6: 0.707, 2: 0.370, 5: 0.939

Group # 2 -- c: 0.557, e: 0.567, d: 0.345, w: 0.821, f: 0.129, g: 0.065

Group # 4 -- j: 0.385, h: 0.826, l: 0.300

Group # 6 -- 8: 0.473, 9: 0.694

Group # 7 -- W: 0.442, S: 0.490, T: 0.636

Group # 8 -- O: 0.804, I: 0.340, P: 0.551, E: 0.453, Y: 0.779

Group # 9 -- Q: 0.474, D: 0.594, G: 0.413, H: 0.793, k: 0.132

Group #10 -- L: 0.347, J: 0.606

Group #13 -- R: 0.520, C: 0.462

Group #14 -- V: 0.583, X: 0.436, U: 0.460

Log likelihood = -640.058 Significance = 0.174

Add Group # 11 with factors MF

----- Level # 11 -----

Run # 97, 706 cells:

Convergence at Iteration 16

Input 0.157

Group # 1 -- 1: 0.475, 3: 0.597, 4: 0.323, 6: 0.718, 2: 0.362, 5: 0.941

Group # 2 -- c: 0.552, e: 0.620, d: 0.385, w: 0.789, f: 0.138, g: 0.072

Group # 3 -- z: 0.510, K: 0.447, i: 0.314, 0: 0.440, Z: 0.822

Group # 4 -- j: 0.378, h: 0.827, l: 0.300

Group # 6 -- 8: 0.474, 9: 0.689

Group # 7 -- W: 0.439, S: 0.512, T: 0.623

Group # 8 -- O: 0.800, I: 0.337, P: 0.554, E: 0.453, Y: 0.778

Group # 9 -- Q: 0.478, D: 0.591, G: 0.411, H: 0.802, k: 0.133

Group #10 -- L: 0.341, J: 0.611

Group #11 -- M: 0.562, F: 0.458

Group #14 -- V: 0.581, X: 0.449, U: 0.439

Log likelihood = -633.609 Significance = 0.193

Run # 98, 743 cells:

Convergence at Iteration 18

Input 0.158

Group # 1 -- 1: 0.478, 3: 0.599, 4: 0.319, 6: 0.720, 2: 0.353, 5: 0.939

Group # 2 -- c: 0.561, e: 0.572, d: 0.338, w: 0.821, f: 0.116, g: 0.060

Group # 4 -- j: 0.412, h: 0.825, l: 0.298

Group # 5 -- t: 0.478, m: 0.512, u: 0.476, v: 0.339

Group # 6 -- 8: 0.475, 9: 0.681

Group # 7 -- W: 0.433, S: 0.506, T: 0.640

Group # 8 -- O: 0.806, I: 0.340, P: 0.555, E: 0.446, Y: 0.777

Group # 9 -- Q: 0.490, D: 0.588, G: 0.404, H: 0.802, k: 0.133

Group #10 -- L: 0.346, J: 0.607

Group #11 -- M: 0.564, F: 0.457

Group #14 -- V: 0.581, X: 0.451, U: 0.438

Log likelihood = -635.803 Significance = 0.637

Run # 99, 792 cells:

Convergence at Iteration 16

Input 0.159

Group # 1 -- 1: 0.484, 3: 0.593, 4: 0.315, 6: 0.716, 2: 0.367, 5: 0.940

Group # 2 -- c: 0.560, e: 0.568, d: 0.340, w: 0.826, f: 0.117, g: 0.062

Group # 4 -- j: 0.378, h: 0.823, l: 0.303

Group # 6 -- 8: 0.474, 9: 0.689

Group # 7 -- W: 0.440, S: 0.498, T: 0.634

Group # 8 -- O: 0.801, I: 0.340, P: 0.555, E: 0.450, Y: 0.767

Group # 9 -- Q: 0.481, D: 0.589, G: 0.410, H: 0.800, k: 0.135

Group #10 -- L: 0.348, J: 0.606

Group #11 -- M: 0.563, F: 0.458

Group #12 -- r: 0.503, B: 0.494, A: 0.503

Group #14 -- V: 0.580, X: 0.452, U: 0.437

Log likelihood = -636.638 Significance = 0.974

Run # 100, 764 cells:

Convergence at Iteration 16

Input 0.158

Group # 1 -- 1: 0.484, 3: 0.593, 4: 0.315, 6: 0.714, 2: 0.368, 5: 0.943

Group # 2 -- c: 0.560, e: 0.570, d: 0.344, w: 0.824, f: 0.117, g: 0.063

Group # 4 -- j: 0.375, h: 0.823, l: 0.303

Group # 6 -- 8: 0.474, 9: 0.688

Group # 7 -- W: 0.439, S: 0.499, T: 0.634

Group # 8 -- O: 0.800, I: 0.339, P: 0.554, E: 0.453, Y: 0.771

Group # 9 -- Q: 0.480, D: 0.590, G: 0.410, H: 0.798, k: 0.134

Group #10 -- L: 0.348, J: 0.605

Group #11 -- M: 0.559, F: 0.460  
 Group #13 -- R: 0.510, C: 0.481  
 Group #14 -- V: 0.579, X: 0.448, U: 0.446  
 Log likelihood = -636.442 Significance = 0.508

No remaining groups significant

Groups selected while stepping up: 4 9 8 2 10 1 6 7 14 11  
 Best stepping up run: #94

-----  
 Stepping down...

----- Level # 14 -----

Run # 101, 834 cells:  
 No Convergence at Iteration 20  
 Input 0.155  
 Group # 1 -- 1: 0.469, 3: 0.604, 4: 0.326, 6: 0.724, 2: 0.345, 5: 0.940  
 Group # 2 -- c: 0.552, e: 0.626, d: 0.393, w: 0.785, f: 0.136, g: 0.073  
 Group # 3 -- z: 0.510, K: 0.448, i: 0.310, 0: 0.428, Z: 0.828  
 Group # 4 -- j: 0.419, h: 0.830, l: 0.294  
 Group # 5 -- t: 0.473, m: 0.514, u: 0.472, v: 0.332  
 Group # 6 -- 8: 0.475, 9: 0.683  
 Group # 7 -- W: 0.434, S: 0.516, T: 0.630  
 Group # 8 -- O: 0.806, I: 0.336, P: 0.550, E: 0.455, Y: 0.791  
 Group # 9 -- Q: 0.486, D: 0.590, G: 0.407, H: 0.805, k: 0.126  
 Group #10 -- L: 0.340, J: 0.612  
 Group #11 -- M: 0.557, F: 0.461  
 Group #12 -- r: 0.473, B: 0.480, A: 0.578  
 Group #13 -- R: 0.536, C: 0.430  
 Group #14 -- V: 0.575, X: 0.459, U: 0.433  
 Log likelihood = -631.588

----- Level # 13 -----

Run # 102, 790 cells:  
 Convergence at Iteration 20  
 Input 0.163  
 Group # 2 -- c: 0.556, e: 0.652, d: 0.396, w: 0.737, f: 0.120, g: 0.069  
 Group # 3 -- z: 0.510, K: 0.448, i: 0.314, 0: 0.402, Z: 0.824  
 Group # 4 -- j: 0.353, h: 0.806, l: 0.320  
 Group # 5 -- t: 0.504, m: 0.503, u: 0.507, v: 0.335  
 Group # 6 -- 8: 0.479, 9: 0.657  
 Group # 7 -- W: 0.441, S: 0.516, T: 0.615  
 Group # 8 -- O: 0.777, I: 0.316, P: 0.576, E: 0.450, Y: 0.774  
 Group # 9 -- Q: 0.496, D: 0.578, G: 0.407, H: 0.801, k: 0.145  
 Group #10 -- L: 0.354, J: 0.601  
 Group #11 -- M: 0.551, F: 0.466  
 Group #12 -- r: 0.484, B: 0.478, A: 0.562  
 Group #13 -- R: 0.528, C: 0.446  
 Group #14 -- V: 0.569, X: 0.448, U: 0.465  
 Log likelihood = -658.860 Significance = 0.000

Run # 103, 830 cells:  
 No Convergence at Iteration 20  
 Input 0.160  
 Group # 1 -- 1: 0.490, 3: 0.599, 4: 0.301, 6: 0.716, 2: 0.339, 5: 0.949  
 Group # 3 -- z: 0.537, K: 0.288, i: 0.601, 0: 0.714, Z: 0.939  
 Group # 4 -- j: 0.414, h: 0.829, l: 0.295  
 Group # 5 -- t: 0.480, m: 0.512, u: 0.468, v: 0.362

Group # 6 -- 8: 0.471, 9: 0.708  
 Group # 7 -- W: 0.438, S: 0.503, T: 0.632  
 Group # 8 -- O: 0.784, I: 0.340, P: 0.545, E: 0.463, Y: 0.798  
 Group # 9 -- Q: 0.490, D: 0.610, G: 0.433, H: 0.811, k: 0.059  
 Group #10 -- L: 0.345, J: 0.607  
 Group #11 -- M: 0.550, F: 0.466  
 Group #12 -- r: 0.481, B: 0.472, A: 0.578  
 Group #13 -- R: 0.536, C: 0.429  
 Group #14 -- V: 0.571, X: 0.463, U: 0.434  
 Log likelihood = -642.290 Significance = 0.001

Run # 104, 834 cells:  
 No Convergence at Iteration 20  
 Input 0.157  
 Group # 1 -- 1: 0.478, 3: 0.599, 4: 0.318, 6: 0.720, 2: 0.351, 5: 0.940  
 Group # 2 -- c: 0.559, e: 0.577, d: 0.349, w: 0.820, f: 0.117, g: 0.062  
 Group # 4 -- j: 0.412, h: 0.826, l: 0.298  
 Group # 5 -- t: 0.479, m: 0.512, u: 0.474, v: 0.346  
 Group # 6 -- 8: 0.475, 9: 0.680  
 Group # 7 -- W: 0.434, S: 0.503, T: 0.642  
 Group # 8 -- O: 0.806, I: 0.338, P: 0.552, E: 0.451, Y: 0.778  
 Group # 9 -- Q: 0.488, D: 0.588, G: 0.406, H: 0.803, k: 0.131  
 Group #10 -- L: 0.346, J: 0.607  
 Group #11 -- M: 0.559, F: 0.460  
 Group #12 -- r: 0.466, B: 0.483, A: 0.585  
 Group #13 -- R: 0.538, C: 0.427  
 Group #14 -- V: 0.575, X: 0.463, U: 0.427  
 Log likelihood = -634.801 Significance = 0.176

Run # 105, 813 cells:  
 No Convergence at Iteration 20  
 Input 0.178  
 Group # 1 -- 1: 0.635, 3: 0.469, 4: 0.210, 6: 0.625, 2: 0.637, 5: 0.921  
 Group # 2 -- c: 0.561, e: 0.603, d: 0.337, w: 0.744, f: 0.113, g: 0.082  
 Group # 3 -- z: 0.509, K: 0.452, i: 0.376, 0: 0.424, Z: 0.785  
 Group # 5 -- t: 0.479, m: 0.514, u: 0.489, v: 0.252  
 Group # 6 -- 8: 0.478, 9: 0.663  
 Group # 7 -- W: 0.407, S: 0.609, T: 0.601  
 Group # 8 -- O: 0.774, I: 0.354, P: 0.556, E: 0.461, Y: 0.675  
 Group # 9 -- Q: 0.448, D: 0.613, G: 0.392, H: 0.771, k: 0.158  
 Group #10 -- L: 0.393, J: 0.574  
 Group #11 -- M: 0.569, F: 0.454  
 Group #12 -- r: 0.463, B: 0.487, A: 0.583  
 Group #13 -- R: 0.533, C: 0.435  
 Group #14 -- V: 0.553, X: 0.479, U: 0.438  
 Log likelihood = -711.544 Significance = 0.000

Run # 106, 805 cells:  
 No Convergence at Iteration 20  
 Input 0.156  
 Group # 1 -- 1: 0.476, 3: 0.597, 4: 0.322, 6: 0.719, 2: 0.361, 5: 0.942  
 Group # 2 -- c: 0.551, e: 0.623, d: 0.396, w: 0.789, f: 0.137, g: 0.076  
 Group # 3 -- z: 0.510, K: 0.448, i: 0.312, 0: 0.439, Z: 0.821  
 Group # 4 -- j: 0.380, h: 0.827, l: 0.300  
 Group # 6 -- 8: 0.474, 9: 0.691  
 Group # 7 -- W: 0.440, S: 0.508, T: 0.624  
 Group # 8 -- O: 0.801, I: 0.336, P: 0.550, E: 0.459, Y: 0.779  
 Group # 9 -- Q: 0.477, D: 0.592, G: 0.414, H: 0.803, k: 0.129  
 Group #10 -- L: 0.342, J: 0.610  
 Group #11 -- M: 0.556, F: 0.462  
 Group #12 -- r: 0.473, B: 0.476, A: 0.582

Group #13 -- R: 0.537, C: 0.428  
 Group #14 -- V: 0.574, X: 0.461, U: 0.432  
 Log likelihood = -632.567 Significance = 0.587

Run # 107, 827 cells:

No Convergence at Iteration 20

Input 0.157

Group # 1 -- 1: 0.459, 3: 0.616, 4: 0.337, 6: 0.702, 2: 0.328, 5: 0.932

Group # 2 -- c: 0.551, e: 0.671, d: 0.409, w: 0.771, f: 0.128, g: 0.074

Group # 3 -- z: 0.509, K: 0.452, i: 0.366, 0: 0.409, Z: 0.823

Group # 4 -- j: 0.417, h: 0.827, l: 0.296

Group # 5 -- t: 0.463, m: 0.519, u: 0.461, v: 0.294

Group # 7 -- W: 0.415, S: 0.530, T: 0.657

Group # 8 -- O: 0.811, I: 0.322, P: 0.540, E: 0.487, Y: 0.780

Group # 9 -- Q: 0.496, D: 0.594, G: 0.394, H: 0.794, k: 0.122

Group #10 -- L: 0.334, J: 0.616

Group #11 -- M: 0.563, F: 0.458

Group #12 -- r: 0.452, B: 0.495, A: 0.590

Group #13 -- R: 0.539, C: 0.424

Group #14 -- V: 0.575, X: 0.459, U: 0.435

Log likelihood = -637.548 Significance = 0.001

Run # 108, 792 cells:

No Convergence at Iteration 20

Input 0.159

Group # 1 -- 1: 0.459, 3: 0.607, 4: 0.347, 6: 0.727, 2: 0.324, 5: 0.929

Group # 2 -- c: 0.549, e: 0.629, d: 0.396, w: 0.811, f: 0.144, g: 0.072

Group # 3 -- z: 0.509, K: 0.449, i: 0.291, 0: 0.394, Z: 0.862

Group # 4 -- j: 0.405, h: 0.829, l: 0.295

Group # 5 -- t: 0.505, m: 0.501, u: 0.516, v: 0.374

Group # 6 -- 8: 0.466, 9: 0.737

Group # 8 -- O: 0.806, I: 0.337, P: 0.534, E: 0.480, Y: 0.783

Group # 9 -- Q: 0.488, D: 0.604, G: 0.389, H: 0.795, k: 0.113

Group #10 -- L: 0.345, J: 0.608

Group #11 -- M: 0.554, F: 0.464

Group #12 -- r: 0.489, B: 0.471, A: 0.565

Group #13 -- R: 0.532, C: 0.437

Group #14 -- V: 0.571, X: 0.453, U: 0.452

Log likelihood = -639.217 Significance = 0.000

Run # 109, 775 cells:

No Convergence at Iteration 20

Input 0.168

Group # 1 -- 1: 0.481, 3: 0.605, 4: 0.323, 6: 0.700, 2: 0.313, 5: 0.939

Group # 2 -- c: 0.552, e: 0.599, d: 0.378, w: 0.772, f: 0.126, g: 0.117

Group # 3 -- z: 0.509, K: 0.452, i: 0.334, 0: 0.442, Z: 0.808

Group # 4 -- j: 0.465, h: 0.809, l: 0.306

Group # 5 -- t: 0.496, m: 0.504, u: 0.473, v: 0.467

Group # 6 -- 8: 0.473, 9: 0.693

Group # 7 -- W: 0.446, S: 0.505, T: 0.614

Group # 9 -- Q: 0.461, D: 0.595, G: 0.443, H: 0.786, k: 0.117

Group #10 -- L: 0.357, J: 0.599

Group #11 -- M: 0.563, F: 0.458

Group #12 -- r: 0.479, B: 0.470, A: 0.583

Group #13 -- R: 0.532, C: 0.437

Group #14 -- V: 0.553, X: 0.461, U: 0.473

Log likelihood = -667.095 Significance = 0.000

Run # 110, 774 cells:

Convergence at Iteration 20

Input 0.167

Group # 1 -- 1: 0.471, 3: 0.597, 4: 0.337, 6: 0.715, 2: 0.347, 5: 0.937  
 Group # 2 -- c: 0.575, e: 0.670, d: 0.415, w: 0.801, f: 0.040, g: 0.089  
 Group # 3 -- z: 0.512, K: 0.438, i: 0.361, 0: 0.415, Z: 0.818  
 Group # 4 -- j: 0.430, h: 0.832, l: 0.290  
 Group # 5 -- t: 0.481, m: 0.513, u: 0.455, v: 0.311  
 Group # 6 -- 8: 0.475, 9: 0.680  
 Group # 7 -- W: 0.428, S: 0.508, T: 0.650  
 Group # 8 -- O: 0.801, I: 0.345, P: 0.559, E: 0.432, Y: 0.792  
 Group #10 -- L: 0.339, J: 0.612  
 Group #11 -- M: 0.560, F: 0.460  
 Group #12 -- r: 0.486, B: 0.480, A: 0.555  
 Group #13 -- R: 0.528, C: 0.446  
 Group #14 -- V: 0.580, X: 0.453, U: 0.435  
 Log likelihood = -655.578 Significance = 0.000

Run # 111, 801 cells:

No Convergence at Iteration 20

Input 0.167

Group # 1 -- 1: 0.494, 3: 0.554, 4: 0.340, 6: 0.733, 2: 0.399, 5: 0.956  
 Group # 2 -- c: 0.550, e: 0.592, d: 0.438, w: 0.734, f: 0.141, g: 0.087  
 Group # 3 -- z: 0.508, K: 0.455, i: 0.406, 0: 0.427, Z: 0.761  
 Group # 4 -- j: 0.411, h: 0.804, l: 0.316  
 Group # 5 -- t: 0.471, m: 0.511, u: 0.502, v: 0.415  
 Group # 6 -- 8: 0.470, 9: 0.712  
 Group # 7 -- W: 0.444, S: 0.504, T: 0.619  
 Group # 8 -- O: 0.818, I: 0.331, P: 0.536, E: 0.495, Y: 0.714  
 Group # 9 -- Q: 0.492, D: 0.599, G: 0.373, H: 0.791, k: 0.143  
 Group #11 -- M: 0.557, F: 0.461  
 Group #12 -- r: 0.481, B: 0.467, A: 0.584  
 Group #13 -- R: 0.539, C: 0.424  
 Group #14 -- V: 0.565, X: 0.477, U: 0.420  
 Log likelihood = -654.873 Significance = 0.000

Run # 112, 777 cells:

No Convergence at Iteration 20

Input 0.157

Group # 1 -- 1: 0.470, 3: 0.606, 4: 0.323, 6: 0.717, 2: 0.350, 5: 0.935  
 Group # 2 -- c: 0.549, e: 0.621, d: 0.397, w: 0.782, f: 0.149, g: 0.076  
 Group # 3 -- z: 0.510, K: 0.449, i: 0.306, 0: 0.420, Z: 0.833  
 Group # 4 -- j: 0.424, h: 0.831, l: 0.292  
 Group # 5 -- t: 0.477, m: 0.512, u: 0.483, v: 0.345  
 Group # 6 -- 8: 0.473, 9: 0.692  
 Group # 7 -- W: 0.438, S: 0.507, T: 0.630  
 Group # 8 -- O: 0.809, I: 0.337, P: 0.545, E: 0.457, Y: 0.798  
 Group # 9 -- Q: 0.479, D: 0.594, G: 0.411, H: 0.799, k: 0.123  
 Group #10 -- L: 0.339, J: 0.612  
 Group #12 -- r: 0.474, B: 0.471, A: 0.590  
 Group #13 -- R: 0.549, C: 0.406  
 Group #14 -- V: 0.576, X: 0.451, U: 0.446  
 Log likelihood = -634.843 Significance = 0.011

Run # 113, 798 cells:

Convergence at Iteration 18

Input 0.156

Group # 1 -- 1: 0.469, 3: 0.604, 4: 0.327, 6: 0.723, 2: 0.347, 5: 0.941  
 Group # 2 -- c: 0.552, e: 0.624, d: 0.387, w: 0.784, f: 0.136, g: 0.071  
 Group # 3 -- z: 0.510, K: 0.447, i: 0.311, 0: 0.428, Z: 0.830  
 Group # 4 -- j: 0.418, h: 0.829, l: 0.294  
 Group # 5 -- t: 0.473, m: 0.515, u: 0.473, v: 0.324  
 Group # 6 -- 8: 0.475, 9: 0.683  
 Group # 7 -- W: 0.433, S: 0.519, T: 0.629

Group # 8 -- O: 0.805, I: 0.336, P: 0.551, E: 0.453, Y: 0.794  
 Group # 9 -- Q: 0.487, D: 0.591, G: 0.406, H: 0.802, k: 0.127  
 Group #10 -- L: 0.339, J: 0.612  
 Group #11 -- M: 0.559, F: 0.460  
 Group #13 -- R: 0.511, C: 0.479  
 Group #14 -- V: 0.580, X: 0.445, U: 0.450  
 Log likelihood = -632.267 Significance = 0.508

Run # 114, 822 cells:

Convergence at Iteration 18

Input 0.156

Group # 1 -- 1: 0.469, 3: 0.604, 4: 0.327, 6: 0.724, 2: 0.346, 5: 0.938  
 Group # 2 -- c: 0.553, e: 0.622, d: 0.383, w: 0.786, f: 0.136, g: 0.071  
 Group # 3 -- z: 0.510, K: 0.447, i: 0.310, 0: 0.426, Z: 0.831  
 Group # 4 -- j: 0.420, h: 0.829, l: 0.294  
 Group # 5 -- t: 0.473, m: 0.514, u: 0.474, v: 0.327  
 Group # 6 -- 8: 0.475, 9: 0.685  
 Group # 7 -- W: 0.434, S: 0.518, T: 0.628  
 Group # 8 -- O: 0.806, I: 0.337, P: 0.552, E: 0.451, Y: 0.790  
 Group # 9 -- Q: 0.488, D: 0.590, G: 0.405, H: 0.803, k: 0.128  
 Group #10 -- L: 0.339, J: 0.612  
 Group #11 -- M: 0.562, F: 0.458  
 Group #12 -- r: 0.506, B: 0.494, A: 0.499  
 Group #14 -- V: 0.580, X: 0.448, U: 0.444  
 Log likelihood = -632.488 Significance = 0.185

Run # 115, 754 cells:

No Convergence at Iteration 20

Input 0.158

Group # 1 -- 1: 0.472, 3: 0.606, 4: 0.323, 6: 0.719, 2: 0.344, 5: 0.924  
 Group # 2 -- c: 0.551, e: 0.621, d: 0.407, w: 0.777, f: 0.132, g: 0.082  
 Group # 3 -- z: 0.509, K: 0.450, i: 0.316, 0: 0.401, Z: 0.836  
 Group # 4 -- j: 0.411, h: 0.824, l: 0.299  
 Group # 5 -- t: 0.472, m: 0.514, u: 0.482, v: 0.339  
 Group # 6 -- 8: 0.475, 9: 0.683  
 Group # 7 -- W: 0.437, S: 0.516, T: 0.624  
 Group # 8 -- O: 0.795, I: 0.342, P: 0.546, E: 0.461, Y: 0.776  
 Group # 9 -- Q: 0.483, D: 0.593, G: 0.405, H: 0.808, k: 0.124  
 Group #10 -- L: 0.344, J: 0.608  
 Group #11 -- M: 0.558, F: 0.461  
 Group #12 -- r: 0.480, B: 0.461, A: 0.595  
 Group #13 -- R: 0.548, C: 0.407  
 Log likelihood = -637.282 Significance = 0.006

Cut Group # 5 with factors tmuv

----- Level # 12 -----

Run # 116, 730 cells:

No Convergence at Iteration 20

Input 0.163

Group # 2 -- c: 0.556, e: 0.651, d: 0.397, w: 0.740, f: 0.119, g: 0.070  
 Group # 3 -- z: 0.510, K: 0.448, i: 0.313, 0: 0.406, Z: 0.822  
 Group # 4 -- j: 0.338, h: 0.807, l: 0.321  
 Group # 6 -- 8: 0.478, 9: 0.660  
 Group # 7 -- W: 0.443, S: 0.511, T: 0.615  
 Group # 8 -- O: 0.774, I: 0.317, P: 0.576, E: 0.452, Y: 0.769  
 Group # 9 -- Q: 0.494, D: 0.579, G: 0.407, H: 0.801, k: 0.147  
 Group #10 -- L: 0.356, J: 0.600  
 Group #11 -- M: 0.550, F: 0.466  
 Group #12 -- r: 0.484, B: 0.475, A: 0.566

Group #13 -- R: 0.529, C: 0.444  
 Group #14 -- V: 0.569, X: 0.450, U: 0.463  
 Log likelihood = -659.598 Significance = 0.000

Run # 117, 800 cells:  
 No Convergence at Iteration 20  
 Input 0.160  
 Group # 1 -- 1: 0.495, 3: 0.594, 4: 0.298, 6: 0.711, 2: 0.352, 5: 0.951  
 Group # 3 -- z: 0.536, K: 0.289, i: 0.608, 0: 0.726, Z: 0.939  
 Group # 4 -- j: 0.384, h: 0.827, l: 0.300  
 Group # 6 -- 8: 0.470, 9: 0.714  
 Group # 7 -- W: 0.444, S: 0.496, T: 0.627  
 Group # 8 -- O: 0.779, I: 0.341, P: 0.545, E: 0.466, Y: 0.790  
 Group # 9 -- Q: 0.481, D: 0.611, G: 0.439, H: 0.810, k: 0.061  
 Group #10 -- L: 0.347, J: 0.606  
 Group #11 -- M: 0.549, F: 0.467  
 Group #12 -- r: 0.482, B: 0.468, A: 0.581  
 Group #13 -- R: 0.537, C: 0.428  
 Group #14 -- V: 0.571, X: 0.464, U: 0.433  
 Log likelihood = -642.979 Significance = 0.001

Run # 118, 805 cells:  
 No Convergence at Iteration 20  
 Input 0.157  
 Group # 1 -- 1: 0.484, 3: 0.594, 4: 0.314, 6: 0.716, 2: 0.364, 5: 0.942  
 Group # 2 -- c: 0.559, e: 0.574, d: 0.351, w: 0.825, f: 0.118, g: 0.065  
 Group # 4 -- j: 0.378, h: 0.824, l: 0.303  
 Group # 6 -- 8: 0.474, 9: 0.687  
 Group # 7 -- W: 0.440, S: 0.496, T: 0.636  
 Group # 8 -- O: 0.802, I: 0.339, P: 0.552, E: 0.455, Y: 0.768  
 Group # 9 -- Q: 0.479, D: 0.590, G: 0.412, H: 0.802, k: 0.133  
 Group #10 -- L: 0.348, J: 0.605  
 Group #11 -- M: 0.557, F: 0.461  
 Group #12 -- r: 0.467, B: 0.479, A: 0.588  
 Group #13 -- R: 0.539, C: 0.425  
 Group #14 -- V: 0.575, X: 0.464, U: 0.425  
 Log likelihood = -635.580 Significance = 0.198

Run # 119, 779 cells:  
 No Convergence at Iteration 20  
 Input 0.179  
 Group # 1 -- 1: 0.635, 3: 0.467, 4: 0.211, 6: 0.622, 2: 0.646, 5: 0.926  
 Group # 2 -- c: 0.560, e: 0.601, d: 0.341, w: 0.753, f: 0.111, g: 0.088  
 Group # 3 -- z: 0.509, K: 0.452, i: 0.381, 0: 0.437, Z: 0.775  
 Group # 6 -- 8: 0.476, 9: 0.673  
 Group # 7 -- W: 0.417, S: 0.592, T: 0.596  
 Group # 8 -- O: 0.762, I: 0.356, P: 0.554, E: 0.469, Y: 0.661  
 Group # 9 -- Q: 0.435, D: 0.616, G: 0.399, H: 0.768, k: 0.162  
 Group #10 -- L: 0.396, J: 0.572  
 Group #11 -- M: 0.566, F: 0.455  
 Group #12 -- r: 0.464, B: 0.480, A: 0.593  
 Group #13 -- R: 0.536, C: 0.431  
 Group #14 -- V: 0.552, X: 0.483, U: 0.434  
 Log likelihood = -713.785 Significance = 0.000

Run # 120, 796 cells:  
 No Convergence at Iteration 20  
 Input 0.159  
 Group # 1 -- 1: 0.468, 3: 0.608, 4: 0.333, 6: 0.692, 2: 0.349, 5: 0.934  
 Group # 2 -- c: 0.550, e: 0.670, d: 0.415, w: 0.777, f: 0.129, g: 0.079  
 Group # 3 -- z: 0.509, K: 0.452, i: 0.373, 0: 0.421, Z: 0.813

Group # 4 -- j: 0.365, h: 0.823, l: 0.305  
 Group # 7 -- W: 0.423, S: 0.520, T: 0.649  
 Group # 8 -- O: 0.806, I: 0.322, P: 0.540, E: 0.494, Y: 0.763  
 Group # 9 -- Q: 0.483, D: 0.596, G: 0.402, H: 0.790, k: 0.126  
 Group #10 -- L: 0.337, J: 0.614  
 Group #11 -- M: 0.561, F: 0.459  
 Group #12 -- r: 0.452, B: 0.491, A: 0.596  
 Group #13 -- R: 0.541, C: 0.420  
 Group #14 -- V: 0.574, X: 0.460, U: 0.433  
 Log likelihood = -639.230 Significance = 0.000

Run # 121, 748 cells:  
 No Convergence at Iteration 20  
 Input 0.159  
 Group # 1 -- l: 0.460, 3: 0.606, 4: 0.345, 6: 0.729, 2: 0.326, 5: 0.930  
 Group # 2 -- c: 0.549, e: 0.626, d: 0.395, w: 0.812, f: 0.143, g: 0.073  
 Group # 3 -- z: 0.510, K: 0.449, i: 0.289, 0: 0.396, Z: 0.860  
 Group # 4 -- j: 0.392, h: 0.829, l: 0.297  
 Group # 6 -- 8: 0.466, 9: 0.739  
 Group # 8 -- O: 0.804, I: 0.338, P: 0.534, E: 0.481, Y: 0.780  
 Group # 9 -- Q: 0.487, D: 0.605, G: 0.389, H: 0.796, k: 0.113  
 Group #10 -- L: 0.347, J: 0.607  
 Group #11 -- M: 0.554, F: 0.464  
 Group #12 -- r: 0.488, B: 0.469, A: 0.568  
 Group #13 -- R: 0.533, C: 0.436  
 Group #14 -- V: 0.571, X: 0.454, U: 0.450  
 Log likelihood = -639.647 Significance = 0.001

Run # 122, 712 cells:  
 No Convergence at Iteration 20  
 Input 0.168  
 Group # 1 -- l: 0.483, 3: 0.603, 4: 0.321, 6: 0.699, 2: 0.317, 5: 0.939  
 Group # 2 -- c: 0.552, e: 0.599, d: 0.379, w: 0.774, f: 0.127, g: 0.117  
 Group # 3 -- z: 0.509, K: 0.452, i: 0.334, 0: 0.445, Z: 0.806  
 Group # 4 -- j: 0.454, h: 0.808, l: 0.307  
 Group # 6 -- 8: 0.473, 9: 0.695  
 Group # 7 -- W: 0.448, S: 0.503, T: 0.612  
 Group # 9 -- Q: 0.458, D: 0.595, G: 0.445, H: 0.785, k: 0.117  
 Group #10 -- L: 0.357, J: 0.599  
 Group #11 -- M: 0.562, F: 0.458  
 Group #12 -- r: 0.480, B: 0.469, A: 0.584  
 Group #13 -- R: 0.532, C: 0.437  
 Group #14 -- V: 0.553, X: 0.461, U: 0.472  
 Log likelihood = -667.188 Significance = 0.000

Run # 123, 721 cells:  
 No Convergence at Iteration 20  
 Input 0.167  
 Group # 1 -- l: 0.478, 3: 0.591, 4: 0.332, 6: 0.713, 2: 0.363, 5: 0.937  
 Group # 2 -- c: 0.574, e: 0.668, d: 0.418, w: 0.806, f: 0.042, g: 0.092  
 Group # 3 -- z: 0.512, K: 0.437, i: 0.364, 0: 0.425, Z: 0.811  
 Group # 4 -- j: 0.385, h: 0.830, l: 0.296  
 Group # 6 -- 8: 0.474, 9: 0.687  
 Group # 7 -- W: 0.434, S: 0.500, T: 0.644  
 Group # 8 -- O: 0.795, I: 0.343, P: 0.562, E: 0.435, Y: 0.777  
 Group #10 -- L: 0.342, J: 0.610  
 Group #11 -- M: 0.559, F: 0.460  
 Group #12 -- r: 0.487, B: 0.476, A: 0.559  
 Group #13 -- R: 0.528, C: 0.445  
 Group #14 -- V: 0.579, X: 0.455, U: 0.432  
 Log likelihood = -656.721 Significance = 0.000

Run # 124, 761 cells:

No Convergence at Iteration 20

Input 0.167

Group # 1 -- 1: 0.498, 3: 0.550, 4: 0.339, 6: 0.728, 2: 0.408, 5: 0.957

Group # 2 -- c: 0.550, e: 0.591, d: 0.441, w: 0.737, f: 0.143, g: 0.090

Group # 3 -- z: 0.508, K: 0.455, i: 0.409, 0: 0.433, Z: 0.756

Group # 4 -- j: 0.389, h: 0.803, l: 0.319

Group # 6 -- 8: 0.470, 9: 0.716

Group # 7 -- W: 0.449, S: 0.498, T: 0.614

Group # 8 -- O: 0.815, I: 0.331, P: 0.536, E: 0.498, Y: 0.703

Group # 9 -- Q: 0.487, D: 0.600, G: 0.378, H: 0.789, k: 0.144

Group #11 -- M: 0.556, F: 0.462

Group #12 -- r: 0.481, B: 0.465, A: 0.587

Group #13 -- R: 0.540, C: 0.422

Group #14 -- V: 0.565, X: 0.478, U: 0.419

Log likelihood = -655.375 Significance = 0.000

Run # 125, 741 cells:

No Convergence at Iteration 20

Input 0.157

Group # 1 -- 1: 0.476, 3: 0.600, 4: 0.320, 6: 0.713, 2: 0.363, 5: 0.937

Group # 2 -- c: 0.548, e: 0.618, d: 0.399, w: 0.786, f: 0.150, g: 0.079

Group # 3 -- z: 0.510, K: 0.449, i: 0.309, 0: 0.429, Z: 0.827

Group # 4 -- j: 0.390, h: 0.829, l: 0.297

Group # 6 -- 8: 0.472, 9: 0.699

Group # 7 -- W: 0.444, S: 0.499, T: 0.625

Group # 8 -- O: 0.805, I: 0.338, P: 0.546, E: 0.460, Y: 0.787

Group # 9 -- Q: 0.471, D: 0.596, G: 0.417, H: 0.798, k: 0.126

Group #10 -- L: 0.341, J: 0.610

Group #12 -- r: 0.475, B: 0.467, A: 0.594

Group #13 -- R: 0.550, C: 0.404

Group #14 -- V: 0.576, X: 0.452, U: 0.444

Log likelihood = -635.654 Significance = 0.014

Run # 126, 764 cells:

Convergence at Iteration 16

Input 0.157

Group # 1 -- 1: 0.476, 3: 0.597, 4: 0.323, 6: 0.717, 2: 0.364, 5: 0.943

Group # 2 -- c: 0.552, e: 0.621, d: 0.390, w: 0.788, f: 0.137, g: 0.074

Group # 3 -- z: 0.510, K: 0.447, i: 0.314, 0: 0.440, Z: 0.822

Group # 4 -- j: 0.376, h: 0.827, l: 0.300

Group # 6 -- 8: 0.474, 9: 0.690

Group # 7 -- W: 0.439, S: 0.512, T: 0.622

Group # 8 -- O: 0.800, I: 0.336, P: 0.552, E: 0.457, Y: 0.781

Group # 9 -- Q: 0.477, D: 0.592, G: 0.412, H: 0.800, k: 0.131

Group #10 -- L: 0.341, J: 0.610

Group #11 -- M: 0.558, F: 0.461

Group #13 -- R: 0.511, C: 0.479

Group #14 -- V: 0.580, X: 0.446, U: 0.449

Log likelihood = -633.356 Significance = 0.463

Run # 127, 792 cells:

Convergence at Iteration 16

Input 0.157

Group # 1 -- 1: 0.476, 3: 0.597, 4: 0.323, 6: 0.718, 2: 0.363, 5: 0.940

Group # 2 -- c: 0.552, e: 0.618, d: 0.386, w: 0.791, f: 0.138, g: 0.074

Group # 3 -- z: 0.510, K: 0.447, i: 0.312, 0: 0.436, Z: 0.824

Group # 4 -- j: 0.380, h: 0.827, l: 0.300

Group # 6 -- 8: 0.473, 9: 0.693

Group # 7 -- W: 0.440, S: 0.510, T: 0.622

Group # 8 -- O: 0.800, I: 0.338, P: 0.552, E: 0.454, Y: 0.778  
 Group # 9 -- Q: 0.478, D: 0.591, G: 0.412, H: 0.801, k: 0.131  
 Group #10 -- L: 0.342, J: 0.610  
 Group #11 -- M: 0.561, F: 0.459  
 Group #12 -- r: 0.508, B: 0.490, A: 0.501  
 Group #14 -- V: 0.580, X: 0.449, U: 0.443  
 Log likelihood = -633.534 Significance = 0.173

Run # 128, 717 cells:

No Convergence at Iteration 20

Input 0.158

Group # 1 -- 1: 0.478, 3: 0.600, 4: 0.319, 6: 0.714, 2: 0.359, 5: 0.926  
 Group # 2 -- c: 0.551, e: 0.618, d: 0.410, w: 0.781, f: 0.133, g: 0.086  
 Group # 3 -- z: 0.509, K: 0.450, i: 0.318, 0: 0.411, Z: 0.829  
 Group # 4 -- j: 0.375, h: 0.822, l: 0.305  
 Group # 6 -- 8: 0.474, 9: 0.691  
 Group # 7 -- W: 0.443, S: 0.509, T: 0.617  
 Group # 8 -- O: 0.790, I: 0.342, P: 0.547, E: 0.465, Y: 0.763  
 Group # 9 -- Q: 0.474, D: 0.594, G: 0.411, H: 0.806, k: 0.127  
 Group #10 -- L: 0.346, J: 0.607  
 Group #11 -- M: 0.556, F: 0.462  
 Group #12 -- r: 0.482, B: 0.458, A: 0.597  
 Group #13 -- R: 0.549, C: 0.406  
 Log likelihood = -638.217 Significance = 0.006

Cut Group # 12 with factors rBA

----- Level # 11 -----

Run # 129, 677 cells:

Convergence at Iteration 9

Input 0.164

Group # 2 -- c: 0.556, e: 0.651, d: 0.392, w: 0.739, f: 0.120, g: 0.067  
 Group # 3 -- z: 0.510, K: 0.446, i: 0.316, 0: 0.408, Z: 0.822  
 Group # 4 -- j: 0.335, h: 0.806, l: 0.322  
 Group # 6 -- 8: 0.479, 9: 0.657  
 Group # 7 -- W: 0.442, S: 0.515, T: 0.614  
 Group # 8 -- O: 0.772, I: 0.317, P: 0.577, E: 0.450, Y: 0.770  
 Group # 9 -- Q: 0.494, D: 0.580, G: 0.405, H: 0.799, k: 0.149  
 Group #10 -- L: 0.356, J: 0.600  
 Group #11 -- M: 0.553, F: 0.464  
 Group #13 -- R: 0.508, C: 0.484  
 Group #14 -- V: 0.574, X: 0.437, U: 0.476  
 Log likelihood = -660.246 Significance = 0.000

Run # 130, 759 cells:

Convergence at Iteration 16

Input 0.162

Group # 1 -- 1: 0.495, 3: 0.594, 4: 0.297, 6: 0.708, 2: 0.354, 5: 0.952  
 Group # 3 -- z: 0.538, K: 0.285, i: 0.608, 0: 0.726, Z: 0.937  
 Group # 4 -- j: 0.378, h: 0.826, l: 0.301  
 Group # 6 -- 8: 0.471, 9: 0.710  
 Group # 7 -- W: 0.442, S: 0.501, T: 0.627  
 Group # 8 -- O: 0.777, I: 0.340, P: 0.548, E: 0.464, Y: 0.791  
 Group # 9 -- Q: 0.481, D: 0.612, G: 0.436, H: 0.807, k: 0.063  
 Group #10 -- L: 0.346, J: 0.607  
 Group #11 -- M: 0.553, F: 0.465  
 Group #13 -- R: 0.511, C: 0.478  
 Group #14 -- V: 0.577, X: 0.449, U: 0.447  
 Log likelihood = -643.962 Significance = 0.001

Run # 131, 764 cells:

Convergence at Iteration 16

Input 0.158

Group # 1 -- 1: 0.484, 3: 0.593, 4: 0.315, 6: 0.714, 2: 0.368, 5: 0.943

Group # 2 -- c: 0.560, e: 0.570, d: 0.344, w: 0.824, f: 0.117, g: 0.063

Group # 4 -- j: 0.375, h: 0.823, l: 0.303

Group # 6 -- 8: 0.474, 9: 0.688

Group # 7 -- W: 0.439, S: 0.499, T: 0.634

Group # 8 -- O: 0.800, I: 0.339, P: 0.554, E: 0.453, Y: 0.771

Group # 9 -- Q: 0.480, D: 0.590, G: 0.410, H: 0.798, k: 0.134

Group #10 -- L: 0.348, J: 0.605

Group #11 -- M: 0.559, F: 0.460

Group #13 -- R: 0.510, C: 0.481

Group #14 -- V: 0.579, X: 0.448, U: 0.446

Log likelihood = -636.442 Significance = 0.190

Run # 132, 731 cells:

No Convergence at Iteration 20

Input 0.180

Group # 1 -- 1: 0.634, 3: 0.466, 4: 0.212, 6: 0.620, 2: 0.648, 5: 0.927

Group # 2 -- c: 0.561, e: 0.596, d: 0.336, w: 0.753, f: 0.111, g: 0.086

Group # 3 -- z: 0.509, K: 0.450, i: 0.382, 0: 0.435, Z: 0.778

Group # 6 -- 8: 0.476, 9: 0.675

Group # 7 -- W: 0.417, S: 0.595, T: 0.593

Group # 8 -- O: 0.759, I: 0.356, P: 0.555, E: 0.467, Y: 0.666

Group # 9 -- Q: 0.435, D: 0.616, G: 0.398, H: 0.765, k: 0.163

Group #10 -- L: 0.395, J: 0.572

Group #11 -- M: 0.569, F: 0.453

Group #13 -- R: 0.506, C: 0.489

Group #14 -- V: 0.557, X: 0.464, U: 0.458

Log likelihood = -714.877 Significance = 0.000

Run # 133, 752 cells:

Convergence at Iteration 16

Input 0.160

Group # 1 -- 1: 0.468, 3: 0.606, 4: 0.334, 6: 0.690, 2: 0.353, 5: 0.935

Group # 2 -- c: 0.550, e: 0.666, d: 0.410, w: 0.779, f: 0.128, g: 0.079

Group # 3 -- z: 0.509, K: 0.451, i: 0.374, 0: 0.415, Z: 0.818

Group # 4 -- j: 0.365, h: 0.823, l: 0.305

Group # 7 -- W: 0.424, S: 0.521, T: 0.647

Group # 8 -- O: 0.805, I: 0.322, P: 0.539, E: 0.494, Y: 0.766

Group # 9 -- Q: 0.484, D: 0.598, G: 0.402, H: 0.784, k: 0.126

Group #10 -- L: 0.337, J: 0.613

Group #11 -- M: 0.562, F: 0.458

Group #13 -- R: 0.509, C: 0.482

Group #14 -- V: 0.577, X: 0.443, U: 0.459

Log likelihood = -640.307 Significance = 0.000

Run # 134, 695 cells:

Convergence at Iteration 16

Input 0.160

Group # 1 -- 1: 0.459, 3: 0.607, 4: 0.346, 6: 0.726, 2: 0.326, 5: 0.931

Group # 2 -- c: 0.549, e: 0.627, d: 0.390, w: 0.811, f: 0.144, g: 0.070

Group # 3 -- z: 0.510, K: 0.448, i: 0.294, 0: 0.402, Z: 0.858

Group # 4 -- j: 0.390, h: 0.829, l: 0.297

Group # 6 -- 8: 0.467, 9: 0.735

Group # 8 -- O: 0.803, I: 0.336, P: 0.537, E: 0.478, Y: 0.781

Group # 9 -- Q: 0.488, D: 0.605, G: 0.385, H: 0.794, k: 0.116

Group #10 -- L: 0.346, J: 0.607

Group #11 -- M: 0.557, F: 0.462

Group #13 -- R: 0.512, C: 0.477

Group #14 -- V: 0.578, X: 0.441, U: 0.461  
 Log likelihood = -640.454 Significance = 0.001

Run # 135, 664 cells:

Convergence at Iteration 16

Input 0.170

Group # 1 -- 1: 0.482, 3: 0.604, 4: 0.321, 6: 0.695, 2: 0.319, 5: 0.942

Group # 2 -- c: 0.553, e: 0.597, d: 0.373, w: 0.773, f: 0.126, g: 0.114

Group # 3 -- z: 0.509, K: 0.451, i: 0.337, 0: 0.448, Z: 0.804

Group # 4 -- j: 0.450, h: 0.808, l: 0.308

Group # 6 -- 8: 0.474, 9: 0.691

Group # 7 -- W: 0.446, S: 0.507, T: 0.612

Group # 9 -- Q: 0.458, D: 0.596, G: 0.443, H: 0.783, k: 0.120

Group #10 -- L: 0.357, J: 0.599

Group #11 -- M: 0.566, F: 0.456

Group #13 -- R: 0.506, C: 0.488

Group #14 -- V: 0.559, X: 0.446, U: 0.487

Log likelihood = -668.213 Significance = 0.000

Run # 136, 670 cells:

Convergence at Iteration 16

Input 0.168

Group # 1 -- 1: 0.477, 3: 0.591, 4: 0.332, 6: 0.711, 2: 0.365, 5: 0.938

Group # 2 -- c: 0.574, e: 0.668, d: 0.413, w: 0.804, f: 0.043, g: 0.089

Group # 3 -- z: 0.512, K: 0.437, i: 0.366, 0: 0.428, Z: 0.810

Group # 4 -- j: 0.381, h: 0.830, l: 0.297

Group # 6 -- 8: 0.475, 9: 0.683

Group # 7 -- W: 0.432, S: 0.504, T: 0.645

Group # 8 -- O: 0.795, I: 0.342, P: 0.563, E: 0.433, Y: 0.779

Group #10 -- L: 0.341, J: 0.611

Group #11 -- M: 0.561, F: 0.459

Group #13 -- R: 0.510, C: 0.481

Group #14 -- V: 0.584, X: 0.445, U: 0.442

Log likelihood = -657.264 Significance = 0.000

Run # 137, 714 cells:

Convergence at Iteration 15

Input 0.168

Group # 1 -- 1: 0.497, 3: 0.550, 4: 0.339, 6: 0.726, 2: 0.411, 5: 0.959

Group # 2 -- c: 0.550, e: 0.591, d: 0.434, w: 0.735, f: 0.143, g: 0.086

Group # 3 -- z: 0.509, K: 0.453, i: 0.412, 0: 0.436, Z: 0.752

Group # 4 -- j: 0.384, h: 0.802, l: 0.320

Group # 6 -- 8: 0.470, 9: 0.712

Group # 7 -- W: 0.446, S: 0.504, T: 0.614

Group # 8 -- O: 0.813, I: 0.330, P: 0.539, E: 0.496, Y: 0.705

Group # 9 -- Q: 0.488, D: 0.600, G: 0.375, H: 0.787, k: 0.146

Group #11 -- M: 0.560, F: 0.459

Group #13 -- R: 0.513, C: 0.475

Group #14 -- V: 0.572, X: 0.461, U: 0.435

Log likelihood = -656.552 Significance = 0.000

Run # 138, 690 cells:

Convergence at Iteration 16

Input 0.159

Group # 1 -- 1: 0.475, 3: 0.600, 4: 0.320, 6: 0.710, 2: 0.366, 5: 0.939

Group # 2 -- c: 0.549, e: 0.617, d: 0.391, w: 0.784, f: 0.151, g: 0.075

Group # 3 -- z: 0.510, K: 0.448, i: 0.310, 0: 0.431, Z: 0.826

Group # 4 -- j: 0.386, h: 0.829, l: 0.298

Group # 6 -- 8: 0.473, 9: 0.696

Group # 7 -- W: 0.442, S: 0.504, T: 0.624

Group # 8 -- O: 0.804, I: 0.337, P: 0.548, E: 0.458, Y: 0.790

Group # 9 -- Q: 0.471, D: 0.596, G: 0.415, H: 0.794, k: 0.128  
 Group #10 -- L: 0.340, J: 0.611  
 Group #13 -- R: 0.520, C: 0.461  
 Group #14 -- V: 0.583, X: 0.434, U: 0.463  
 Log likelihood = -636.810 Significance = 0.009

Run # 139, 706 cells:

Convergence at Iteration 16

Input 0.157

Group # 1 -- 1: 0.475, 3: 0.597, 4: 0.323, 6: 0.718, 2: 0.362, 5: 0.941  
 Group # 2 -- c: 0.552, e: 0.620, d: 0.385, w: 0.789, f: 0.138, g: 0.072  
 Group # 3 -- z: 0.510, K: 0.447, i: 0.314, 0: 0.440, Z: 0.822  
 Group # 4 -- j: 0.378, h: 0.827, l: 0.300  
 Group # 6 -- 8: 0.474, 9: 0.689  
 Group # 7 -- W: 0.439, S: 0.512, T: 0.623  
 Group # 8 -- O: 0.800, I: 0.337, P: 0.554, E: 0.453, Y: 0.778  
 Group # 9 -- Q: 0.478, D: 0.591, G: 0.411, H: 0.802, k: 0.133  
 Group #10 -- L: 0.341, J: 0.611  
 Group #11 -- M: 0.562, F: 0.458  
 Group #14 -- V: 0.581, X: 0.449, U: 0.439  
 Log likelihood = -633.609 Significance = 0.484

Run # 140, 641 cells:

Convergence at Iteration 16

Input 0.160

Group # 1 -- 1: 0.477, 3: 0.600, 4: 0.320, 6: 0.712, 2: 0.360, 5: 0.933  
 Group # 2 -- c: 0.552, e: 0.615, d: 0.400, w: 0.782, f: 0.132, g: 0.079  
 Group # 3 -- z: 0.510, K: 0.448, i: 0.323, 0: 0.418, Z: 0.826  
 Group # 4 -- j: 0.368, h: 0.820, l: 0.307  
 Group # 6 -- 8: 0.474, 9: 0.685  
 Group # 7 -- W: 0.439, S: 0.517, T: 0.618  
 Group # 8 -- O: 0.790, I: 0.342, P: 0.549, E: 0.461, Y: 0.767  
 Group # 9 -- Q: 0.475, D: 0.595, G: 0.407, H: 0.804, k: 0.131  
 Group #10 -- L: 0.346, J: 0.607  
 Group #11 -- M: 0.564, F: 0.457  
 Group #13 -- R: 0.515, C: 0.470  
 Log likelihood = -640.059 Significance = 0.002

Cut Group # 13 with factors RC

----- Level # 10 -----

Run # 141, 612 cells:

Convergence at Iteration 9

Input 0.165

Group # 2 -- c: 0.557, e: 0.650, d: 0.388, w: 0.739, f: 0.120, g: 0.066  
 Group # 3 -- z: 0.510, K: 0.446, i: 0.317, 0: 0.410, Z: 0.821  
 Group # 4 -- j: 0.336, h: 0.806, l: 0.322  
 Group # 6 -- 8: 0.479, 9: 0.657  
 Group # 7 -- W: 0.442, S: 0.515, T: 0.614  
 Group # 8 -- O: 0.772, I: 0.317, P: 0.579, E: 0.448, Y: 0.767  
 Group # 9 -- Q: 0.495, D: 0.579, G: 0.404, H: 0.801, k: 0.150  
 Group #10 -- L: 0.356, J: 0.600  
 Group #11 -- M: 0.556, F: 0.462  
 Group #14 -- V: 0.575, X: 0.440, U: 0.468  
 Log likelihood = -660.393 Significance = 0.000

Run # 142, 699 cells:

Convergence at Iteration 16

Input 0.162

Group # 1 -- 1: 0.495, 3: 0.594, 4: 0.298, 6: 0.709, 2: 0.353, 5: 0.950

Group # 3 -- z: 0.538, K: 0.282, i: 0.610, 0: 0.728, Z: 0.937  
 Group # 4 -- j: 0.379, h: 0.825, l: 0.301  
 Group # 6 -- 8: 0.471, 9: 0.709  
 Group # 7 -- W: 0.441, S: 0.502, T: 0.627  
 Group # 8 -- O: 0.777, I: 0.341, P: 0.550, E: 0.460, Y: 0.787  
 Group # 9 -- Q: 0.483, D: 0.610, G: 0.434, H: 0.809, k: 0.065  
 Group #10 -- L: 0.346, J: 0.607  
 Group #11 -- M: 0.557, F: 0.461  
 Group #14 -- V: 0.579, X: 0.453, U: 0.437  
 Log likelihood = -644.266 Significance = 0.001

Run # 143, 706 cells:  
 Convergence at Iteration 16  
 Input 0.159  
 Group # 1 -- 1: 0.484, 3: 0.593, 4: 0.315, 6: 0.715, 2: 0.367, 5: 0.941  
 Group # 2 -- c: 0.560, e: 0.569, d: 0.340, w: 0.825, f: 0.117, g: 0.062  
 Group # 4 -- j: 0.377, h: 0.823, l: 0.303  
 Group # 6 -- 8: 0.474, 9: 0.687  
 Group # 7 -- W: 0.439, S: 0.500, T: 0.634  
 Group # 8 -- O: 0.801, I: 0.340, P: 0.556, E: 0.449, Y: 0.767  
 Group # 9 -- Q: 0.481, D: 0.589, G: 0.409, H: 0.800, k: 0.136  
 Group #10 -- L: 0.348, J: 0.606  
 Group #11 -- M: 0.563, F: 0.457  
 Group #14 -- V: 0.581, X: 0.451, U: 0.437  
 Log likelihood = -636.664 Significance = 0.193

Run # 144, 662 cells:  
 No Convergence at Iteration 20  
 Input 0.180  
 Group # 1 -- 1: 0.634, 3: 0.467, 4: 0.212, 6: 0.620, 2: 0.647, 5: 0.925  
 Group # 2 -- c: 0.561, e: 0.595, d: 0.334, w: 0.753, f: 0.111, g: 0.085  
 Group # 3 -- z: 0.509, K: 0.450, i: 0.382, 0: 0.436, Z: 0.777  
 Group # 6 -- 8: 0.476, 9: 0.674  
 Group # 7 -- W: 0.417, S: 0.595, T: 0.593  
 Group # 8 -- O: 0.759, I: 0.356, P: 0.557, E: 0.465, Y: 0.663  
 Group # 9 -- Q: 0.436, D: 0.616, G: 0.396, H: 0.766, k: 0.165  
 Group #10 -- L: 0.394, J: 0.573  
 Group #11 -- M: 0.571, F: 0.452  
 Group #14 -- V: 0.558, X: 0.466, U: 0.453  
 Log likelihood = -714.962 Significance = 0.000

Run # 145, 691 cells:  
 Convergence at Iteration 16  
 Input 0.160  
 Group # 1 -- 1: 0.468, 3: 0.606, 4: 0.335, 6: 0.691, 2: 0.352, 5: 0.933  
 Group # 2 -- c: 0.550, e: 0.665, d: 0.406, w: 0.779, f: 0.129, g: 0.078  
 Group # 3 -- z: 0.509, K: 0.451, i: 0.374, 0: 0.415, Z: 0.818  
 Group # 4 -- j: 0.366, h: 0.823, l: 0.305  
 Group # 7 -- W: 0.424, S: 0.522, T: 0.647  
 Group # 8 -- O: 0.805, I: 0.323, P: 0.541, E: 0.491, Y: 0.762  
 Group # 9 -- Q: 0.485, D: 0.596, G: 0.401, H: 0.786, k: 0.128  
 Group #10 -- L: 0.337, J: 0.614  
 Group #11 -- M: 0.566, F: 0.455  
 Group #14 -- V: 0.579, X: 0.446, U: 0.451  
 Log likelihood = -640.502 Significance = 0.000

Run # 146, 620 cells:  
 Convergence at Iteration 16  
 Input 0.161  
 Group # 1 -- 1: 0.459, 3: 0.608, 4: 0.346, 6: 0.727, 2: 0.323, 5: 0.928  
 Group # 2 -- c: 0.550, e: 0.627, d: 0.385, w: 0.812, f: 0.144, g: 0.068

Group # 3 -- z: 0.510, K: 0.447, i: 0.294, 0: 0.403, Z: 0.857  
 Group # 4 -- j: 0.392, h: 0.829, l: 0.297  
 Group # 6 -- 8: 0.467, 9: 0.734  
 Group # 8 -- O: 0.804, I: 0.338, P: 0.539, E: 0.474, Y: 0.777  
 Group # 9 -- Q: 0.489, D: 0.604, G: 0.384, H: 0.796, k: 0.118  
 Group #10 -- L: 0.345, J: 0.607  
 Group #11 -- M: 0.561, F: 0.459  
 Group #14 -- V: 0.579, X: 0.445, U: 0.450  
 Log likelihood = -640.774 Significance = 0.001

Run # 147, 584 cells:  
 Convergence at Iteration 16  
 Input 0.170  
 Group # 1 -- 1: 0.481, 3: 0.605, 4: 0.321, 6: 0.695, 2: 0.317, 5: 0.941  
 Group # 2 -- c: 0.553, e: 0.596, d: 0.371, w: 0.774, f: 0.126, g: 0.112  
 Group # 3 -- z: 0.509, K: 0.450, i: 0.337, 0: 0.448, Z: 0.804  
 Group # 4 -- j: 0.450, h: 0.808, l: 0.308  
 Group # 6 -- 8: 0.474, 9: 0.690  
 Group # 7 -- W: 0.446, S: 0.508, T: 0.612  
 Group # 9 -- Q: 0.458, D: 0.596, G: 0.442, H: 0.784, k: 0.120  
 Group #10 -- L: 0.357, J: 0.599  
 Group #11 -- M: 0.568, F: 0.454  
 Group #14 -- V: 0.560, X: 0.448, U: 0.481  
 Log likelihood = -668.301 Significance = 0.000

Run # 148, 595 cells:  
 Convergence at Iteration 16  
 Input 0.169  
 Group # 1 -- 1: 0.477, 3: 0.592, 4: 0.332, 6: 0.712, 2: 0.363, 5: 0.936  
 Group # 2 -- c: 0.574, e: 0.666, d: 0.408, w: 0.805, f: 0.043, g: 0.088  
 Group # 3 -- z: 0.512, K: 0.436, i: 0.367, 0: 0.429, Z: 0.810  
 Group # 4 -- j: 0.383, h: 0.830, l: 0.297  
 Group # 6 -- 8: 0.475, 9: 0.682  
 Group # 7 -- W: 0.432, S: 0.505, T: 0.645  
 Group # 8 -- O: 0.795, I: 0.344, P: 0.564, E: 0.431, Y: 0.776  
 Group #10 -- L: 0.341, J: 0.611  
 Group #11 -- M: 0.565, F: 0.456  
 Group #14 -- V: 0.586, X: 0.448, U: 0.433  
 Log likelihood = -657.500 Significance = 0.000

Run # 149, 645 cells:  
 Convergence at Iteration 16  
 Input 0.169  
 Group # 1 -- 1: 0.497, 3: 0.551, 4: 0.340, 6: 0.726, 2: 0.410, 5: 0.956  
 Group # 2 -- c: 0.551, e: 0.589, d: 0.429, w: 0.735, f: 0.143, g: 0.084  
 Group # 3 -- z: 0.509, K: 0.453, i: 0.413, 0: 0.437, Z: 0.750  
 Group # 4 -- j: 0.386, h: 0.802, l: 0.320  
 Group # 6 -- 8: 0.470, 9: 0.711  
 Group # 7 -- W: 0.446, S: 0.505, T: 0.614  
 Group # 8 -- O: 0.813, I: 0.331, P: 0.542, E: 0.491, Y: 0.700  
 Group # 9 -- Q: 0.490, D: 0.598, G: 0.373, H: 0.789, k: 0.150  
 Group #11 -- M: 0.565, F: 0.456  
 Group #14 -- V: 0.575, X: 0.465, U: 0.424  
 Log likelihood = -656.947 Significance = 0.000

Run # 150, 607 cells:  
 Convergence at Iteration 16  
 Input 0.160  
 Group # 1 -- 1: 0.474, 3: 0.602, 4: 0.321, 6: 0.711, 2: 0.363, 5: 0.933  
 Group # 2 -- c: 0.550, e: 0.614, d: 0.382, w: 0.785, f: 0.152, g: 0.072  
 Group # 3 -- z: 0.510, K: 0.447, i: 0.310, 0: 0.431, Z: 0.827

Group # 4 -- j: 0.390, h: 0.829, l: 0.297  
 Group # 6 -- 8: 0.473, 9: 0.696  
 Group # 7 -- W: 0.441, S: 0.504, T: 0.625  
 Group # 8 -- O: 0.805, I: 0.340, P: 0.552, E: 0.450, Y: 0.783  
 Group # 9 -- Q: 0.473, D: 0.594, G: 0.412, H: 0.798, k: 0.132  
 Group #10 -- L: 0.339, J: 0.612  
 Group #14 -- V: 0.587, X: 0.440, U: 0.445  
 Log likelihood = -637.799 Significance = 0.006

Run # 151, 554 cells:  
 Convergence at Iteration 16  
 Input 0.161  
 Group # 1 -- 1: 0.476, 3: 0.602, 4: 0.321, 6: 0.712, 2: 0.358, 5: 0.924  
 Group # 2 -- c: 0.552, e: 0.615, d: 0.395, w: 0.780, f: 0.132, g: 0.077  
 Group # 3 -- z: 0.510, K: 0.448, i: 0.323, 0: 0.416, Z: 0.826  
 Group # 4 -- j: 0.370, h: 0.820, l: 0.307  
 Group # 6 -- 8: 0.475, 9: 0.682  
 Group # 7 -- W: 0.439, S: 0.518, T: 0.618  
 Group # 8 -- O: 0.788, I: 0.343, P: 0.554, E: 0.455, Y: 0.758  
 Group # 9 -- Q: 0.477, D: 0.593, G: 0.404, H: 0.807, k: 0.135  
 Group #10 -- L: 0.345, J: 0.608  
 Group #11 -- M: 0.569, F: 0.453  
 Log likelihood = -640.679 Significance = 0.001

Cut Group # 3 with factors zKi0Z

----- Level # 9 -----

Run # 152, 612 cells:  
 Convergence at Iteration 8  
 Input 0.166  
 Group # 2 -- c: 0.565, e: 0.603, d: 0.343, w: 0.775, f: 0.101, g: 0.055  
 Group # 4 -- j: 0.341, h: 0.805, l: 0.322  
 Group # 6 -- 8: 0.479, 9: 0.653  
 Group # 7 -- W: 0.442, S: 0.503, T: 0.624  
 Group # 8 -- O: 0.773, I: 0.321, P: 0.580, E: 0.445, Y: 0.756  
 Group # 9 -- Q: 0.498, D: 0.577, G: 0.403, H: 0.798, k: 0.154  
 Group #10 -- L: 0.362, J: 0.595  
 Group #11 -- M: 0.557, F: 0.462  
 Group #14 -- V: 0.574, X: 0.442, U: 0.466  
 Log likelihood = -663.771 Significance = 0.000

Run # 153, 663 cells:  
 Convergence at Iteration 15  
 Input 0.167  
 Group # 1 -- 1: 0.501, 3: 0.595, 4: 0.284, 6: 0.704, 2: 0.378, 5: 0.935  
 Group # 4 -- j: 0.337, h: 0.818, l: 0.312  
 Group # 6 -- 8: 0.477, 9: 0.671  
 Group # 7 -- W: 0.438, S: 0.489, T: 0.645  
 Group # 8 -- O: 0.776, I: 0.350, P: 0.559, E: 0.442, Y: 0.761  
 Group # 9 -- Q: 0.522, D: 0.612, G: 0.436, H: 0.818, k: 0.037  
 Group #10 -- L: 0.366, J: 0.593  
 Group #11 -- M: 0.552, F: 0.465  
 Group #14 -- V: 0.572, X: 0.449, U: 0.457  
 Log likelihood = -663.552 Significance = 0.000

Run # 154, 662 cells:  
 Convergence at Iteration 9  
 Input 0.180  
 Group # 1 -- 1: 0.637, 3: 0.466, 4: 0.209, 6: 0.620, 2: 0.650, 5: 0.926  
 Group # 2 -- c: 0.570, e: 0.547, d: 0.294, w: 0.786, f: 0.094, g: 0.072

Group # 6 -- 8: 0.476, 9: 0.675  
 Group # 7 -- W: 0.418, S: 0.585, T: 0.601  
 Group # 8 -- O: 0.761, I: 0.359, P: 0.557, E: 0.463, Y: 0.656  
 Group # 9 -- Q: 0.438, D: 0.614, G: 0.395, H: 0.765, k: 0.168  
 Group #10 -- L: 0.399, J: 0.569  
 Group #11 -- M: 0.572, F: 0.451  
 Group #14 -- V: 0.558, X: 0.468, U: 0.450  
 Log likelihood = -716.902 Significance = 0.000

Run # 155, 691 cells:  
 Convergence at Iteration 16  
 Input 0.161  
 Group # 1 -- 1: 0.475, 3: 0.603, 4: 0.326, 6: 0.689, 2: 0.360, 5: 0.934  
 Group # 2 -- c: 0.558, e: 0.620, d: 0.364, w: 0.817, f: 0.111, g: 0.068  
 Group # 4 -- j: 0.365, h: 0.820, l: 0.307  
 Group # 7 -- W: 0.424, S: 0.510, T: 0.657  
 Group # 8 -- O: 0.806, I: 0.326, P: 0.542, E: 0.488, Y: 0.750  
 Group # 9 -- Q: 0.486, D: 0.595, G: 0.401, H: 0.784, k: 0.131  
 Group #10 -- L: 0.343, J: 0.609  
 Group #11 -- M: 0.567, F: 0.455  
 Group #14 -- V: 0.579, X: 0.448, U: 0.448  
 Log likelihood = -643.359 Significance = 0.000

Run # 156, 620 cells:  
 Convergence at Iteration 16  
 Input 0.162  
 Group # 1 -- 1: 0.466, 3: 0.603, 4: 0.338, 6: 0.726, 2: 0.333, 5: 0.927  
 Group # 2 -- c: 0.558, e: 0.576, d: 0.340, w: 0.846, f: 0.122, g: 0.058  
 Group # 4 -- j: 0.381, h: 0.823, l: 0.303  
 Group # 6 -- 8: 0.467, 9: 0.734  
 Group # 8 -- O: 0.804, I: 0.341, P: 0.541, E: 0.470, Y: 0.763  
 Group # 9 -- Q: 0.494, D: 0.603, G: 0.381, H: 0.795, k: 0.120  
 Group #10 -- L: 0.353, J: 0.602  
 Group #11 -- M: 0.563, F: 0.457  
 Group #14 -- V: 0.579, X: 0.448, U: 0.447  
 Log likelihood = -645.085 Significance = 0.000

Run # 157, 583 cells:  
 Convergence at Iteration 15  
 Input 0.171  
 Group # 1 -- 1: 0.488, 3: 0.601, 4: 0.315, 6: 0.691, 2: 0.321, 5: 0.942  
 Group # 2 -- c: 0.561, e: 0.547, d: 0.328, w: 0.807, f: 0.108, g: 0.097  
 Group # 4 -- j: 0.449, h: 0.805, l: 0.311  
 Group # 6 -- 8: 0.475, 9: 0.685  
 Group # 7 -- W: 0.446, S: 0.496, T: 0.623  
 Group # 9 -- Q: 0.461, D: 0.595, G: 0.441, H: 0.781, k: 0.122  
 Group #10 -- L: 0.362, J: 0.596  
 Group #11 -- M: 0.569, F: 0.454  
 Group #14 -- V: 0.561, X: 0.450, U: 0.477  
 Log likelihood = -670.792 Significance = 0.000

Run # 158, 595 cells:  
 Convergence at Iteration 16  
 Input 0.169  
 Group # 1 -- 1: 0.485, 3: 0.588, 4: 0.323, 6: 0.710, 2: 0.370, 5: 0.937  
 Group # 2 -- c: 0.584, e: 0.607, d: 0.351, w: 0.838, f: 0.035, g: 0.071  
 Group # 4 -- j: 0.382, h: 0.827, l: 0.300  
 Group # 6 -- 8: 0.475, 9: 0.681  
 Group # 7 -- W: 0.431, S: 0.494, T: 0.655  
 Group # 8 -- O: 0.796, I: 0.347, P: 0.565, E: 0.428, Y: 0.765  
 Group #10 -- L: 0.346, J: 0.607

Group #11 -- M: 0.566, F: 0.456  
 Group #14 -- V: 0.586, X: 0.450, U: 0.430  
 Log likelihood = -660.073 Significance = 0.000

Run # 159, 645 cells:  
 Convergence at Iteration 15  
 Input 0.169  
 Group # 1 -- 1: 0.502, 3: 0.549, 4: 0.333, 6: 0.724, 2: 0.414, 5: 0.956  
 Group # 2 -- c: 0.559, e: 0.545, d: 0.385, w: 0.769, f: 0.123, g: 0.072  
 Group # 4 -- j: 0.384, h: 0.800, l: 0.322  
 Group # 6 -- 8: 0.471, 9: 0.709  
 Group # 7 -- W: 0.445, S: 0.497, T: 0.623  
 Group # 8 -- O: 0.813, I: 0.332, P: 0.544, E: 0.487, Y: 0.694  
 Group # 9 -- Q: 0.491, D: 0.597, G: 0.373, H: 0.788, k: 0.152  
 Group #11 -- M: 0.566, F: 0.456  
 Group #14 -- V: 0.575, X: 0.466, U: 0.421  
 Log likelihood = -658.424 Significance = 0.000

Run # 160, 607 cells:  
 Convergence at Iteration 16  
 Input 0.161  
 Group # 1 -- 1: 0.483, 3: 0.598, 4: 0.313, 6: 0.709, 2: 0.367, 5: 0.933  
 Group # 2 -- c: 0.558, e: 0.563, d: 0.337, w: 0.822, f: 0.131, g: 0.062  
 Group # 4 -- j: 0.389, h: 0.826, l: 0.300  
 Group # 6 -- 8: 0.473, 9: 0.694  
 Group # 7 -- W: 0.442, S: 0.491, T: 0.637  
 Group # 8 -- O: 0.805, I: 0.343, P: 0.554, E: 0.445, Y: 0.773  
 Group # 9 -- Q: 0.476, D: 0.592, G: 0.411, H: 0.796, k: 0.136  
 Group #10 -- L: 0.346, J: 0.607  
 Group #14 -- V: 0.587, X: 0.442, U: 0.442  
 Log likelihood = -641.015 Significance = 0.006

Run # 161, 553 cells:  
 Convergence at Iteration 16  
 Input 0.162  
 Group # 1 -- 1: 0.484, 3: 0.598, 4: 0.312, 6: 0.710, 2: 0.366, 5: 0.923  
 Group # 2 -- c: 0.561, e: 0.566, d: 0.350, w: 0.813, f: 0.113, g: 0.066  
 Group # 4 -- j: 0.368, h: 0.816, l: 0.310  
 Group # 6 -- 8: 0.475, 9: 0.680  
 Group # 7 -- W: 0.439, S: 0.505, T: 0.629  
 Group # 8 -- O: 0.789, I: 0.345, P: 0.556, E: 0.451, Y: 0.745  
 Group # 9 -- Q: 0.479, D: 0.591, G: 0.403, H: 0.806, k: 0.138  
 Group #10 -- L: 0.351, J: 0.603  
 Group #11 -- M: 0.570, F: 0.453  
 Log likelihood = -643.750 Significance = 0.001

All remaining groups significant

Groups eliminated while stepping down: 5 12 13 3  
 Best stepping up run: #94  
 Best stepping down run: #143