

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Instituto de Matemática
Departamento de Estatística

PERFIL DOS APROVADOS NO VESTIBULAR DA UFRGS
EM 1989: ANÁLISE DE CORRESPONDÊNCIA
ATRAVÉS DE UMA REPRESENTAÇÃO
GRÁFICA UNIDIMENSIONAL

DANILO MARCONDES FILHO

ORIENTADORA: JANDYRA M. G. FACHEL

Monografia apresentada para
obtenção do grau de Bacharel em
Estatística

UFRGS
SISTEMAS DE BIBLIOTECAS
BIBLIOTECA SETORIAL DE MATEMÁTICA

PORTO ALEGRE, DEZEMBRO DE 1993.

*Dedico este trabalho à
minha mãe.*

Agradecimentos:

Agradeço aos professores do Departamento de Estatística pelo aprendizado adquirido durante o curso. Em especial:

A Prof^a Jandyra M. G. Fachel pela disponibilidade, paciência e interesse para que o assunto exposto nesta monografia fosse abordado da maneira mais adequada.

A Prof^a Maria Teresa Albanese pelo incentivo.

Agradeço aos funcionários do Instituto de Matemática pela amizade e atenção dispensada.

Agradeço aos colegas do curso de estatística por terem colaborado de alguma forma para o êxito deste trabalho. Em especial:

Aos amigos Flávio, Eversom e Gilberto pela compreensão nos momentos de desalento.

ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO	
1.1	Apresentação.....	6
1.2	Definição do Problema.....	9
1.3	Objetivo.....	10
2.	METODOLOGIA	
2.1	População e Coleta de Dados.....	11
2.2	Variáveis.....	13
2.3	Tratamento Estatístico.....	14
3.	ANÁLISE DE CORRESPONDÊNCIA	
3.1	Breve Histórico.....	15
3.2	Considerações Gerais sobre a Técnica.....	16
3.3	Definições e Resumo de Metodologia de Cálculo.....	17
3.4	Interpretação Geométrica da AC.....	22
3.5	Análise de Correspondência sobre Um Eixo.....	24
3.6	AC sobre Um Eixo, combinada com a Análise dos Resíduos do Modelo de Independência.....	25

4.	ANÁLISE DOS DADOS REFERENTES AO VESTIBULAR 89	
4.1	Definição do Perfil dos Aprovados e Reprovados, segundo as Variáveis Demográficas.....	28
4.2	Definição do Perfil dos Aprovados e Reprovados, segundo a Qualidade da Preparação para o CV 89.....	35
4.3	Definição do Perfil dos Aprovados e Reprovados, quanto ao seu "Background" Familiar (Escolaridade dos Pais).....	41
4.4	Definição do Perfil dos Aprovados e Reprovados, segundo as Variáveis Econômicas.....	47
5.	CONCLUSÃO.....	53
6.	BIBLIOGRAFIA.....	55
7.	ANEXO	
7.1	Listagem do Programa em SAS para a AC.....	56
7.2	Questionário Sócio - Econômico.....	61

1. INTRODUÇÃO

1.1 Apresentação

A Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) submete, todos os anos, os inscritos no Concurso Vestibular (CV) da UFRGS a um questionário contendo 32 perguntas denominado "Questionário Sócio-Econômico". Neste, o candidato responde a diversas perguntas relacionadas com a sua condição econômica e social, tais como: "Qual o nível de instrução do pai e da mãe?", "Realizou o segundo grau em Escola Pública ou Particular?", "Fez algum curso pré-vestibular?", "Qual a ocupação do pai e da mãe?", "O candidato trabalha?", etc.

Desta forma, a universidade passa a dispor de um considerável banco de dados anual contendo uma série de variáveis socio-econômicas relativas aos seus inscritos e, após o término do processo seletivo, relativas aos aprovados e reprovados, conseqüentemente.

A Pró-Reitoria de Planejamento (PROPLAN), através do seu Departamento de Pesquisa Institucional (DPI), que é o órgão oficial de pesquisa da UFRGS, tem a função de estudar essas variáveis. Posteriormente, o DPI publica uma revista chamada "Série Estudos e Projetos" onde são expostas à comunidade universitária as análises e conclusões deste estudo para três anos consecutivos agrupados. O último trabalho publicado desta série recebeu o título de "VESTIBULANDOS UFRGS", e abrangeu os anos de 1984, 1985 e 1986. Esta pesquisa possui os seguintes

objetivos: descrever as características sócio-econômicas dos candidatos classificados e não-classificados nos concursos vestibulares; acompanhar modificações significativas referentes ao perfil do candidato classificado ao longo do triênio pesquisado; verificar a significância da associação entre a variável "Classificação" (Categoria 1: Aprovado e Categoria 2: Reprovado), ano de Concurso Vestibular e as variáveis independentes selecionadas na pesquisa; e averiguar a proporção de candidatos classificados nas variáveis da pesquisa.

Foram selecionadas, segundo os critérios do DPI, 24 variáveis dentre as 32 contidas no questionário. As variáveis são as seguintes:

- * Sexo
- * Idade
- * Estado civil
- * Tipo de curso de primeiro grau
- * Dependência administrativa da escola de primeiro grau
- * Tipo de curso de primeiro grau
- * Dependência administrativa da escola de segundo grau
- * Turno do curso de segundo grau
- * Escola onde frequentou o segundo grau
- * Ano de conclusão do segundo grau
- * Frequência a curso pré-vestibular
- * Tempo de frequência a curso pré-vestibular
- * Número de vezes que realizou vestibular
- * Realização de vestibular para o mesmo ou para outro curso superior

- * Situação do outro curso superior
- * Área do outro curso superior
- * Nível de instrução do pai
- * Nível de instrução da mãe
- * Ocupação do pai
- * Ocupação da mãe
- * Número de horas semanais de trabalho
- * Participação na vida econômica da família
- * Ocupação do candidato

Seguindo os objetivos da pesquisa, é adotado como metodologia uma abordagem descritiva e ilustrativa às variáveis do questionário, limitando-se a produzir Tabelas de Contingência a fim de destacar a distribuição proporcional dos candidatos para cada uma das variáveis independentes em relação a variável resposta "Classificação" (Aprovado e Reprovado). A análise desta distribuição é realizada através da comparação dos percentuais da linha entre as categorias das variáveis independentes dentro de cada uma das duas categorias (colunas) da variável resposta. Em cada uma destas 24 tabelas, também realiza-se o teste Qui-Quadrado de independência para verificar a existência de associação entre a variável "Classificação" e as variáveis independentes em estudo. Também são produzidos, para algumas tabelas, gráficos ressaltando a distribuição proporcional das variáveis em relação a variável resposta, gerando um efeito ilustrativo ao trabalho.

Na parte final da pesquisa, após a análise do comportamento dessas variáveis através desses métodos

descritivos, busca-se traçar um perfil para cada índice; ou seja, evidenciar um resultado padrão para as variáveis apresentado pelos candidatos inscritos, aprovados e reprovados, levando em consideração os três anos (1984, 1985 e 1986) em conjunto. Em outras palavras, estes perfis são criados a partir dos dados mais significativos que se evidenciaram no decorrer da análise das tabelas, utilizando para as variáveis os percentuais mais elevados no contingente de inscritos, aprovados e reprovados no concurso vestibular.

1.2 Definição do Problema

A motivação para a realização do presente trabalho nasceu da necessidade de utilização de um tratamento estatístico mais completo às variáveis do "Questionário Sócio-Econômico", adotando uma abordagem mais elaborada ao trabalho realizado pelo DPI, completando as análises através do uso de uma técnica exploratória de análise multivariada para dados categóricos chamada "ANÁLISE DE CORRESPONDÊNCIA". Desta forma, poderemos obter dos dados mais informação, ou seja, buscamos através de subsídeos fornecidos pela técnica, visualizar com mais clareza a associação conjunta entre as categorias das diversas variáveis independentes e as duas categorias da variável resposta "Classificação no Concurso Vestibular 89" (Aprovado e Reprovado). Em resumo, este mecanismo nos possibilita seguramente realizar um estudo mais criterioso dos dados.

1.3 Objetivo

Esta pesquisa tem como objetivo obter uma "Caracterização Sócio-Econômica" dos candidatos aprovados e reprovados no Concurso Vestibular (CV) de 1989, utilizando a técnica de "Análise de Correspondência" nas variáveis (indicadores sociais e econômicos) pré-determinadas dentro do "Questionário Sócio-Econômico" como uma abordagem alternativa à análise usual de frequências absolutas e relativas.

2. METODOLOGIA

2.1 População e Coleta de Dados

Os dados desta pesquisa foram coletados através de um questionário contendo 32 perguntas, inserido no "Manual do Candidato", respondidas pelos vestibulandos no momento da sua inscrição ao CV.

Este estudo abrange todos os inscritos ao CV no ano de 1989, perfazendo um total de 23536 candidatos, sendo que, neste ano, a universidade ofereceu um total de 3148 vagas.

Salienta-se, no entanto, que candidato classificado não significa necessariamente candidato matriculado, mas somente com possibilidade de ingresso, dentro do limite de vagas do curso procurado. Por isso mesmo, o número de classificados não coincide com o número de vagas oferecidas, entre outras razões, por exemplo, em decorrência de mandato de segurança, especialmente em casos relacionados à "Lei do Boi" (Lei 545/8), o que faz com que apareça maior número de classificados do que vagas. Por outro lado, ocorre também que nem todas as vagas oferecidas dentro de cada curso são preenchidas, mesmo após sucessivas chamadas, o que leva a tendência do número de classificados ser menor do que o de vagas oferecidas.

Cabe aqui salientar, também, que, como alguns candidatos deixam de responder pelo menos uma questão do questionário, então, naturalmente, o número total de respostas em cada questão (variável) não é necessariamente igual ao número

total de inscritos, este número pode ser menor.

Procedemos as análises com os dados do questionário relativos apenas ao ano de 1989. Isto se justifica devido a três motivos:

1º Os dados de 1989 são os mais recentes disponíveis no Centro de Processamento de dados (CPD).

2º Diferentemente da pesquisa do DPI, a análise será feita em cima dos dados relativos a um ano apenas, e não em cima de três anos consecutivos agrupados. Isto se justifica devido ao fato de que, quando na análise levamos em consideração o triênio, podemos estar ofuscando algum comportamento diferenciado das variáveis que possa existir em um ano isoladamente.

3º Quando agrupamos três anos consecutivos, nós estamos seguramente incluindo a mesma pessoa mais de uma vez na amostra. Isto acontece devido ao fato de que, como, em média, existe um total de 3000 vagas disponíveis para 26000 inscritos em cada ano, a maioria dos candidatos logicamente é reprovado. Desses reprovados, seguramente, muitos se inscrevem no ano seguinte e preenchem novamente o questionário; o processo se repete dentro de um terceiro ano. Assim, inflacionamos a amostra com várias informações repetidas, propiciando a ocorrência de análises erradas e, em consequência, conclusões inverídicas.

2.2 Variáveis

A classificação dos candidatos no CV de 1989, dicotomizada em "Aprovados" e "Reprovados", é a variável resposta (dependente) no presente estudo, analisada através das seguintes variáveis categóricas independentes:

- * Sexo
- * Idade
- * Estado civil
- * Tipo de curso de 2º grau
- * Dependência administrativa da escola de 2º grau
- * Turno do curso de 2º grau
- * Tempo de frequência a curso pré-vestibular
- * Número de vezes que realizou vestibular
- * Nível de instrução do pai
- * Nível de instrução da mãe
- * Exerce atividade remunerada
- * Participação na vida econômica da família

Presupõe-se que estas doze variáveis selecionadas no questionário são as de maior interesse para o estudo, isto é, o tipo de informação que elas trazem vem de encontro à caracterização sócio-econômica que estamos buscando.

2.3 Tratamento Estatístico

A fim de verificar a relação das variáveis categóricas independentes e a variável resposta "Classificação no CV 89", utilizaremos a técnica de Análise de Correspondência conjuntamente com uma Análise dos Resíduos Padronizados gerados a partir do Modelo de Independência para Tabelas de Contingência.

3. ANÁLISE DE CORRESPONDÊNCIA

3.1 Breve Histórico

O primeiro trabalho referenciando o método da Análise de Correspondência foi publicado por *Hirschfeld* em 1935. Nele, o autor propõe uma solução algébrica para a correlação entre linhas e colunas de uma tabela de contingência. A partir da década de 70, impulsionado por um grupo de franceses liderados por *Jean-Paul Benzécri*, a técnica ganhou notoriedade. Este grupo desenvolveu o método como uma técnica gráfica multidimensional, cujas implicações geométricas facilitaram a interpretação das tabelas. Este método foi denominado "Análise Fatorial de Correspondência" e, posteriormente, este nome foi reduzido para "Análise de Correspondência". A partir daí, existe uma extensa literatura sobre o assunto. Citamos por exemplo: *Lebart e Fenelon* (1971), *Benzécri* (1973), *Greenacre* (1984), *Verdinelli* (1980), *Souza* (1990), *Callegari-Jacques* (1991) e *Aquayo* (1993), entre outros.

3.2 Considerações Gerais sobre a Técnica

A Análise de Correspondência (AC) é uma técnica exploratória que tem como objetivo o estudo de Tabelas de Contingência (tabelas de frequências cruzadas). A partir dela, podemos estudar a associação entre as variáveis categóricas, e visualizar com mais clareza a relação entre cada linha e cada coluna da tabela, o que é especialmente útil quando nos deparamos com tabelas grandes (variáveis com muitas categorias).

A abordagem da AC é muito semelhante a da Análise de Componentes Principais (ACP). Isto é, deseja-se reduzir o espaço de representação das linhas ou colunas para um subespaço de dimensões menores, buscando a melhor representação geométrica simultânea que indique a dependência dos dois conjuntos de categorias (categorias-linha e categorias-coluna de uma tabela de contingência). A diferença entre as duas técnicas (AC e a ACP) reside no nível de mensuração exigido por ambas, pois, diferentemente da AC, na ACP as variáveis são quantitativas.

Em resumo, devemos entender a técnica de Análise de Correspondência como um algoritmo para simplificação dos dados que utiliza as implicações do Modelo de Independência (trabalha basicamente com a diferença entre as observações e a esperança sob hipótese de independência), com o objetivo de fornecer imagens reduzidas da realidade multidimensional.

3.3 Definições e Resumo da Metodologia de Cálculo

Dada uma tabela de contingência $I \times J$, envolvendo as variáveis X e Y . A variável X possui I categorias-linhas ($i = 1, \dots, I$) e a variável Y possui J categorias-colunas ($j = 1, \dots, J$). Temos então a seguinte representação:

$X \backslash Y$	CatY1 ...CatYj ...CatYJ	MARGINAL X
CatX1 ⋮ CatXi ⋮ CatXI	$n_{11} \dots n_{1j} \dots n_{1J}$ ⋮ $n_{i1} \dots n_{ij} \dots n_{iJ}$ ⋮ $n_{I1} \dots n_{Ij} \dots n_{IJ}$	$n_{1.}$ ⋮ $n_{i.}$ ⋮ $n_{I.}$
MARGINAL Y	$n_{.1} \dots n_{.j} \dots n_{.J}$	N

Onde:

n_{ij} representa, genericamente, a frequência observada referente à categoria-linha i da variável X e à categoria-coluna j da variável Y .

$n_{i.}$ representa o total marginal de frequências observadas referentes à categoria-linha i da variável X sobre as J categorias-colunas de Y .

MARGINAL X é a coluna dos totais marginais observados nas i categorias-linha de X sobre as J categorias-colunas de Y .

$n_{.j}$ representa o total marginal de frequências observadas referentes à categoria-coluna j da variável Y sobre

as I categorias-linhas de X .

MARGINAL Y é a linha dos totais marginais observados nas j categorias-coluna de Y sobre as I categorias-linha de X

N representa a soma total das freqüências observadas contidas na tabela. Pode ser entendido também como a soma dos totais das marginais de X ou de Y . Isto é:

$$N = n_{1.} + \dots + n_{I.} = n_{.1} + \dots + n_{.J}$$

Quando dividimos a freqüência observada de uma determinada casela da tabela (n_{ij}) pelo número total de observações (N), obtemos a freqüência relativa associada àquela casela (p_{ij}).

Escrevemos:

$$p_{ij} = \frac{n_{ij}}{N}$$

Dividindo-se os totais marginais por N , obtêm-se as freqüências relativas marginais ou proporções marginais referentes a linha i e coluna j ($p_{i.}$ e $p_{.j}$). Assim, por exemplo, se dividimos o total marginal $n_{i.}$ da tabela por N , obtemos a freqüência relativa marginal da linha i ($p_{i.}$).

Quando dividimos as proporções observadas (p_{ij}) pelo total dessas proporções na linha ($p_{i.}$), obtemos o perfil em relação à linha i .

De maneira análoga, quando dividimos as proporções observadas (p_{ij}) pelo total dessas proporções na coluna $(p_{.j})$, obtemos o perfil em relação à coluna j .

Cada perfil-linha tem um peso (massa) que é dado pela frequência relativa marginal da respectiva linha $(p_{i.})$.

De maneira análoga, cada perfil-coluna tem um peso (massa) que é dado pela frequência relativa marginal da respectiva coluna $(p_{.j})$.

Assumindo o modelo de independência $[p_{ij} = p_{i.} \times p_{.j}]$, ver *Silva (1990)* para a tabela $I \times J$, verificamos que as frequências relativas marginais das I linhas representam o perfil médio de uma coluna qualquer e, sob hipótese de independência, espera-se que os J perfis-coluna possuam a mesma distribuição deste perfil médio.

Da mesma forma, verificamos que as frequências relativas marginais das J colunas representam o perfil médio de uma linha qualquer e, sob hipótese de independência, espera-se que os I perfis-linha possuam a mesma distribuição deste perfil médio. Essa interpretação se torna necessária, visto que a associação da AC com as idéias básicas do modelo de independência facilitará, seguramente, a interpretação geométrica da técnica.

O procedimento matemático usado na AC para reduzir o espaço de representação dos dados, a exemplo de outras técnicas multivariadas, é realizado a partir de uma matriz quadrada que informa sobre as similaridades entre linhas e colunas (distâncias entre as variáveis envolvidas). No caso da AC, utiliza-se uma medida de distância chamada χ^2 . A distância tipo χ^2 informa a

diferença entre os perfis das linhas duas a duas ponderadas pelo inverso da massa da coluna.

Escrevemos:

$$d_{ij}^2 = \sum_j \frac{1}{p_{.j}} \left(\frac{p_{ij}}{p_{i.}} - \frac{p_{i'.j}}{p_{i'.}} \right)^2$$

Onde o termo entre parênteses representa as diferenças entre os perfis das linhas i e i' .

Utilizando a distância χ^2 , estaremos dando um efeito estabilizador sobre os dados, visto que cumpre a propriedade denominada **Equivalência Distribucional**. Esta propriedade garante que, se duas categorias com perfis iguais são reunidas em uma só, a matriz de distâncias não se altera [ver *Aguayo* (1993)].

É importante saber que, após algumas transformações na matriz de distâncias [ver *Callegari-Jacques* (1991) e *Aguayo* (1993)], identificamos um sub-espço onde as distâncias entre as coordenadas de cada perfil (perfil-linha ou perfil-coluna), passam a ser consideradas em relação a um "centro de gravidade". Este centróide, como também pode ser chamado, representa as coordenadas transformadas dos perfis-linha e perfis-coluna médios da tabela. O centróide relativo à tabela $I \times J$, mostrada no início desta secção, representa as coordenadas transformadas do perfil-linha médio da variável X e as coordenadas transformadas do perfil-coluna médio da variável Y .

O conjunto das distâncias dos perfis linha e coluna em relação ao centróide, ponderados pela massa de cada perfil é

chamado de Inércia (I).

Escrevemos:

$$I = \sum_i \sum_j \frac{(p_{ij} - p_{i.} p_{.j})^2}{p_{i.} p_{.j}}$$

Onde o valor de I, para qualquer tabela de contingência, é igual ao valor do teste χ^2 de independência dividido pelo total de observações da tabela (N).

Este resultado mostra que a Inércia nada mais é do que a distância tipo χ^2 , entre a lei das frequências observadas (p_{ij}) e a lei de independência ($p_{i.} \times p_{.j}$).

Entretanto, a Inércia deve ser entendida como uma medida de variabilidade da dispersão dos pontos (perfis linha e coluna) no espaço, levando em consideração a massa dos pontos (frequências relativas marginais ou proporções marginais dos perfis linha e coluna), independente do tamanho de N. Em outras palavras, é uma medida do desvio das proporções observadas em relação às que seriam esperadas sob hipótese de independência que não é afetada pelo número total de observações da tabela.

O detalhamento do processo matemático utilizado será omitido. No entanto, podemos encontrar uma abordagem mais completa da técnica em qualquer uma das publicações citadas no início deste capítulo.

Através desse processo, a Inércia da nuvem de pontos é dividida em partes chamadas Frações de Inércia. Cada Fração de Inércia é representada por um eixo. A primeira fração é a maior

[contém a maior parte da inércia (variabilidade) total da nuvem de pontos], a segunda fração contém a segunda maior parte da inércia total da nuvem dos pontos, e assim sucessivamente.

Antes de passarmos à interpretação dos resultados da técnica, é importante definirmos o que chamamos de **Contribuição Relativa**:

A Contribuição Relativa de um ponto qualquer pertencente à nuvem de pontos em relação a um eixo nos informa, em valores percentuais, o quanto esse ponto explica da fração de Inércia devida à este eixo. Este resultado é obtido através do produto entre a coordenada (transformada) ao quadrado e a massa do ponto, ponderados pelo inverso da inércia do respectivo eixo. Analisando melhor a relação acima, verificamos que a posição de um ponto (ponto-linha ou ponto-coluna) no gráfico (que é dada pela coordenada transformada desse ponto), depende da massa e da contribuição relativa deste ponto.

3.4 Interpretação geométrica dos resultados da AC

De acordo com o que está descrito em Callegari-Jacques (1991), consideramos que:

1º A origem dos eixos representa o centro de gravidade de linhas e colunas, isto é, ele representa os perfis linha e coluna médios. É também o ponto onde o desvio em relação à hipótese de independência entre linhas e colunas é zero.

2º Quanto mais afastado do centro está o ponto (perfil linha ou coluna), mais ele se desvia da "média" (perfis linha e coluna médios). É, também, maior a diferença entre as frequências observadas e as esperadas supondo independência, na casela que está representando.

3º Se dois pontos linhas (2 categorias-linhas de X) estão próximos, são semelhantes quanto à variável representada nas colunas (Y). O mesmo comentário vale para os pontos coluna (categorias-colunas de Y).

4º Um ponto linha (categoria-linha) que está próximo à origem é muito semelhante ao perfil-linha médio. O mesmo comentário vale para os pontos coluna (categorias-colunas).

5º Cada eixo representa uma fração da inércia total (I), sendo que o primeiro eixo contém a maior fração (explica a maior parte da inércia total da nuvem de pontos); o segundo eixo contém a segunda maior fração, e assim sucessivamente.

6º A **Contribuição Relativa** de uma categoria-linha ao eixo indica a proporção da inércia explicada através desse eixo que é atribuída a esta categoria-linha. As contribuições relativas das colunas também são avaliadas. Sinais diferentes ao lado das contribuições indicam categorias que se opõem, quando se considera um eixo.

7º A **Contribuição Absoluta** mostra a parte da dispersão de uma categoria explicada por um eixo. Não é muito usada na interpretação da AC.

OBS: Recomendamos, como complemento ao que foi exposto nesta secção, a leitura do exemplo introdutório proposto por

Callegari-Jacques (1991) aplicado a uma tabela de contingência 4 x 3, onde a variável "X" representa 4 populações indígenas e a variável "Y" representa 3 tipos morfológicos.

3.5 Análise de Correspondência sobre Um Eixo

Em algumas situações, quando aplicamos a técnica de Análise de Correspondência à tabelas de contingência, a Inércia total dos pontos é explicada apenas por um eixo (geralmente se espera uma representação em um subespaço bidimensional), ou seja, a primeira Fração da Inércia explica toda a variabilidade entre os pontos (categorias-linhas e categorias-colunas). Em *Aguayo* (1993), verificamos que, se numa tabela de contingência, a variável X ou a variável Y possuir um número mínimo de categorias, ou seja, duas categorias apenas, então a técnica de AC produzirá uma representação gráfica unidimensional.

Os dados relativos ao Concurso Vestibular (CV) 89, que serão analisados na próxima seção, apresentam uma estrutura que permite a técnica de AC explicar a toda a variabilidade dos pontos (categorias-linha e categorias coluna) através do primeiro eixo (a primeira fração de inércia é igual a Inércia Total). Isto se justifica, dado que a variável dependente "Classificação no CV" apresenta duas categorias (aprovados e reprovados).

Antes de passarmos às análises destes dados, argumentaremos nesta seção que, quando a Inércia Total é explicada por apenas um eixo, os resultados da AC podem ser

interpretados. A interpretação geométrica, considerando um espaço de representação unidimensional, é a mesma em relação ao espaço bidimensional. Podemos entender essa representação unidimensional como uma projeção dos pontos sobre o eixo principal (eixo com maior fração de inércia) quando estes estão representados num espaço bidimensional. Assim, os resultados fornecidos pela técnica AC, quando a inércia total é explicada por uma eixo, continuam nos fornecendo uma visão global das relações entre linhas e colunas, ou seja, continuam trazendo informações que nem sempre conseguimos visualizar à primeira vista através de uma análise usual de frequências relativas.

3.6 Análise de Correspondência sobre um Eixo combinada com a Análise dos Resíduos do Modelo de Independência

Já enfatizamos devidamente que, na AC, o método para obtenção da melhor representação gráfica dos pontos é fundamentado nas implicações do modelo de independência para as tabelas de contingência. Em outras palavras, a AC trabalha basicamente com a diferença entre as observações e a esperança sob hipótese de independência. Mais especificamente, a AC trabalha com os resíduos do modelo de independência.

Observando uma tabela de contingência, devemos entender que o **Resíduo**, dentro de uma casela qualquer, é a diferença entre a frequência observada e a frequência esperada sob hipótese de independência.

Conforme foi descrito por *Silva* (1990), *Heberman* (1973) sugeriu um procedimento mais formal para o exame do padrão de interrelacionamento, baseado nos resíduos padronizados (e_{ij}).

Escrevemos:

$$e_{ij} = \frac{(n_{ij} - \hat{n}_{ij})}{\sqrt{\hat{n}_{ij}}}$$

Onde:

n_{ij} representa a frequência observada na casela (ij)

\hat{n}_{ij} representa a frequência relativa esperada

Os resíduos padronizados têm variância estimada por:

$$v_{ij} = \left(1 - \frac{n_{i.}}{N}\right) \times \left(1 - \frac{n_{.j}}{N}\right)$$

Conhecendo a variância (v_{ij}) dos resíduos padronizados, podemos calcular os resíduos ajustados (d_{ij}).

Escrevemos:

$$d_{ij} = \frac{e_{ij}}{v_{ij}}$$

Sob hipótese de independência, os resíduos ajustados d_{ij} se distribuem aproximadamente como uma curva Normal Padrão, ou seja, com média 0 e desvio padrão 1. Assim sendo, sabemos

imediatamente que valores de d_{ij} superiores a 1.96 em valor absoluto, por exemplo, indicam (ao nível $\alpha = 0.05$) que, naquela casela (ij), a diferença entre a frequência observada e a esperada, sob hipótese de independência, é significativa.

Da mesma maneira, os resíduos padronizados, sob hipótese da independência também possuem distribuição Normal, mas a variância não é unitária. Um teste comparando os resíduos padronizados com os valores da distribuição normal padrão $N(0,1)$ será um teste conservador e muitas vezes é utilizado.

Na AC sob um eixo, notamos claramente uma relação de ordem entre a **contribuição relativa** dos pontos e os resíduos (padronizados ou ajustados) da tabela de contingência (AC decompõe os resíduos). Isto é, a **contribuição relativa** de cada ponto geralmente se distribui em torno do **centróide** de maneira proporcional à distribuição dos resíduos.

Observamos também que a ordem dos pontos segundo suas **contribuições relativas** nem sempre é a mesma quando nós consideramos as **coordenadas transformadas** destes mesmos pontos, depende do peso (massa) dos pontos [ver *Greenacre (1984)*].

Passaremos às análises das tabelas de contingência envolvendo as variáveis do questionário sócio-econômico definidas no início do trabalho. Mostraremos que, quando AC explica toda a variabilidade dos pontos (categorias-linha e categorias-coluna) através de primeiro eixo, podemos obter informações através dos resultados obtidos da técnica combinados com os resíduos padronizados gerados a partir do cruzamento da variável resposta com cada uma das variáveis independentes, isoladamente.

4. ANÁLISE DOS DADOS REFERENTES AO VESTIBULAR 89

OBS: De acordo com o que foi descrito na *Introdução* e na *Metodologia* deste trabalho, passamos à definição dos *Perfis* dos candidatos aprovados e reprovados no Concurso Vestibular (CV) da UFRGS realizado no ano de 1989.

4.1 Definição do Perfil dos Aprovados e Reprovados, segundo as Variáveis Demográficas (Sexo, Idade e Estado civil).

Variável Resposta: Classificação no CV 89

Categorias: Aprovado (Aprov)
 Reprovado (Repro)

Variável Independente: Sexo

Categorias: Masculino (Masc)
 Feminino (Fem)

Variável Independente: Idade

Categorias: Menos de 17 anos (I<17)
 De 17 a menos de 19 anos (I17-19)
 De 19 a menos de 21 anos (I19-21)
 De 21 a menos de 23 anos (I21-23)
 De 23 a menos de 25 anos (I23-25)
 A partir de 25 anos (I>25)

Variável Independente: Estado civil

Categorias: Solteiro (Solt)
 Não Solteiro (NSol)

TABELA 4.1.1 - Número de Inscritos no CV 89 em relação à Classificação e ao Sexo, Idade e Estado civil.

	APROV	REPRO	TOTAL
Masc	1816	9653	11469
Fem	1256	10652	11908
I > 17	179	1240	1419
I 17-19	1388	6839	8227
I 19-21	606	4347	4953
I 21-23	286	2682	2968
I 23-25	209	1757	1966
I > 25	414	3551	3965
So It	2866	18260	21126
NSol	215	2147	2362

TABELA 4.1.2 - Resultados da Análise de Correspondência obtidos através do Pacote Estatístico SAS para as variáveis Demográficas.

SAS

The Correspondence Analysis Procedure

Inertia and Chi-Square Decomposition

Singular Values	Principal Inertias	Chi-Squares	Percents	20	40	60	80	100
0.07081	0.00501	352.807	100.00%	*****				
	0.00501	352.807	(Degrees of Freedom = 9)					

OBS		Q	I		C		
Y	N	A	M	R	D	O	
OP	MA	LI	AS	TI	IM	NT	
S	E	Y	S	A	1	R	
						1	
1	INERTIA	.	.	0.00501	.	0.00501	
2	OBS	I < 17	1	0.02017	0.00092	-0.01511	0.00092
3	OBS	I 17-19	1	0.11692	0.28705	0.11095	0.28705
4	OBS	I 19-21	1	0.07039	0.00975	-0.02635	0.00975
5	OBS	I 21-23	1	0.04218	0.08980	-0.10332	0.08980
6	OBS	I 23-25	1	0.02794	0.03040	-0.07386	0.03040
7	OBS	I > 25	1	0.05635	0.07097	-0.07947	0.07097
8	OBS	Fem	1	0.16924	0.19662	-0.07632	0.19662
9	OBS	Masc	1	0.16300	0.20926	0.08023	0.20926
10	OBS	N Solteiro	1	0.03357	0.09500	-0.11912	0.09500
11	OBS	Solteiro	1	0.30024	0.01023	0.01307	0.01023
12	VAR	Aprov	1	0.13125	0.86875	0.18218	0.86875
13	VAR	Repro	1	0.86875	0.13125	-0.02752	0.13125

TABELA 4.1.3 - Contribuições Relativas da AC e os Resíduos Padronizados para análise da Classificação no CV 89 através das variáveis Demográficas.

Categorias Linha	Contribuições Relativas	Resíduos Padronizados	
		APR	REP
I17-19	(+)28.7%	9.4	-3.7
Masc	(+)21.0%	8.0	-3.1
Solt	(+) 1.0%	1.8	-0.7
I<17	(-) 0.1%	-0.5	0.2
I19-21	(-) 1.0%	-1.7	0.7
I23-25	(-) 3.0%	-3.0	1.2
I>25	(-) 7.1%	-4.7	1.8
I21-23	(-) 9.0%	-5.2	2.0
NSolt	(-) 9.5%	-5.4	2.1
Fem	(-)19.6%	-7.8	3.0
Aprov	(+)87%		
Repro	(-)13%		

OBS: Resíduos Padronizados maiores do que 1.96 ou menores que -1.96 são considerados significativos ao nível de significância de 5%. Estes resíduos são obtidos das tabelas bidimensionais de cada variável independente com a variável resposta.

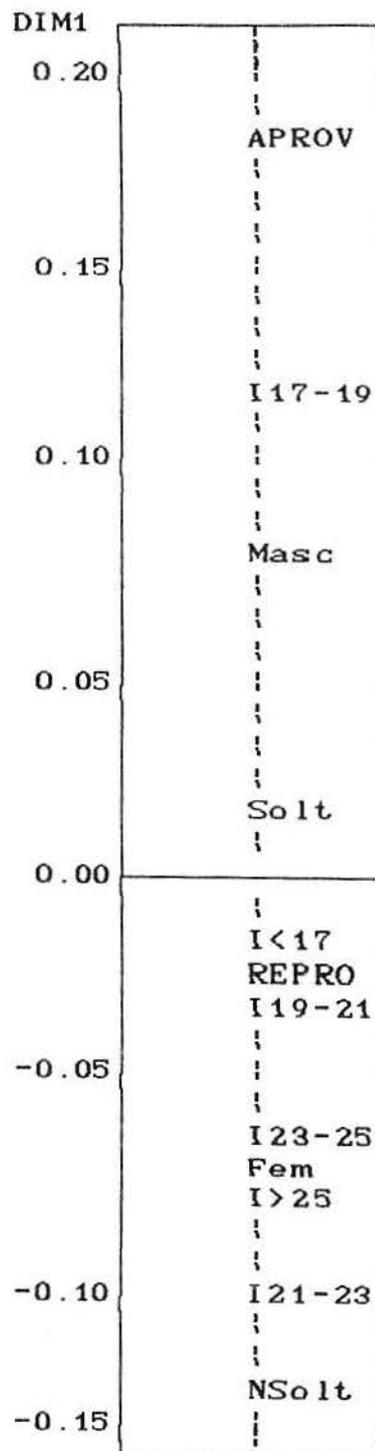


Gráfico 1 - Representação Unidimensional da Análise de Correspondência, definindo o Perfil Demográfico dos Aprovados e Reprovados no CV 89.

Comentarios

Através do Gráfico 1, observamos claramente que os aprovados e os reprovados representam dois pólos. Os aprovados estão distribuídos no lado superior do gráfico, enquanto que os reprovados se encontram no lado inferior. Os reprovados estão próximos à origem (centróide) do eixo, isto significa que a maioria dos candidatos inscritos no vestibular, independente do Sexo, Idade ou Estado civil, são reprovados, como é de se esperar. De maneira análoga, concluímos que a maioria dos candidatos inscritos são solteiros. Os inscritos com idade entre 17 e menos de 19 anos, do sexo masculino e solteiros estão posicionados no lado superior do gráfico, indicando que estes obtiveram maior índice de aprovação em relação aos inscritos relacionados nas outras categorias das variáveis Sexo, Idade e Estado civil. Estas, por sua vez, se encontram abaixo do centróide, mostrando uma relação com a reprovação, ou uma relação inversa com a aprovação; exceto a categoria "I-17" que, apesar de estar bem próxima do ponto de reprovação, possui resíduos pouco significativos e apresenta uma contribuição relativa praticamente nula (0.1%) [ver Tabela 4.1.3].

Para compreendermos mais claramente o que foi dito acima, tomamos como exemplo a categoria "não solteiro": Observando a Tabela 4.1.3, verificamos que o resíduo padronizado desta categoria com relação a categoria "reprovado" indica que existe uma relação (associação) direta entre não solteiro e

reprovado. Porém, se verificarmos o resíduo padronizado da categoria "não solteiro" com relação à categoria "aprovado" , encontramos uma grande relação inversa entre não solteiro e aprovado. Concluimos que, sob hipótese de independência, esperava-se que entre os não solteiros existisse um número menor de reprovados e, em contrapartida, um número bem maior de aprovados. Assim, a proximidade entre os não solteiros e a reprovação se justifica em boa parte devido a forte repulsão desta com a aprovação.

Verificamos também que a categoria "feminino" possui a maior contribuição relativa (19%), porém a sua distância em relação à origem do gráfico (centróide) não é a maior. Isto se justifica porque a sua massa é grande em relação à outras categorias (ver Tabela 4.2.3). Assim, esta categoria passa a exercer uma contribuição relativa elevada.

4.2 Definição do Perfil dos Aprovados e Reprovados, segundo a Qualidade da Preparação para o CV 89.

Variável Resposta: Classificação no CV 89

Categorias: Aprovado (Aprov)

 Reprovado (Repro)

Variável Independente: Tipo de curso de 2º grau

Categorias: Profissionalizante (Prof)

 Supletivo (Supl)

 Segundo grau padrão (SGP)

Variável Independente: Tipo de escola de 2º grau

Categorias: Pública (Publ)

 Particular (Part)

Variável Independente: Turno

Categorias: Diurno (Diu)

 Noturno (Not)

Variável Independente: Frequência à curso pré-vestibular

Categorias: Não frequentou (NFre)

 Frequentou menos de um ano (<1a)

 Frequentou mais de um ano (>1a)

Variável Independente: Quantas vezes prestou vestibular

Categorias: Nunca (Nunc)

 Uma vez (1Vez)

 Duas vezes (2Vezez)

 Mais de três vezes (≥ 3Vezez)

TABELA 4.2.1 - Número de Inscritos no CV 89 em relação à Classificação e ao Tipo de curso de segundo grau, Tipo de colégio de segundo grau, Turno em que realizou os seus estudos, Tempo de frequência à curso pré-vestibular e Quantas vezes prestou vestibular.

	APROV	REPRO	TOTAL
Prof	1430	10540	11970
Supl	109	2562	2671
SGP	1525	7164	8689
Publ	1405	11622	13027
Part	1675	8786	10461
Diu	2696	14767	17463
Not	299	5136	5435
NFre	725	8576	9301
<1a	1325	7289	8614
>1a	1028	4533	5561
Nunc	910	9197	10107
1Vez	919	4877	5796
2Vezez	640	3079	3719
≥3Vezez	611	3264	3875

TABELA 4.2.2 - Resultados da Análise de Correspondência obtidos através do Pacote Estatístico SAS para as variáveis indicadoras da Qualidade de Preparação para o Vestibular.

SAS

The Correspondence Analysis Procedure

Inertia and Chi-Square Decomposition

Singular Values	Principal Inertias	Chi-Squares	Percents	20	40	60	80	100
0.11879	0.01411	1646.70	100.00%	*****				
	0.01411	1646.7	(Degrees of Freedom = 14)					
		Q		I				
		U		N			C	
		A		E			O	
		L	M	R		D	N	
OBS	P	I	A	T		I	T	
B	E	T	S	I		M	R	
S	-	Y	S	A		1	1	
1	INERTIA	.	.	0.01313	.	.	0.01313	
2	OBS 2Vezez	1	0.03187	0.03582	0.12147	0.03582		
3	OBS Diu	1	0.14965	0.05429	0.06901	0.05429		
4	OBS <1a	1	0.07382	0.02550	0.06734	0.02550		
5	OBS >1a	1	0.04766	0.09212	0.15931	0.09212		
6	OBS NFre	1	0.07971	0.15053	-0.15746	0.15053		
7	OBS Not	1	0.04658	0.18027	-0.22542	0.18027		
8	OBS Nunc	1	0.08661	0.09762	-0.12165	0.09762		
9	OBS SGP	1	0.07446	0.09824	0.13161	0.09824		
10	OBS Part	1	0.08965	0.05051	0.08600	0.05051		
11	OBS Prof	1	0.10258	0.00927	-0.03445	0.00927		
12	OBS Publ	1	0.11164	0.04032	-0.06886	0.04032		
13	OBS Supl	1	0.02289	0.12476	-0.26751	0.12476		
14	OBS 1Vez	1	0.04967	0.02506	0.08138	0.02506		
15	OBS ≥3Vezez	1	0.03321	0.01569	0.07877	0.01569		
16	VAR Aprov	1	0.13109	0.86891	0.29499	0.86891		
17	VAR Repro	1	0.86891	0.13109	-0.04451	0.13109		

TABELA 4.2.3 - Contribuições Relativas da AC e os Resíduos Padronizados para a análise da Classificação em relação às variáveis indicadores da Qualidade de Preparação para o Vestibular.

Categorias	Contribuições Relativas	Resíduos Padronizados	
		APR	REP
SGP	(+) 9.8%	11.4	-4.4
>1a	(+) 9.2%	11.1	-4.3
Diu	(+) 5.4%	8.6	-3.6
Part	(+) 5.0%	8.2	-3.2
2Vezez	(+) 3.6%	6.9	-2.7
<1a	(+) 2.6%	5.8	-2.3
1Vezez	(+) 2.5%	5.8	-2.2
≥3Vezez	(+) 1.6%	4.6	-1.8
Publ	(-) 4.0%	-2.8	1.1
Prof	(-) 1.0%	-3.6	1.4
Nunc	(-) 9.8%	-11.4	4.4
Supl	(-) 12.5%	-12.9	5.0
NFre	(-) 15.0%	-14.2	5.5
Not	(-) 18.0%	-15.4	6.0
<hr/>			
Aprov	(+) 87%		
Repro	(-) 13%		

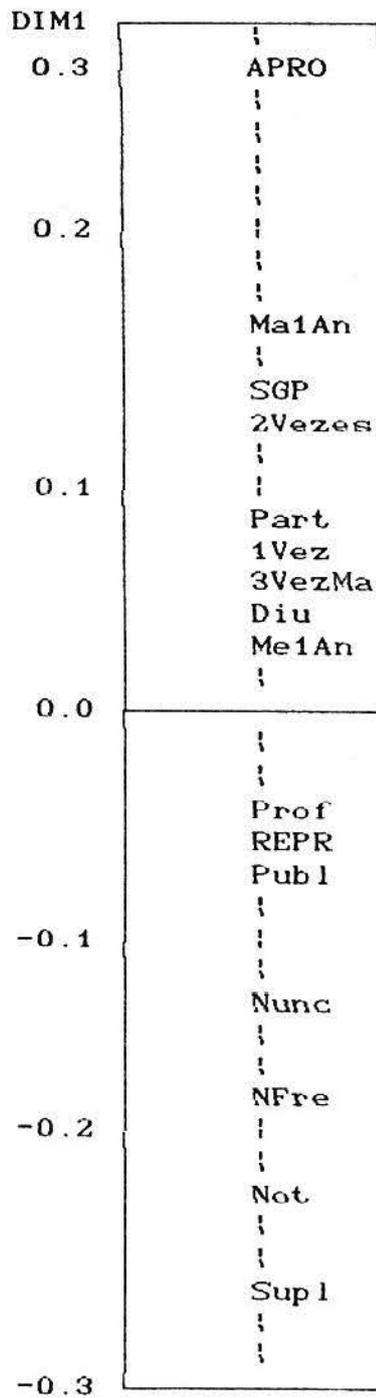


GRÁFICO 2 - Representação Unidimensional da Análise de Correspondência, definindo o Perfil em relação à Qualidade de Preparação para o Vestibular dos Aprovados e Reprovados no CV 89

Comentários

O Gráfico 2 nos mostra que os inscritos que realizaram segundo grau padrão, freqüentaram algum curso pré-vestibular, estudaram em escola particular e realizaram a maior parte dos seus estudos no turno diurno, obtiveram maior índice de aprovação em relação aos inscritos pertencentes às demais categorias. Observamos também que os inscritos que já prestaram vestibular uma, duas, três ou mais de três vezes também estão relativamente perto da categoria "aprovado", e, em contrapartida, os candidatos que estavam se submetendo pela primeira vez ao vestibular estão mais propensos a serem reprovados. Isto indica que o candidato que estava prestando vestibular pela primeira vez obteve uma associação grande com a reprovação. No entanto, notamos que, entre os candidatos que já haviam realizado vestibular alguma vez, os candidatos que já haviam realizado dois vestibulares se obtiveram maior índice de aprovação. Verificamos que os candidatos que realizaram a maior parte dos seus estudos no turno noturno, não freqüentaram curso pré-vestibular, nunca haviam prestado vestibular, realizaram curso supletivo ou profissionalizante e estudaram em escola pública ou de comércio estiveram mais associados com a reprovação.

4.3 Definição do Perfil dos Aprovados e Reprovados, quanto ao seu "Background" Familiar (Escolaridade dos Pais).

Variável Resposta: Classificação no CV 89

Categorias: Aprovado (Aprov)

 Reprovado (Repro)

Variável Independente: Nível de instrução do pai

Categorias: Analfabeto (PAna)

 Primário incompleto (PPIIn)

 Primário completo (PPCo)

 Curso Médio incompleto (PGMI)

 Curso Médio completo (PGMC)

 Curso Superior incompleto (PCSI)

 Curso Superior completo (PCSC)

Variável Independente: Nível de instrução do mãe

Categorias: Analfabeto (MAna)

 Primário incompleto (MPIIn)

 Primário completo (MPCo)

 Curso Médio incompleto (MGMI)

 Curso Médio completo (MGMC)

 Curso Superior incompleto (MCSI)

 Curso Superior completo (MCSC)

TABELA 4.3.1 - Número de Inscritos no CV 89 em relação à Classificação e ao Nível de instrução do pai e Nível de instrução da mãe.

	APROV	REPRO	TOTAL
PAna	12	203	215
PPIn	325	3639	3964
PPCo	272	2641	2913
PCMI	4866	3803	4289
PCMC	462	3006	3468
PCSI	204	1094	1298
PCSC	1234	4958	6192
MAAna	13	264	277
MPIn	340	3707	4047
MPCo	305	2966	3271
MCMI	621	4663	5284
MCMC	462	3006	4051
MCSI	175	853	1028
MCSC	942	3852	4794

TABELA 4.3.3 - Contribuições Relativas da AC e os Resíduos Padronizados para a análise da Classificação no CV 89 das variáveis relativas à Escolaridade dos Pais.

Categorias	Contribuições Relativas	Resíduos Padronizados	
		APR	REP
PCSC	(+)30.0%	14.0	-5.5
MGSC	(+)21.8%	12.0	-4.7
MCMC	(+) 2.3%	4.0	-1.6
MCSI	(+) 1.5%	3.3	-1.3
PCSI	(+) 0.8%	2.3	-0.9
PCMC	(-) 0.0%	-0.1	0.1
PAna	(-) 1.4%	-3.1	1.2
MGMI	(-) 1.5%	-3.1	1.2
PCMI	(-) 2.0%	-3.7	1.5
MAAna	(-) 2.4%	-3.9	1.5
PPCo	(-) 5.3%	-6.0	2.4
MPCo	(-) 6.0%	-6.2	2.4
MPIIn	(-)11.4%	-8.6	3.4
PPIn	(-)12.0%	-9.0	3.5
Aprov	(+)87%		
Repro	(-)13%		

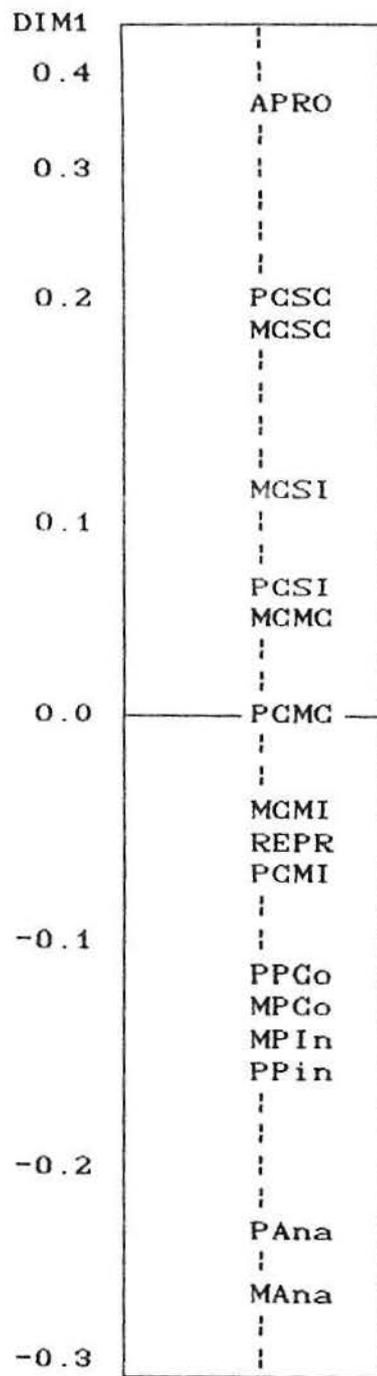


Gráfico 3 - Representação Unidimensional da Análise de Correspondência, definindo o Perfil dos Aprovados e Reprovados em relação à Escolaridade dos Pais dos Aprovados e Reprovados no CV 89.

Comentários

Observamos através do gráfico 3 que os inscritos cujos pais possuem curso superior completo ou curso superior incompleto estão relacionados com a aprovação, enquanto que os inscritos cujos pais estão relacionados nas outras categorias se aproximam da reprovação; exceto a categoria "pai com curso médio completo", pois esta tem pouca associação com a classificação dos candidatos, como mostra a tabela das contribuições relativas e resíduos padronizados (Tabela 4.3.3).

Também é importante destacar que a categoria "pai analfabeto" está distante do centróide do gráfico, posicionada no eixo entre as categorias "mãe analfabeta e "pai com primeiro grau incompleto", apesar de possuir uma contribuição relativa inferior à categoria "pai com primário incompleto". Seguindo a idéia que foi exposta quando analisamos a posição da categoria "feminino" no gráfico 1, a justificativa está no pouco peso (massa) que a categoria "pai analfabeto" possui em relação às categoria "pai com primário incompleto" (ver Tabela 4.3.2), ou seja, devido ao número superior de estudantes cujos pais possuem primário incompleto em relação aos estudantes cujos pais são analfabetos.

4.4 Definição do Perfil dos Aprovados e Reprovados, segundo as variáveis Económicas.

Variável Resposta: Classificação no CV 89

Categorias: Aprovado (Aprov)

 Reprovado (Repro)

Variável Independente: Exercício de atividade remunerada

Categorias: Não exerce (NExe)

 Exerce (Exe)

Variável Independente: Participação na vida económica da família

Categorias: Não trabalha (NTra)

 Trabalha (Trab)

 Ajuda ou sustenta (AjSu)

TABELA 4.4.1 - Número de Inscritos no CV 89 em relação à Classificação e ao Exercício de atividade remunerada e Participação na vida econômica da família.

	APROV	REPRO	TOTAL
NExe	2000	10733	12733
SExe	1029	9648	10677
NTra	2031	10640	12671
Trab	751	6817	7568
AjSu	300	2941	3241

TABELA 4.4.2 - Resultados da Análise de Correspondência obtidos através do Pacote Estatístico SAS para as variáveis Econômicas.

SAS

The Correspondence Analysis Procedure

Inertia and Chi-Square Decomposition

Singular Values	Principal Inertias	Chi-Squares	Percents	20	40	60	80	100																																																						
				-----+-----+-----+-----+-----+-----																																																										
0.09174	0.00842	394.628	100.00%	*****																																																										
	-----	-----																																																												
	0.00842	394.628	(Degrees of Freedom = 4)																																																											
<table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: center;">T</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">N</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">Q</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: center;">I</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: center;">C</td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Y</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">U</td> <td></td> <td style="text-align: center;">N</td> <td></td> <td style="text-align: center;">O</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">O</td> <td style="text-align: center;">P</td> <td style="text-align: center;">M</td> <td style="text-align: center;">L</td> <td style="text-align: center;">M</td> <td style="text-align: center;">R</td> <td style="text-align: center;">D</td> <td style="text-align: center;">N</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">E</td> <td style="text-align: center;">E</td> <td style="text-align: center;">I</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">T</td> <td style="text-align: center;">I</td> <td style="text-align: center;">T</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">S</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">Y</td> <td style="text-align: center;">S</td> <td style="text-align: center;">I</td> <td style="text-align: center;">M</td> <td style="text-align: center;">R</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td></td> </tr> </table>										T	N	Q		I		C			Y	A	U		N		O		O	P	M	L	M	R	D	N		B	E	E	I	A	T	I	T		S	-	-	Y	S	I	M	R							A	1	1	
	T	N	Q		I		C																																																							
	Y	A	U		N		O																																																							
O	P	M	L	M	R	D	N																																																							
B	E	E	I	A	T	I	T																																																							
S	-	-	Y	S	I	M	R																																																							
					A	1	1																																																							
1	INERTIA				0.00842		0.00842																																																							
2	OBS	NExe	1	0.27155	0.20364	0.07944	0.20364																																																							
3	OBS	NTra	1	0.27023	0.25430	0.08899	0.25430																																																							
4	OBS	Exe	1	0.22770	0.27515	-0.10085	0.27515																																																							
5	OBS	Trab	1	0.16140	0.16358	-0.09236	0.16358																																																							
6	OBS	AjSu	1	0.06912	0.10333	-0.11217	0.10333																																																							
7	VAR	Aprov	1	0.13033	0.86967	0.23698	0.86967																																																							
8	VAR	Repro	1	0.86967	0.13033	-0.03551	0.13033																																																							

TABELA 4.4.3 - Contribuições Relativas da AC e os Resíduos Padronizados para análise da Classificação no CV 89 através das variáveis Econômicas

Categorias	Contribuições Relativas	Resíduos Padronizados	
		APR	REP
NTra	(+)25.4%	9.0	-3.5
NExe	(+)20.4%	8.7	-3.3
AjSu	(-)10.3%	-6.1	2.4
Trab	(-)16.4%	-7.7	3.0
Exe	(-)27.5%	-9.5	3.7
<hr/>			
Aprov	(+)87%		
Repro	(-)13%		

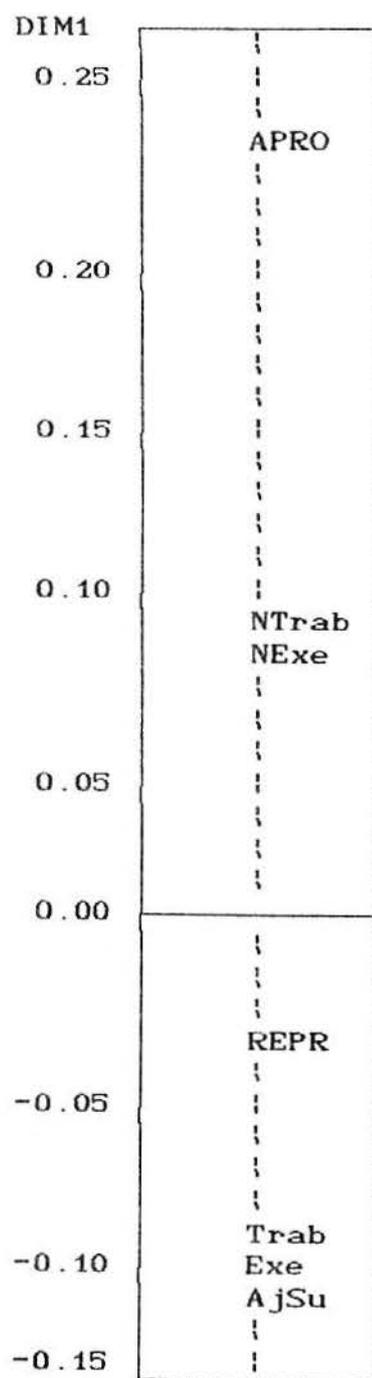


Gráfico 4 - Representação Unidimensional da Análise de Correspondência, definindo o Perfil Econômico dos Aprovados e Reprovados no CV 89.

Comentários

Verificamos claramente que os inscritos relacionados nas categorias "não trabalham" e "não exercem atividade remunerada" estão próximos no gráfico da categoria "aprovação" (localizam-se no lado superior da figura). Já os inscritos que trabalham, ajudam ou sustentam e exercem atividade remunerada estão próximos no gráfico da categoria "reprovação" (estão dispostos na parte inferior da figura). Todos os resíduos padronizados descritos na Tabela 4.4.3 são bem significativos, ressaltando a grande associação das variáveis econômicas com a variável resposta "Classificação no CV 89".

5. CONCLUSÃO

Este trabalho teve a intenção de mostrar através dos dados do Vestibular 89 que, quando aplicamos a AC às variáveis categóricas dispostas numa tabela de contingência e obtemos uma representação gráfica unidimensional da relação entre as categorias-linha e categorias-coluna desta tabela, os resultados obtidos nos fornecem algumas informações importantes que nem sempre obtemos à primeira vista através de uma análise descritiva usual.

Entendemos que, como a AC é uma técnica exploratória, algumas análises suplementares devam ser utilizadas buscando um modelo que se ajuste aos dados. A modelagem destes através da Regressão Logística produzirá uma análise mais completa aos dados utilizados neste trabalho.

Em função dos resultados apresentados, obtidos através das análises de correspondência realizadas nos quatro grupos de variáveis indicadoras (variáveis demográficas, de qualidade da preparação para o vestibular, de escolaridade dos pais e econômicas), chegamos a uma cristalina caracterização sócio-econômica dos candidatos aprovados e reprovados no concurso vestibular (CV) 1989:

Observamos que o perfil do candidato aprovado delinea-se entre os inscritos advindos de camadas sociais mais

privilegiadas, ou seja, estudantes que realizam segundo grau em escolas particulares, freqüentam curso pré-vestibular, realizam o segundo grau padrão, efetuam a maior parte de seus estudos no período diurno, não trabalham, não exercem atividade remunerada e seus pais possuem nível de instrução elevado. Complementando este perfil, aparecem os inscritos do sexo masculino, solteiros, com idade entre 17 e menos de 19 anos e que já prestaram alguma vez exame vestibular, mostrando que estas categorias também estão associadas à aprovação.

Em contrapartida, verificamos que os inscritos advindos de camadas sociais menos privilegiadas, ou seja, estudantes que realizam o segundo grau em escolas públicas, não realizam curso pré-vestibular, fazem curso supletivo ou profissionalizante, efetuam a maior parte dos seus estudos no período noturno, exercem atividade remunerada, ajudam ou sustentam a família e seus pais possuem níveis baixos de instrução definem o perfil do candidato reprovado. Também observamos que está associado com a reprovação o perfil definido pelos inscritos do sexo feminino, não solteiros, com idade acima de 23 anos e que realizam exame vestibular pela primeira vez.

6. BIBLIOGRAFIA

AGRESTI, A. (1990) Categorical Data Analysis. New York, Wiley.

AGUAYO, N. T. V. (1993) Análise de Correspondência e Modelos Log-Lineares: um Enfoque Integrado para a Análise Exploratória de Dados Categóricos. Dissertação de Mestrado. Departamento de Estatística - Instituto de Matemática Estatística e Ciência da Computação - Universidade Estadual de Campinas.

CALLEGARI-JACQUES, S. M. (1991) Análise de Correspondência: Aplicações em Genética. Cadernos de Matemática e Estatística, Série F, nº 2. Porto Alegre, Instituto de Matemática - UFRGS.

DPI-PROPLAN (1990) Vestibulandos UFRGS: Contingente de Inscritos em 1984/86. Série Estudos e Projetos, nº 13 . Porto Alegre, Departamento de Pesquisas Institucional - Pró-Reitoria de Planejamento - UFRGS.

GREENACRE, M. J. (1984) Theory and applications of correspondence analysis. New York, Academic Press.

SAS INSTITUTE INC. (1989) SAS/STAT User's Guide, Version 6, Fourth Edition, Volume 1. Cary, NC: SAS institute Inc..

SILVA, N. V. (1990) Introdução à Análise de Dados Qualitativos. São Paulo: Vértice, Editora Revista dos Tribunais, 1990 (Vértice Universitário: 8).

SOUZA, N. M. (1990) Análise de Correspondência. Monografia, Bacharelado em Estatística, Instituto de Matemática - UFRGS.

7. ANEXO

7.1 Listagem do Programa em SAS para a AC

Gráfico 1

```
data aildados;
input
      Linha$ 1-10 Class$ 12-20 Freq 22-26;
label
      Linha= 'Sexo Idade Estado civil'
      Class= 'Classificacao'
;
cards;
Masc      Aprovado  1816
Masc      Reprovado 9653
Fem       Aprovado  1256
Fem       Reprovado 10652
I<17     Aprovado  179
I<17     Reprovado 1240
I17-19   Aprovado  1388
I17-19   Reprovado 6839
I19-21   Aprovado  606
I19-21   Reprovado 4347
I21-23   Aprovado  286
I21-23   Reprovado 2682
I23-25   Aprovado  209
I23-25   Reprovado 1757
I>25     Aprovado  414
I>25     Reprovado 3551
Solteiro  Aprovado  2866
Solteiro  Reprovado 18260
N Solteiro Aprovado  215
N Solteiro Reprovado 2147
;
run;
```

```

proc corresp data = a2dados outc = a1out
  dimens = 1
  profile = both
  short;
  tables Linha, Class;
  weight Freq;
  run;

proc print data = a1out;
data a1out; set a1out; dim2=0;
proc plot data = a1out hpercent = 30;
  plot dim1*dim2 = _name_/box vref = 0 href = 0;
run;

```

Gráfico 2

```

data a2dados;
input
  Linha$ 1-11 Class$ 13-21 Freq 23-27;
label
  Linha= 'Tipo de curso de 2º grau Tipo de escola de 2º
        grau Turno Frequência a curso pré-vestibular
        Quantas vezes prestou vestibular'
  Class= 'Classificacao'
;
cards;
Prof      Aprovado  1430
Prof      Reprovado 10540
Supl      Aprovado  109
Supl      Reprovado 2562
SGP       Aprovado  1525
SGP       Reprovado 7164
Publ      Aprovado  1405
Publ      Reprovado 11622
Part      Aprovado  1675
Part      Reprovado 8786
Diurno    Aprovado  2696
Diurno    Reprovado 14767

```

Noturno	Aprovado	299
Noturno	Reprovado	5136
NFreq	Aprovado	725
NFreq	Reprovado	8576
<1a	Aprovado	1325
<1a	Reprovado	7289
>1a	Aprovado	1028
>1a	Reprovado	4533
Nunc	Aprovado	910
Nunc	Reprovado	9197
1Vez	Aprovado	919
1Vez	Reprovado	4877
2Vezes	Aprovado	640
2Vezes	Reprovado	3079
≥3Vezes	Aprovado	611
≥3Vezes	Reprovado	3264

;

run;

title2 'Tabela Unidimensional';

proc corresp data = a2dados outc = a2out

dimens = 1

profile = both

short;

tables Linha, Class;

weight Freq;

run;

proc print data = a2out;

data a2out; set a2out; dim2=0;

proc plot data = a2out hpercent = 30;

plot dim1*dim2 = _name_/box vref = 0 href = 0;

run;

Gráfico 3

```

data a3dados;
input
    Linha$ 1-4 Class$ 6-14 Freq 15-20;
label
    Linha= 'Nível de instrução do pai      Nível de instrução da
           mãe'
    Class=  'Classificacao'
;
cards;
PAna    Aprovado    12
PAna    Reprovado   203
PPIIn   Aprovado    325
PPIIn   Reprovado  3639
PPCo    Aprovado    272
PPCo    Reprovado  2641
PCMI    Aprovado    486
PCMI    Reprovado  3803
PCMC    Aprovado    462
PCMC    Reprovado  3006
PCSI    Aprovado    204
PCSI    Reprovado  1094
PCSC    Aprovado    1234
PCSC    Reprovado  4958
MAAna   Aprovado    13
MAAna   Reprovado   264
MPIIn   Aprovado    340
MPIIn   Reprovado  3707
MPCo    Aprovado    305
MPCo    Reprovado  2966
MCMI    Aprovado    621
MCMI    Reprovado  4663
MCMC    Aprovado    632
MCMC    Reprovado  3419
MCSI    Aprovado    175
MCSI    Reprovado  853

```

```

MCSC    Aprovado  942
MCSC    Reprovado 3852
;
run;

proc corresp data = a3dados outc = a3out
    dimens = 1
    profile = both
    short;
    tables Linha, Class;
    weight Freq;
run;

proc print data = a3out;
data a3out; set a3out; dim2=0;
proc plot data = a3out hpercent = 30;
    plot dim1*dim2 = _name_/box vref = 0 href = 0;
run;

```

Gráfico 4

```

data a4dados;
input
    Linha$ 1-4 Class$ 6-14 Freq 15-20;
label
    Linha= 'Exercício de atividade remunerada Participação na
           vida econômica da família'
    Class= 'Classificacao'
;
cards;
NExe Aprovado 2000
NExe Reprovado 10733
Exe Aprovado 1029
Exe Reprovado 9648
NTra Aprovado 2031
NTra Reprovado 10640
Trab Aprovado 751
Trab Reprovado 6817
AjSu Aprovado 300
AjSu Reprovado 2941

```

```

;
run;

proc corresp data = a4dados outc = a4out
  dimens = 1
  profile = both
  short;
  tables Linha, Class;
  weight Freq;
run;

proc print data = a4out;
data a4out; set a4out; dim2=0;
proc plot data = a4out hpercent = 30;
  plot dim1*dim2 = _name_/box vref = 0 href = 0;

run;

```

7.2 "Questionário Sócio - Econômico"

7- QUESTIONÁRIO DE INFORMAÇÕES SOBRE O CANDIDATO

OBS.: Marque somente uma resposta para cada pergunta.

- 1 - Qual o seu sexo?
- | | | | | | |
|-----------------|------|---|----------------|------|---|
| Masculino | Cód. | 1 | Feminino | Cód. | 2 |
|-----------------|------|---|----------------|------|---|
- 2 - Qual a sua idade em 31 de dezembro de 1990?
Atenção: Coloque sua idade (em anos) na grade de resposta.
- 3 - Qual seu estado civil?
- | | | | | | |
|----------------|------|------------------|------------------|------|---|
| Solteiro | Cod. | 1 | Desquitado | Cód. | 4 |
| Casado | 2 | Divorciado | 5 | | |
| Viúvo | 3 | Outro | 6 | | |

4 - Em que estado ou território você nasceu?

Estado ou Territ.	Cód.	Estado ou Territ.	Cód.
Acre	1	Pará	15
Alagoas	2	Paraíba	16
Amapá	3	Paraná	17
Amazonas	4	Pernambuco	18
Bahia	5	Piauí	19
Ceará	6	Rio Grande do Norte	20
Distr. Federal (Brasília).	7	Rio Grande do Sul	21
Espírito Santo	8	Rio de Janeiro	22
Fernando de Noronha ..	9	Rondônia	23
Goiás	10	Roraima	24
Maranhão	11	Santa Catarina	25
Mato Grosso	12	São Paulo	26
Mato Grosso do Sul	13	Sergipe	27
Minas Gerais	14	Exterior	28

5 - Se você nasceu no Rio Grande do Sul, indique o município usando o código abaixo:

Município	Cód.	Município	Cód.
Agudo	101	Feliz	126
Ajuricaba	401	Flores da Cunha	127
Alecrim	402	Fontoura Xavier	439
Alegrete	301	Formigueiro	310
Alpestre	403	Frederico Westphalen	440
Alvorada	102	Garibaldi	128
Anta Gorda	404	Gaurama	441
Antonio Prado	103	General Câmara	129
Aratiba	405	General Vargas	311
Arroio do Meio	104	Getúlio Vargas	442
Arroio do Tigre	302	Giruá	443
Arroio dos Ratos	105	Gramado	130
Arroio Grande	201	Gravataí	131
Arvorezinha	406	Guaíba	132
Augusto Pestana	407	Guaporé	444
Bagé	202	Guarani das Missões	445
Barão de Cotegipe	408	Horizontina	446
Barracão	409	Humaitá	447
Barra do Ribeiro	106	Ibiaçá	448
Barros Cassal	410	Ibiraiaras	449
Bento Gonçalves	107	Ibirubá	450
Boa Vista do Buricá	411	Igrejinha	133
Bom Jesus	108	Ijuí	451
Bom Retiro	109	Ilópolis	452
Bossoroca	303	Independência	453
Braga	412	Iraí	454
Butiá	110	Itaqui	312
Caçapava do Sul	304	Itatiba do Sul	455
Cacequi	305	Ivoti	134
Cachoeira do Sul	306	Jacutinga	456
Cachoeirinha	111	Jaguarão	208
Cacique Doble	413	Jaguari	313
Caiбатé	414	Júlio de Castilhos	314
Caiçara	415	Lagoa Vermelha	457
Camaquã	203	Lajeado	135
Cambará do Sul	112	Lavras do Sul	315
Campinas das Missões	416	Liberato Salzano	458
Campinas do Sul	417	Machadinho	459
Campo Bom	113	Marau	460
Campo Novo	418	Marcelino Ramos	461
Candelária	114	Mariano Moro	462
Cândido Godoy	419	Mata	316
Canela	115	Maxim. Almeida	463
Canguçu	204	Miraguaí	464
Canoas	116	Montenegro	136
Carazinho	420	Mostardas	209
Carlos Barbosa	117	Muçum	137
Casca	421	Não-Me-Toque	465
Catuípe	422	Nonoai	466
Caxias do Sul	118	Nova Aracá	467
Cerro Largo	423	Nova Bassano	468
Chapada	424	Nova Bréscia	138
Chiapeta	425	Nova Palma	317
Ciriaco	426	Nova Petrópolis	139
Colorado	427	Nova Prata	469
Condor	428	Novo Hamburgo	140
Constantina	429	Osório	141
Coronel Bicaco	430	Paím Filho	470
Crissiumal	431	Palmeira das Missões	471
Cruz Alta	432	Palmitinho	472
Cruzeiro do Sul	119	Panambi	473
David Canabarro	433	Paráí	474
Dois Irmãos	120	Passo Fundo	475
Dom Feliciano	205	Pedro Osório	220
Dom Pedrito	307	Pejuçara	476
Dona Francisca	308	Pelotas	211
Encantado	121	Pinheiro Machado	212
Encruzilhada do Sul	206	Piratini	213
Erexim	434	Planalto	477
Erval	207	Portão	142
Erval Grande	435	Porto Alegre	143
Erval Seco	436	Porto Lucena	478
Esmeralda	437	Porto Xavier	479
Espumoso	438	Putinga	480
Estância Velha	122	Quaraí	318
Esteio	123	Redentora	482
Estrela	124	Restinga Seca	319
Farroupilha	125	Rio Grande	214
Faxinal do Soturno	309	Rio Pardo	144

Município	Cód.	Município	Cód.
Roca Sales	145	São Sepê	331
Rodeio Bonito	481	São Valentim	495
Rolante	146	São Vicente do Sul	332
Ronda Alta	482	Sapiranga	155
Rondinha	484	Sapucaia do Sul	156
Roque Gonzales	485	Sarandi	496
Rosário do Sul	320	Seberi	497
Salvador do Sul	147	Selbach	498
Sananduva	486	Serafina Corrêa	499
Santa Bárbara do Sul	487	Sertão	500
Santa Cruz do Sul	148	Severino de Almeida	501
Santa Maria	321	Sobradinho	157
Santana da Boa Vista	215	Soledade	502
Santana do Livramento	322	Tapejara	503
Santa Rosa	488	Tapera	504
Sta. Vitória do Palmar	216	Tapes	219
Santiago	323	Taquara	158
Santo Ângelo	489	Taquari	159
Sto. Ant. Missões	324	Tenente Portela	505
Sto. Ant. Patrulha	149	Torres	160
Santo Augusto	490	Tramandaí	161
Santo Cristo	491	Três Coroas	162
São Borja	325	Três de Maio	506
São Franc. de Assis	326	Três Passos	507
São Franc. de Paula	150	Triunfo	163
São Gabriel	327	Tucunduva	508
São Jerônimo	151	Tupanciretã	333
São José do Norte	217	Tuparendi	509
São José do Ouro	492	Uruguaiana	334
São Leopoldo	152	Vacaria	510
São Lourenço do Sul	218	Venâncio Aires	164
São Luiz Gonzaga	328	Vera Cruz	165
São Marcos	153	Veranópolis	166
São Martinho	493	Viadutos	511
São Nicolau	329	Viamão	167
São Paulo das Missões	494	Vicente Dutra	512
São Pedro do Sul	330	Vitor Graeff	513
São Sebastião do Cai	154	Vista Alegre	514
		Outros	999

6 - Em que estado ou território você reside?

Atenção: Não se refira à residência temporária. Utilize os códigos constantes na pergunta 4.

7 - Usando os códigos da pergunta 5, indique onde viveu a maior parte de seus dez (10) primeiros anos de vida.

8 - Usando os códigos da pergunta 5, indique onde atualmente você reside.

9 - De acordo com a pergunta anterior, há quanto tempo você reside nesse local?

	Cód.
há menos de 1 ano	1
há um ano	2
de 1 a 2 anos	3
de 3 a 4 anos	4
há mais de 4 anos	5

10 - Que tipo de curso de 1º grau (ou equivalente) você concluiu?

	Cód.
atual ensino de 1º grau	1
antigo ginásio secundário	2
antigo ginásio profissional	3
Supletivo de 1º grau	4

11 - Em que estado ou território concluiu seu curso de 1º grau (ou equivalente)?

Atenção: Utilize os códigos constantes na pergunta 4.

12 - Como fez seus estudos de 1º grau?

	Cód.
todo em escola pública	1
todo em escola particular	2
maior parte em escola pública	3
maior parte em escola particular	4
escolas comunitárias	5
supletivo	6

13 – Qual o tipo de curso de 2º grau (ou equivalente) que você concluiu ou concluirá?

	Cód.
<i>Curso de 2º grau atual:</i>	
profissionalizante na área agrícola	01
profissionalizante na área industrial	02
profissionalizante na área comercial ou serviços ..	03
profissionalizante na área de saúde	04
profissionalizante na área magistério (normal)	05
outros	06
<i>Antigo curso médio:</i>	
colégio secundário (científico, clássico)	07
colégio técnico (agrícola, industrial, comercial, enfermagem e outros)	08
normal	09
Supletivo de 2º grau	10

14 – Em que estado ou território você concluiu ou concluirá o seu curso de 2º grau (ou equivalente)?

Atenção: Utilize os códigos constantes na pergunta 4.

15 – Se você concluiu ou concluirá o seu curso de 2º grau (ou equivalente) no Rio Grande do Sul, indique o município, utilizando os códigos de resposta da pergunta 5.

16 – Como fez seus estudos de 2º grau?

	Cód.
todo em escola pública	1
todo em escola particular	2
maior parte em escola pública	3
maior parte em escola particular	4
supletivo	5

17 – Em que turno você realizou (no seu todo) seu curso de 2º grau (ou equivalente)?

	Cód.
todo diurno	1
todo noturno	2
maior parte no diurno	3
maior parte no noturno	4

18 – Em que ano você concluiu ou concluirá o curso de 2º grau (ou equivalente)?

Atenção: Coloque os dois últimos números do ano da conclusão, diretamente na grade de respostas.

19 – Você frequentou ou frequenta curso pré-vestibular?

	Cód.
não	1
sim, por menos de um semestre	2
sim, por um semestre	3
sim, por um ano	4
sim, por mais de um ano	5

20 – Quantas vezes você já prestou vestibular?

	Cód.
nenhuma	1
uma vez	2
duas vezes	3
três vezes	4
quatro vezes	5
mais de quatro vezes	6

21 – Você já prestou vestibular para o mesmo curso ao qual está se candidatando agora?

	Cód.
Sim, não só para o mesmo curso, mas também para curso(s) diferente(s)	1
Sim, sempre para o mesmo curso	2
Não, sempre para curso(s) diferente(s)	3
Não, nunca prestei vestibular	4

22 – Você já iniciou algum curso superior?

	Cód.
Não	1
Sim, mas abandonei	2
Sim, estou cursando	3
Sim, mas já concluí	4
Sim, já concluí um e estou cursando outro	5
Sim, já concluí um e abandonei outro	6

23 – Se você está realizando algum curso de nível superior, indique qual:

	Cód.
Não estou realizando	01
Sim:	
Administração	02
Agronomia	03
Arquitetura	04
Artes Cênicas, Bacharelado	05
Artes Plásticas, Bacharelado	06
Biblioteconomia	07
Canto	08
Ciências Atuariais	09
Ciências Biológicas	10
Ciências Contábeis	11
Ciências Econômicas	12
Ciências Jurídicas e Sociais	13
Ciências Sociais	14
Composição e Regência	15
Comunicação Social	16
Educação Artística, Lic. - Hab. em Música	17
Educ. Artística, Lic. - Hab. em Artes Plásticas	18
Educ. Artística, Lic. - Hab. em Artes Cênicas	19
Educação Física	20
Enfermagem	21
Engenharia Civil	22
Engenharia de Minas	23
Engenharia Elétrica	24
Engenharia Mecânica	25
Engenharia Metalúrgica	26
Engenharia Química	27
Estatística	28
Farmácia	29
Filosofia	30
Física	31
Geografia	32
Geologia	33
História	34
Instrumentos	35
Letras	36
Matemática	37
Medicina	38
Medicina Veterinária	39
Odontologia	40
Pedagogia	41
Psicologia	42
Química	43
Ciências da Computação	44
Outro	45

24 – Qual o nível de instrução do seu pai?

	Cód.
analfabeto	01
lê e escreve, mas nunca esteve em escola	02
primário incompleto	03
primário completo	04
curso médio – 1º ciclo incompleto (ginásio ou equivalente)	05
curso médio – 1º ciclo completo ou equivalente)	06
curso médio – 2º ciclo incompleto (científico ou equivalente)	07
curso médio – 2º ciclo completo (científico ou equivalente)	08
curso superior incompleto	09
curso superior completo	10
não sabe informar	11

25 – Qual o nível de instrução de sua mãe?

Atenção: Utilize os mesmos códigos da pergunta 24.

26 – Qual a ocupação principal de seu pai ou responsável?

Atenção: Indique o código da categoria ocupacional que estiver mais de acordo com a ocupação profissional de seu pai ou responsável, conforme a lista de exemplos contidos em cada uma das categorias ocupacionais da Tabela de Códigos de Ocupações, que você encontrará logo após o final deste Questionário.

Obs.: Se o seu pai ou responsável for falecido ou aposentado, indique a ocupação que exerceu durante a maior parte da sua vida.

27 – Qual a ocupação principal de sua mãe?
Atenção: Vide a orientação da pergunta 26.

28 – Você exerce atividade remunerada?

	Cód.
Não	1
sim, em tempo parcial (até 30 horas semanais)	2
sim, em tempo integral (30 ou mais horas semanais)	3
sim, mas é trabalho eventual	4

29 – Qual a sua participação na vida econômica da família?

	Cód.
não trabalha e seus gastos são financiados pela família ou por outras pessoas	1
trabalha, mas recebe ajuda financeira da família ou de outras pessoas	2
trabalha e é responsável pelo seu próprio sustento, não recebendo ajuda financeira	3
trabalha, é responsável pelo próprio sustento e contribui parcialmente para o sustento da família ou de outras pessoas	4
trabalha e é o principal responsável pelo sustento da família	5

30 – Qual a sua ocupação?

Atenção:

- 1) Caso não trabalhe, coloque o código 25;
- 2) Indique o código da categoria ocupacional que estiver mais de acordo com a sua ocupação, conforme a lista de exemplos contidos em cada uma das categorias ocupacionais da Tabela de Ocupações.

31 – Se você concluiu ou concluirá seu curso de 2º grau (ou equivalente) em Porto Alegre, indique o código correspondente ao Colégio, à Escola ou ao Instituto.

	Cód.		Cód.
Centro Educacional da Ilha da Pintada	01	Israelita Brasileiro	12
COLÉGIO Americano	02	Júlio de Castilhos	13
Anchieta	03	Liberato Salzano Vieira da Cunha, Dr.	14
Aplicação da Fac. de Educação da UFRGS	04	Maria Imaculada	15
Batista	05	Militar	16
Cândido J. Godói	06	N. Sra. da Glória	17
Champagnat	07	N. Sra. das Dores	18
Concórdia	08	N. Sra. do Bom Conselho	19
Cruzeiro do Sul (Teres.)	09	N. Sra. do Rosário	20
Emílio Meyer	10	Padre Reus	21
Farroupilha	11	Protásio Alves	22
		Santa Inês	23
		Santa T. de Jesus	24
		Santo Antonio	25

Santo Inácio	25	Luiz Dourado	59
São João	26	Manoelito de Ornelas	60
S. J. do Mundialdo	27	Maua	61
S. Judas Tadeu	28	Medianeira	62
São Manuel	29	N. Sra. de Lourdes	63
São Pedro	30	Odila G. da Fonseca	64
Sevigné	31	Padre J. Calábria	65

ESCOLA

Afonso E. Massot, Cel.	32	Padre Rambo	66
Álvaro A. S. Braga	33	Parobé	67
Apeles Porto Alegre	34	Pastor Dohms	68
Arthur Costa e Silva, Presid.	35	Paula Soares	69
Assoc. C. de Moços	36	Paulo da Gama	70
Assunção	37	Paulo de N. Conego	71
Brigada Militar	38	Pedro Tocchetto	72
Costa e Silva, Presidente	39	Piratini	73
Cruzeiro do Sul (Partic.)	40	Pres. Roosevelt	74
Dinah Neri Pereira	41	Primeiro de Maio	75
Dom Bosco	42	Rio Branco	76
Dom Diogo de Souza	43	Rubem Berta	77
Dom J. Becker	44	Santa Dorotéia	78

Elpidio F. Paes, Prof.	45	Santos Dumont	79
Ernesto Dorneles Senador	46	São Francisco	80
Farroupilha (Esc. Téc.)	47	Sind. dos Empregados no Com. de Porto Alegre	81
Floriano Peixoto, Mal.	48	Siqueira C. Cinesita	82
Florinda T. Samparo	49	Técnica de Com. da UFRGS	83
Francisco A. Vieira	50	Vera Cruz	84
Galdias Junior	51	Vila Restinga (Local)	85

INSTITUTO	
Flores da Cunha, General	86
João XXIII	87
Porto Alegrense (IPA)	88
Pres. Kennedy	89
São José	90
Vicente Palotti	91
Vocacional Luterano	92
Outro colégio ou escola	94

32 – Qual a renda total mensal, em salários mínimos, da família? (Se for solteiro, inclua rendimentos (salários e outros) seus, de seus pais, de seus irmãos e de outras pessoas que contribuam para a renda da família; se for casado, inclua os rendimentos seus, do cônjuge, de seus filhos e outras pessoas que contribuam para a renda familiar).

	Cód.
Até 1 salário mínimo	1
de 1 até menos de 3	2
de 3 até menos de 5	3
de 5 até menos de 7	4
de 7 até menos de 9	5
de 9 até menos de 11	6
de 11 até menos de 13	7
de 13 até menos de 15	8
de 15 até menos de 17	9
17 ou mais	0