

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

CASSIANO RIBATSKI RAMOS

GUILHERME HENRIQUE STADLER MELLO

**ANÁLISE DESCRITIVA DOS DADOS DE CARROS POR DOMICÍLIO,
COMPUTADORES POR DOMICÍLIO E RENDA EM 1991 E 2000.**

**Estatística Computacional
Universidade Federal do Paraná
Departamento de Estatística
Professor: Walmes**

**CURITIBA
2013**

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	3
2. DESENVOLVIMENTO.....	5
2.1 Manipulação Inicial dos Dados.....	5
2.2 Análise das Variáveis Individualmente.....	5
2.2.1 Residentes em Domicílio com Carro em 1991 e 2000.....	6
2.2.2 Residentes em Domicílio com Computadores em 1991 e 2000	7
2.2.3 Renda Percapita em 1991 e 2000	9
2.3 Análise das Variáveis Individualmente por Estados.....	11
2.3.1 Residentes em Domicílio com Carro em 1991 e 2000.....	11
2.3.2 Residentes em Domicílio com Computador em 1991 e 2000.....	15
2.3.3 Renda Percapita em 1991 e 2000	18
2.4 Análise das Variáveis no Estado de Minas Gerais.....	21
2.4.1 Residentes em Domicílio com Carro em 1991 e 2000.....	21
2.4.2 Residentes em Domicílio com Computador em 1991 e 2000.....	21
2.4.3 Renda Percapita em 1991 e 2000	23
2.5 Análise das Variáveis em Conjunto	23
2.5.1 Carro x Renda	24
2.5.2 Computadores x Renda	25
2.6 Análise das Variáveis em Conjunto – Regiões Sul e Sudeste.....	25
2.6.1 Carros x Renda.....	25
2.6.2 Computadores x Renda	27
3. CONCLUSÃO.....	28

1. INTRODUÇÃO

Carros e computadores são muito desejados pelas famílias brasileira, apesar de ambos terem uma grande quantidade de tecnologia e estudos necessários para sua fabricação.

Por isso, as montadoras de carros e as empresas que fabricam os computadores precisam ter muitos estudos quanto a demanda futura de seus produtos. A demanda é influenciada por muitos fatores como, preço, gosto e preferência de cada consumidor, preço dos concorrentes e de bens substitutos e por fim a renda dos consumidores.

Neste trabalho analisaremos qual a relação um desses fatores, a renda, e os domicílios em que tem computadores e carros.

Para essa análise foi utilizado os recursos do software R, a base de dados foi retirada do site do IPEA (<http://www.ipeadata.gov.br>), e foram utilizadas as seguintes séries de dados:

Domicílios - com carro - pessoas

Fonte: [Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada \(IPEA\)](#)

Frequência: Decenal de 1991 até 2000

Unidade: (%)

Comentário: Percentual de pessoas que vivem em domicílios com automóvel de passeio ou veículo utilitário, utilizados para passeio ou locomoção dos membros da família para o trabalho. Veículos utilizados para desempenho profissional (táxis, vendas) são considerados desde que sejam também utilizados para passeio ou locomoção da família. Para obter mais informações metodológicas acesse -->www.undp.org.br. O universo de municípios da tabela é definido pelo IBGE no levantamento censitário e não necessariamente coincide com o oficialmente existente ou instalado na data de referência.

Atualizado em: 08/07/2011

copiou do ipea e colou

Domicílios - com computador - pessoas

Fonte: [Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada \(IPEA\)](#)

Frequência: Decenal de 2000 até 2000

Unidade: (%)

Comentário: Percentual de pessoas que vivem em domicílios com qualquer tipo de computador, desde que em condições de uso. Este quesito somente pode ser apurado para 2000, uma vez que em 1991 não constava do questionário do Censo. Para obter mais informações metodológicas acesse -->www.undp.org.br. O universo de municípios da tabela é definido pelo IBGE no levantamento censitário e não necessariamente coincide com o oficialmente existente ou instalado na data de referência.

Atualizado em: 08/07/2011

Renda per capita

Fonte: [Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada \(IPEA\)](#)

Frequência: Decenal de 1991 até 2000

Unidade: R\$ de 2000

Comentário: Razão entre o somatório da renda familiar per capita de todos os domicílios e o número total de domicílios no município. A renda familiar per capita de cada domicílio é definida como a razão entre a soma da renda mensal de todos os indivíduos da família residentes no domicílio e o número dos mesmos. Valores expressos em reais de 1º de agosto de 2000. Para obter mais informações metodológicas acesse -->www.undp.org.br. O universo de municípios da tabela é definido pelo IBGE no levantamento censitário e não necessariamente coincide com o oficialmente existente ou instalado na data de referência.

Atualizado em: 08/07/2011

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 Manipulação Inicial dos Dados

Inicialmente foram baixados os arquivos do site do IPEA (<http://www.ipeadata.gov.br>) em formato csv e importados esses valores para o R.

Logo em seguida foram descartados os dados em que não tinham informações de cada variável. Depois dessa limpeza inicial dos dados, nas cinco séries de dados restaram informações de 5507 municípios.

Através do R foram elaborados o cálculo das informações estatísticas iniciais, como a média, mediana, mínimo, máximo, primeiro e terceiro quartil, amplitude, desvio padrão. Conforme abaixo:

TABELA DAS INFORMAÇÕES ESTATÍSTICAS INICIAIS					
	TabCar1	TabCar2	TabCpu1	TabRenda1	TabRenda2
média	14,69	25,17	3,27	122,99	170,81
mediana	11,87	22,93	1,84	106,70	159,10
mínimo	0,00	0,01	0,00	24,98	28,38
máximo	62,04	79,56	41,41	582,85	954,65
q1	3,74	9,81	0,71	64,04	86,49
q3	23,39	38,42	4,43	163,67	232,70
amplitude	62,04	79,55	41,40	557,87	926,27
desvio-padrão	12,39329	17,04880	3,86028	73,16375	96,43
dam	10,32	14,71	2,49	56,57	77,30
n	5507	5507	5507	5507	5507

2.2 Análise das Variáveis Individualmente

Nessa sessão, será feita a análise das variáveis de maneira separada, desconsiderando as divisões regionais ou estaduais do Brasil.

2.2.1 Residentes em Domicílio com Carro em 1991 e 2000

Considerando os dados sobre a quantidade de pessoas que vivem em domicílios com carro em 1991 e 2000, foram elaborados os histogramas abaixo:

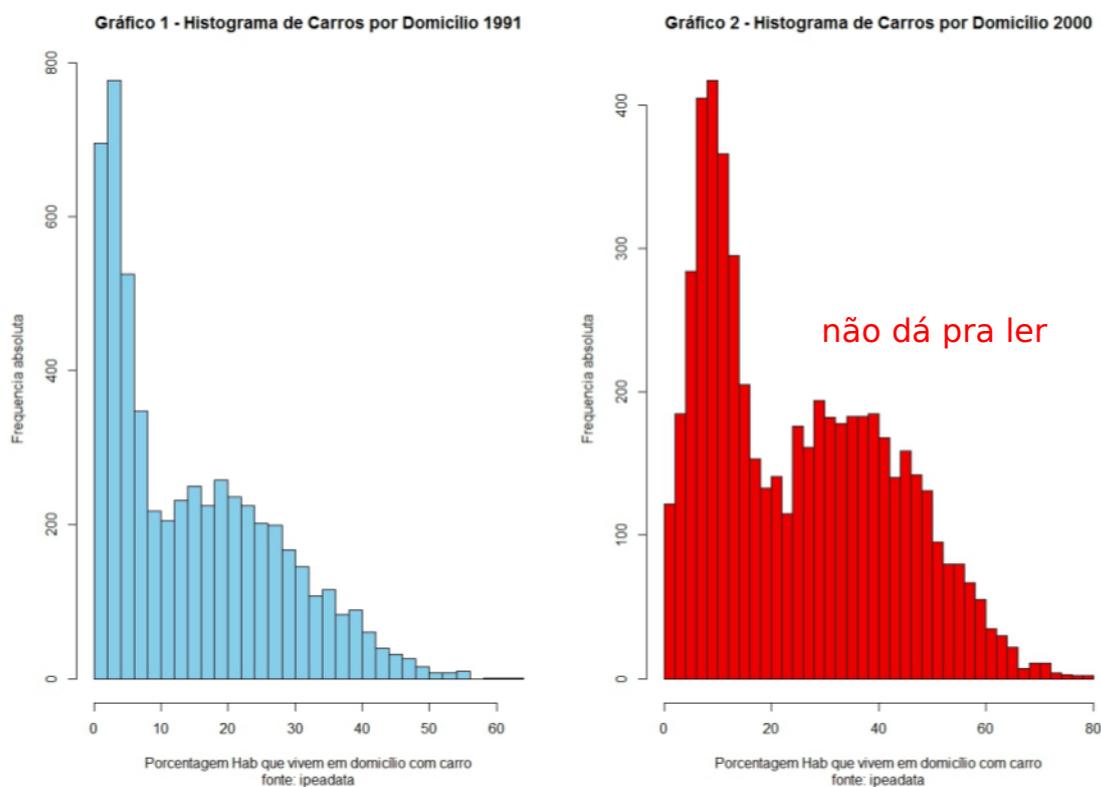


figura 1. ...

Os Histogramas foram divididos em 35 barras cada um, e pode-se notar que houve um claro aumento global de domicílios com carro em todo país, diminuindo-se consideravelmente os municípios das primeiras barras e aumentando os que de valores a parti de 20%.

Para se perceber mais claramente esse crescimento do número de habitantes que vivem em domicílio com carro, foi elaborado outro histograma com base nos municípios, mas agora com a diferença entre os dados de 2000 e 1991. Ou seja, o gráfico reflete o quanto da população passou a ter carro em seu domicílio. Conforme segue:

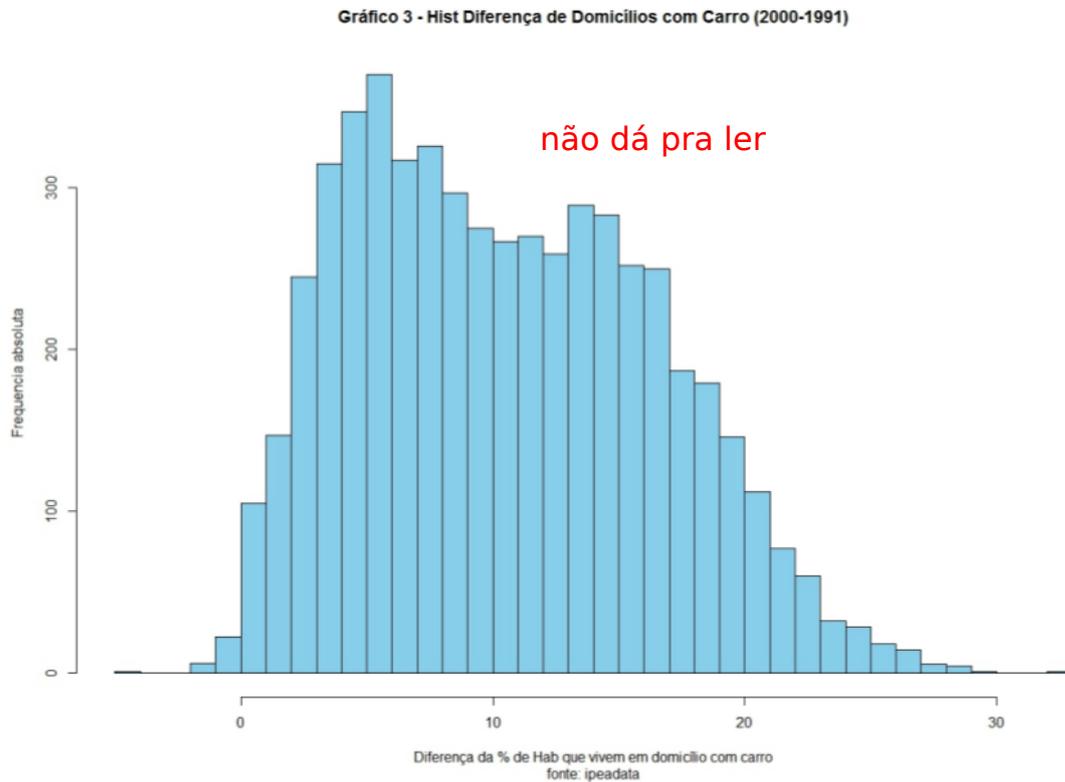


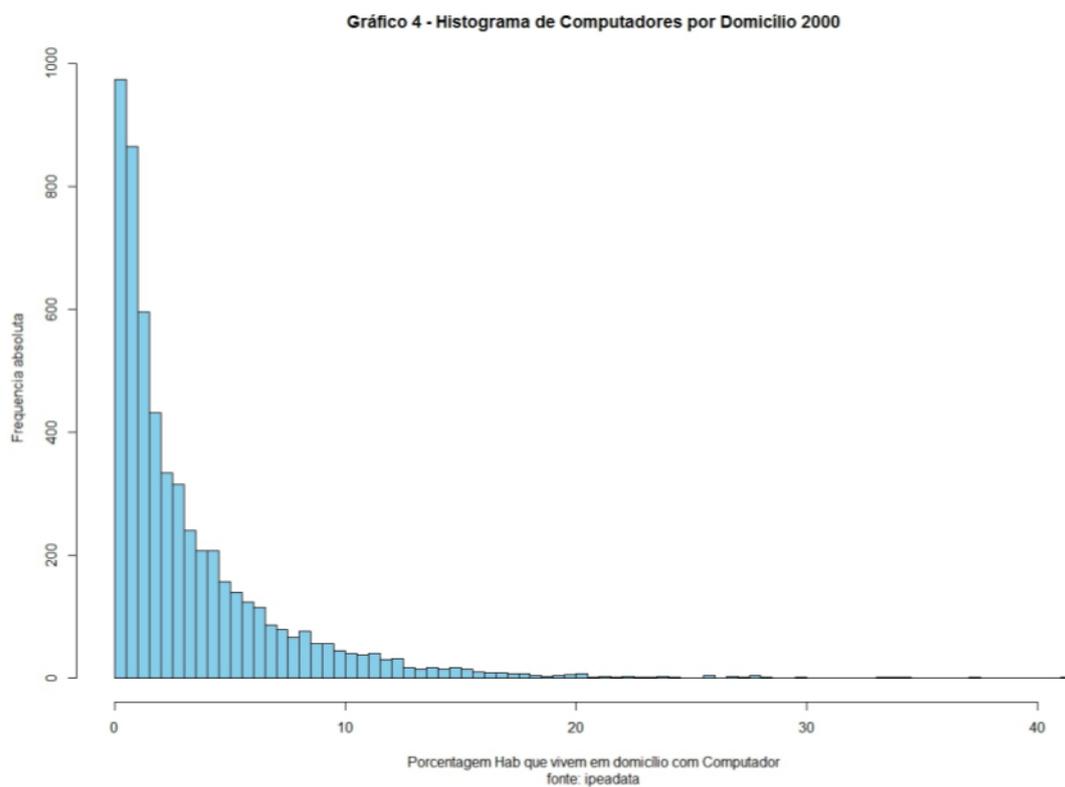
figura...

Nota-se que a grande maioria das cidade teve um aumento no número de habitantes residentes em domicílio com carro e que esse aumento na maioria das cidades fica entre 5% a 15%.

2.2.2 Residentes em Domicílio com Computadores em 1991 e 2000

A análise de domicílios com computadores em 1991 não está disponível no site do IPEA, o motivo provável é que na época os computadores não eram populares e não faziam parte do dia a dia dos brasileiros como no ano 2000 e muito menos de como faz parte atualmente.

Os dados disponíveis são os de 2000 e a partir deles será feita uma análise inicial dos dados com o histograma e Bloxplot, abaixo:



figura

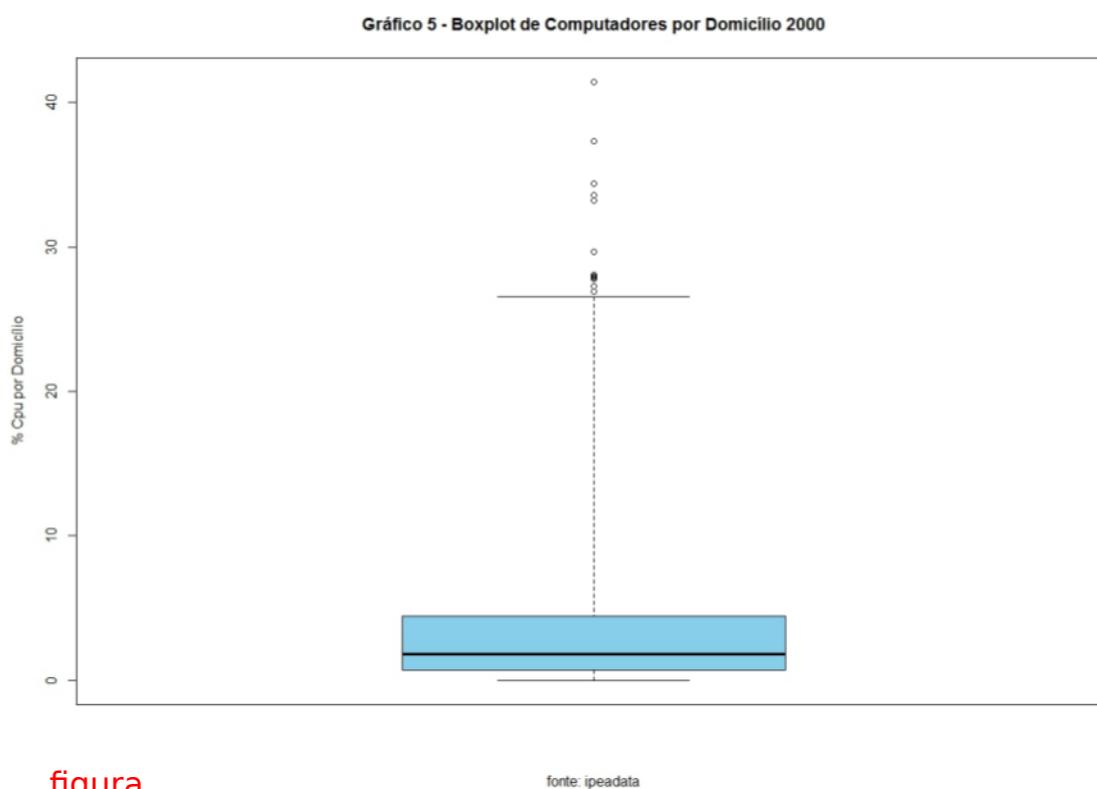


figura...

Fica claro nos dois gráficos que, os computadores ainda eram um bem de luxo nos domicílios brasileiros no ano 2000 e a grande maioria das pessoas não tinham

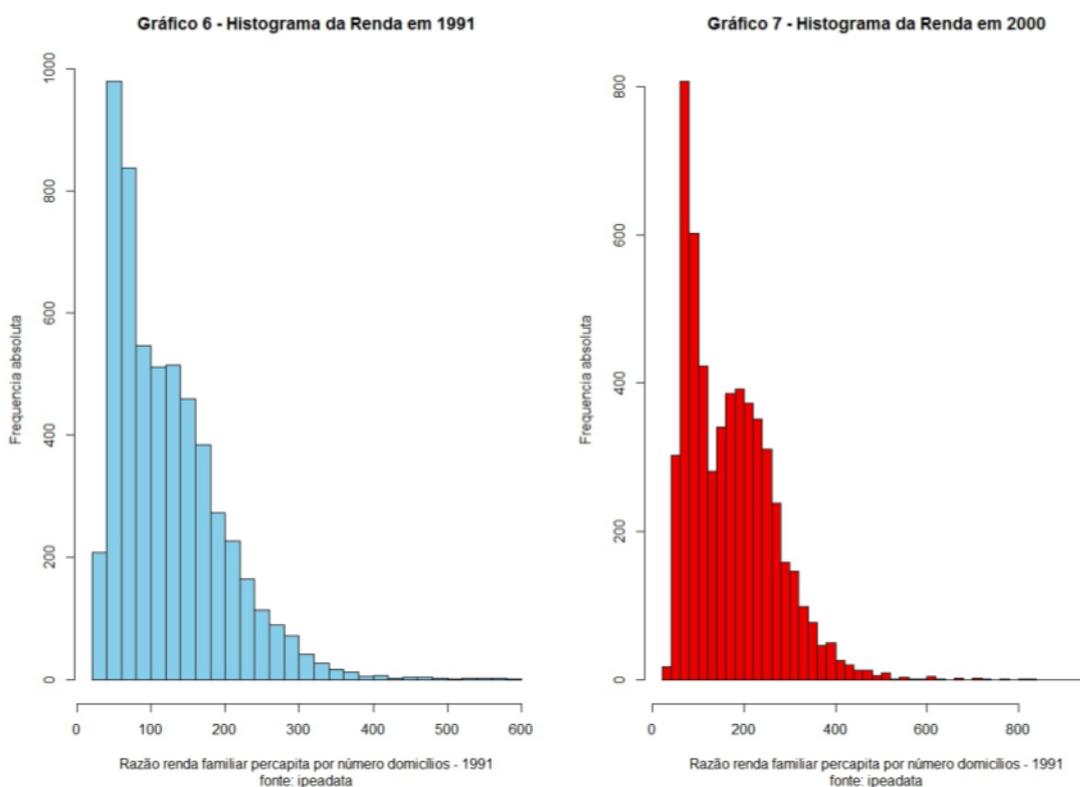
computador em casa. E mesmo nos municípios que tinham mais computadores, apenas cerca de 30% da população tinha computador em casa.

2.2.3 Renda Percapita em 1991 e 2000

A última variável a ser analisada individualmente será a renda percapita em 1991 e 2000.

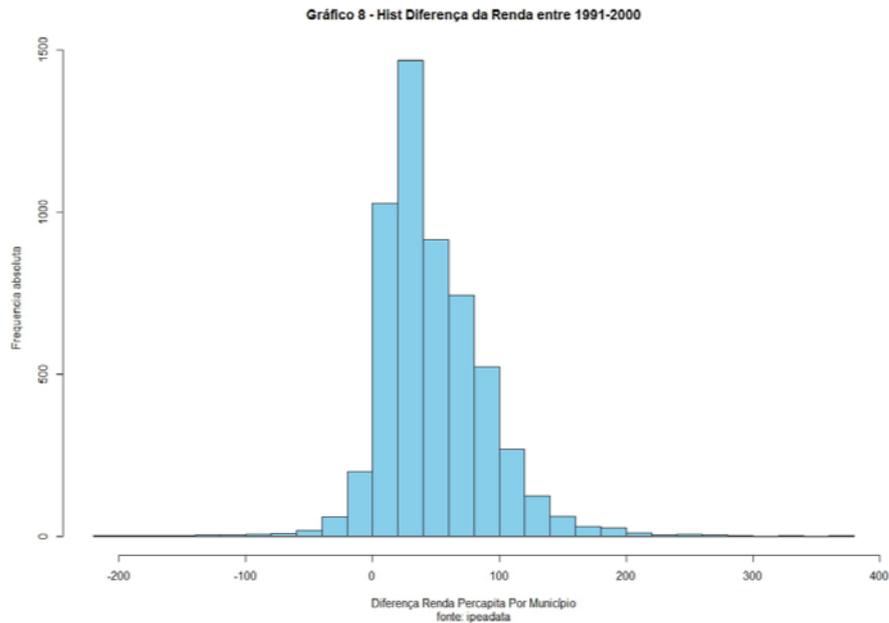
Para dados monetários em períodos diferentes é necessário adotar uma base, sobretudo no caso em questão em que as moedas eram diferentes em 1991 e 2000. Segundo o padrão dos dados do IPEA a base são os valores de 2000.

Passa-se então a analisar os histogramas, pelos municípios em 1991 e 2000:



Percebe-se que, pelo menos entre os municípios, houve melhora na distribuição de renda em 2000 do que em 1991, ainda que aparentemente pequena.

De maneira análoga ao que foi feito aos carros foi elaborado um histograma com a evolução da renda, ou seja, a diferença entre a renda percapita entre 2000 e 1991.



No gráfico pode-se notar que houve um pequeno crescimento na maioria dos municípios brasileiros no período.

Corroborando tal fato, está o boxplot a seguir onde consegue-se perceber um crescimento da renda per capita e um aumento tanto do primeiro e terceiro quartil, o que representa que independente do setor houve uma melhora. Entretanto pelo bloxplot, a distância entre o primeiro e o terceiro quartil aumentou, mostrando a distribuição de renda no centro não foi tão significativa quanto para os municípios com baixa renda percaita, conforme Segue:

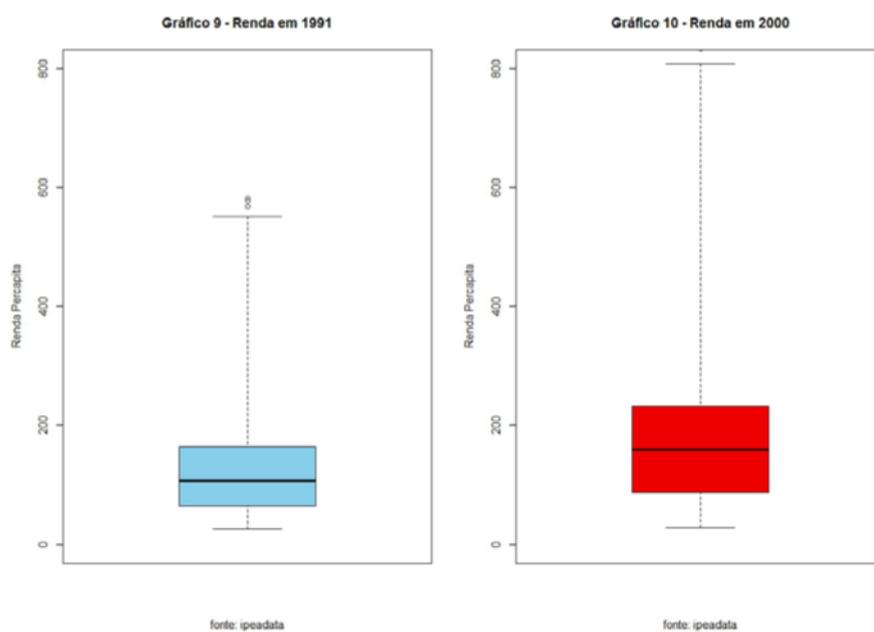


figura...

2.3 Análise das Variáveis Individualmente por Estados

Nessa sessão, será feita a análise das variáveis de maneira separada, considerando as divisões estaduais do Brasil.

2.3.1 Residentes em Domicílio com Carro em 1991 e 2000

Foram elaborados gráficos de barra, histogramas e boxplots para comparação dos residentes em casas com carro. Pelas médias, por municípios, de cada estado.

Entretanto esses valores não representam o valor médio de pessoas que vivem em domicílios com carro em cada estado, para isso seria necessário considerar o tamanho da população de cada cidade. Por exemplo, no modelo adotado a cidade de Londrina tem o mesmo peso que Paranvaí para o cálculo da média do Paraná, sendo que a população de Londrina é muito maior.

Sendo assim, os gráficos representam a situação dos municípios do estado e não da sua população como um todo. Devendo-se tomar cuidado com interpretações erronias dos dados por esse motivo.

Desta forma, passa-se a apresentar os gráficos, primeiramente os gráficos de barra de 1991 e 2000 para os carros. As barras representam a média, por município, de cada estado dos residentes em domicílios com carro, as extremidades das linhas vermelhas representam os pontos de máximo e mínimo de cada estado.

Nota-se nos gráficos de barras apresentados a seguir que em todos os estados houve aumento na média de residentes em casas com carro de 1991 para 2000.

Destacam-se os estados de Santa Catarina, São Paulo e Rio Grande do Sul que apresentam as maiores médias (excetuando-se o Distrito Federal). E também por apresentarem os maiores máximo e mínimos (representados pela linha vermelha).

Outra informação importante é que mesmo nos estados com médias relativamente baixa o crescimento de 1991 para 2000 foi relativamente grande como pode-se notar comparando as informações dos gráficos de 1991 e 2000 nos estados do Acre, Ceará e Tocantins.

Gráfico 11 - Média de Carros por Domicílio 1991

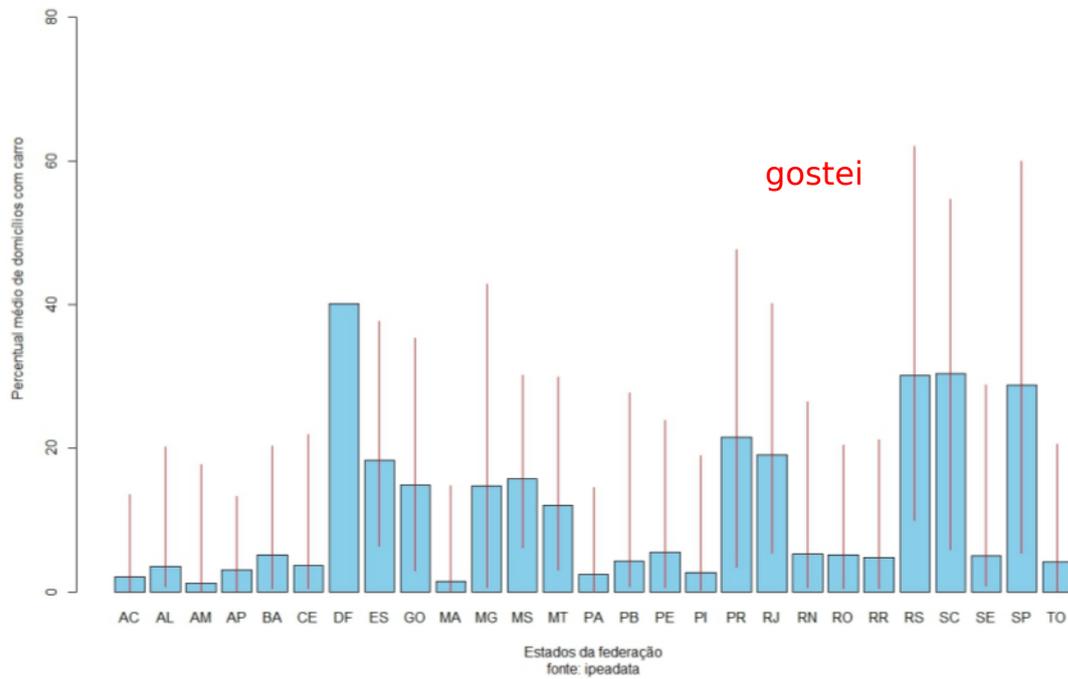
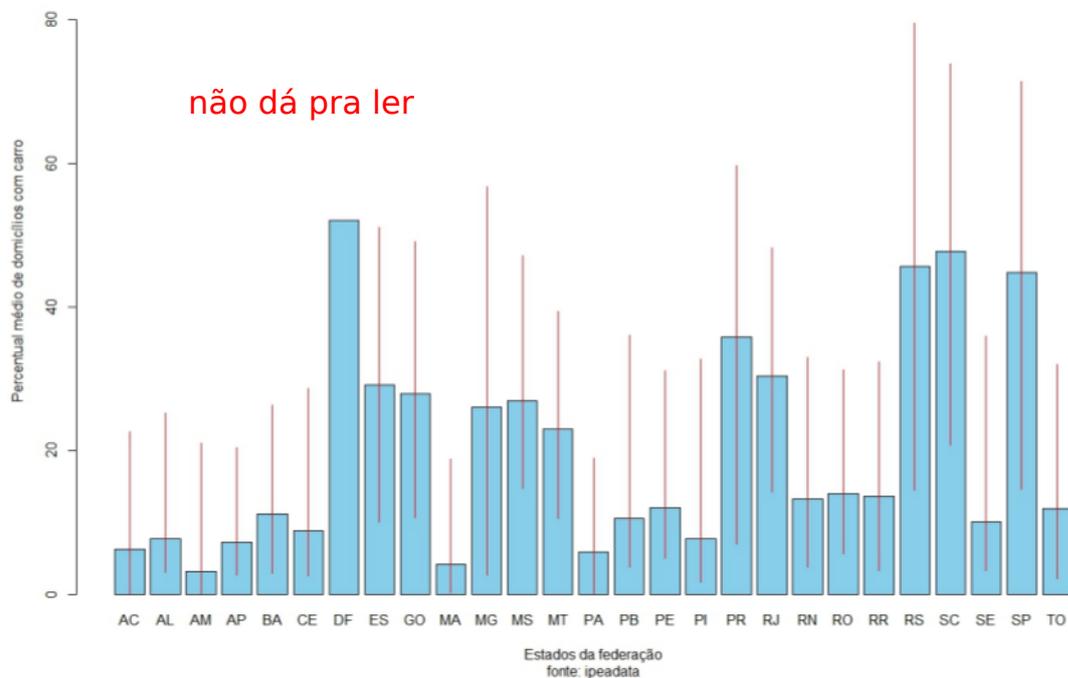


Gráfico 12 - Média de Carros por Domicílio 2000



Foi elaborado também os histogramas de todos os estados mostrando a situação de cada estado.

Destacam-se os estados do Sul e Sudeste onde foram a frequência de pessoas residentes em domicílio com carro foi mais frequente. Fica claro também que o crescimento de 1991 para 2000 foi maior para os outros estados. Esse fatos é proveniente das facilidades de da compra de carros que entraram no cenário de mercado automobilístico na década de 90.

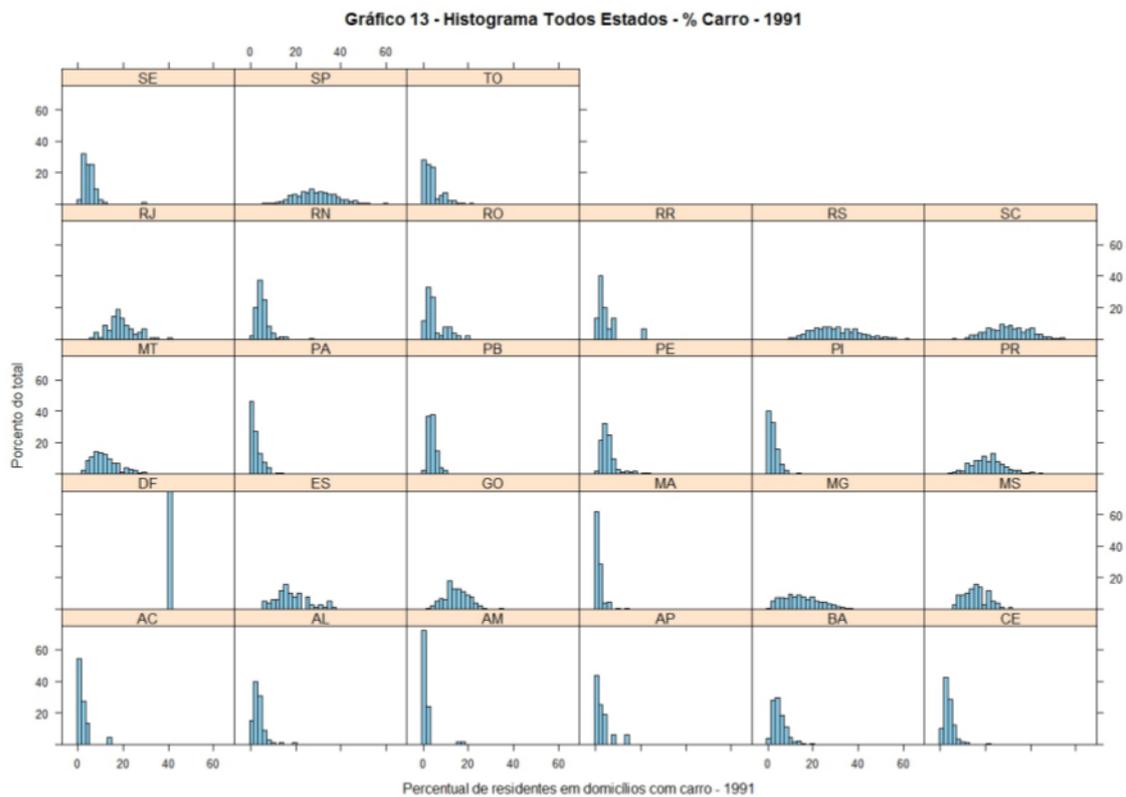
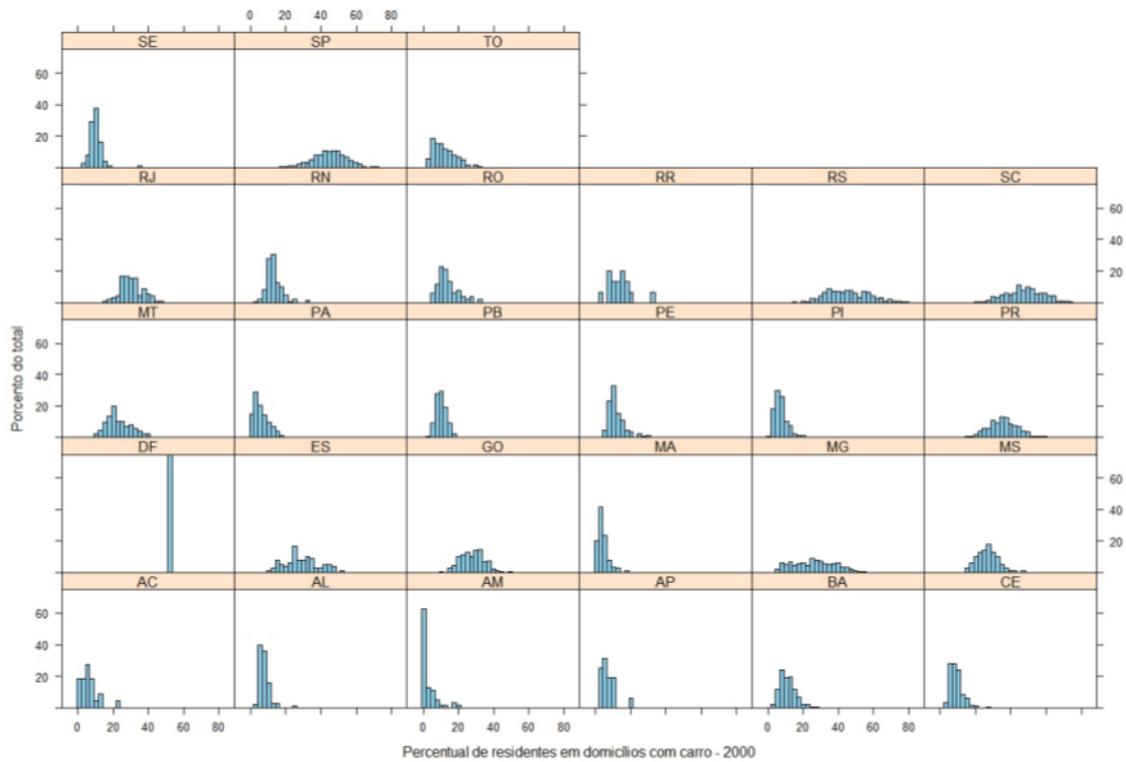
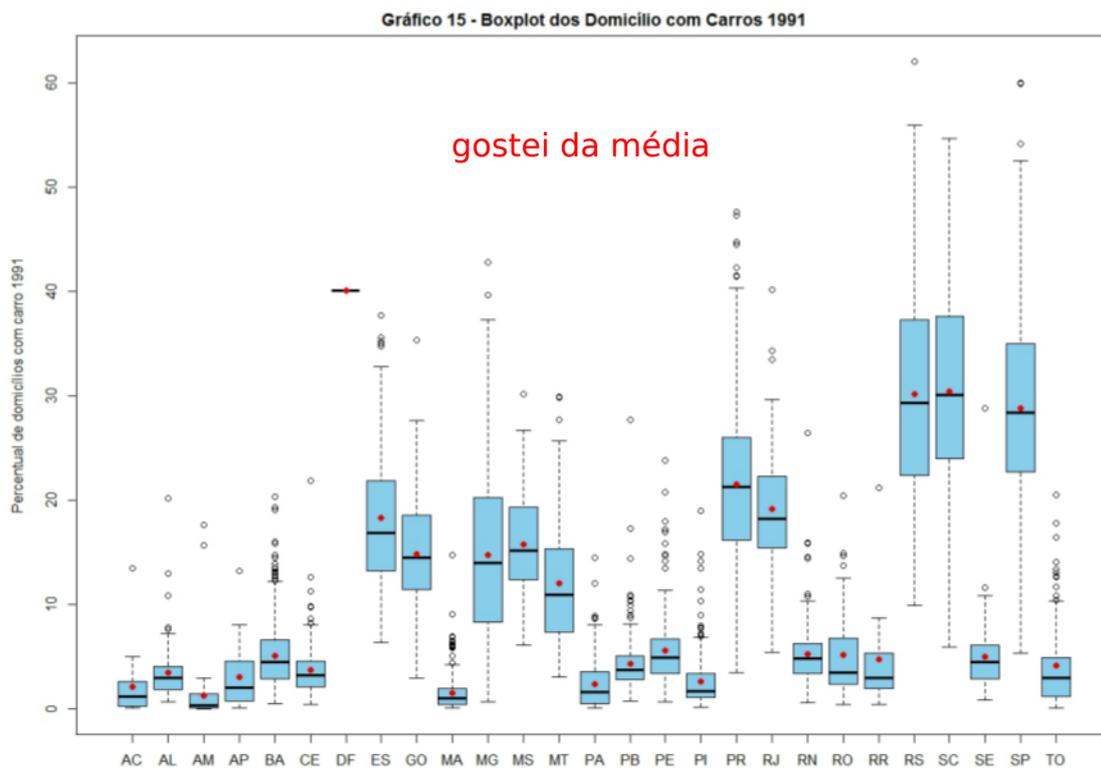


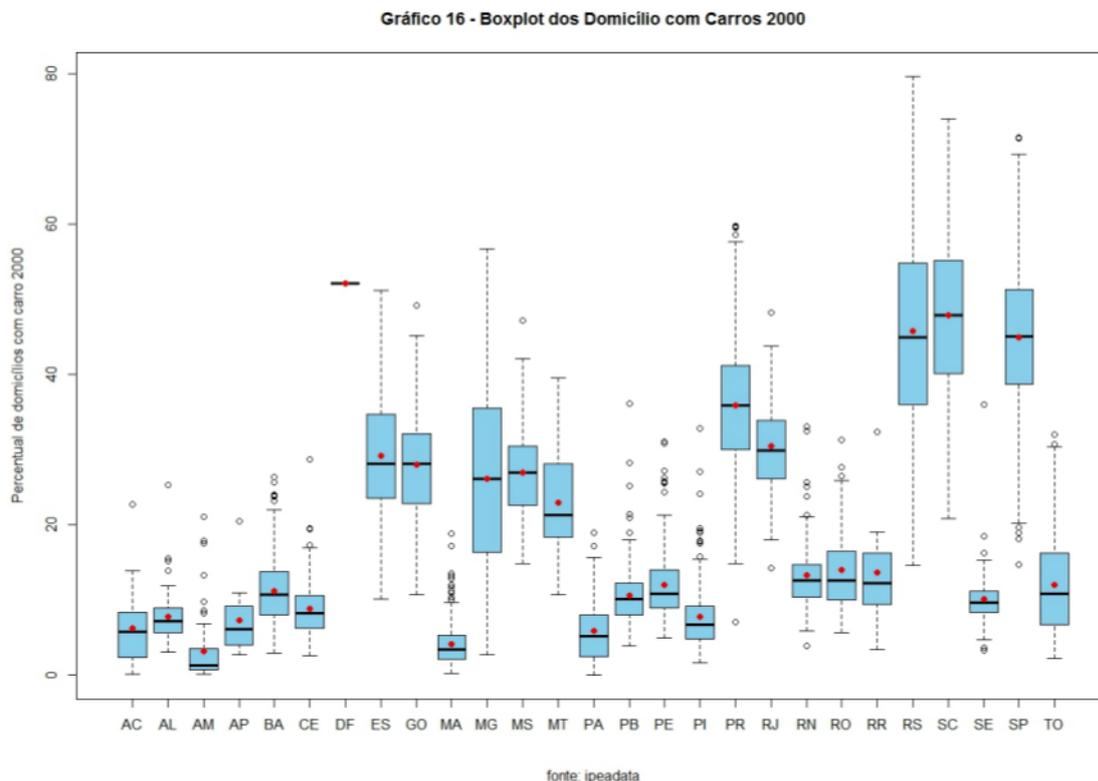
figura...

Gráfico 14 - Histograma Todos Estados - % Carro - 2000



Os boxplots de todos os estados lado a lado deixam clara a disparidade de resultados dos estados Brasil. O ponto marcado em cada boxplot representa a média de cada estado, conforme a seguir:



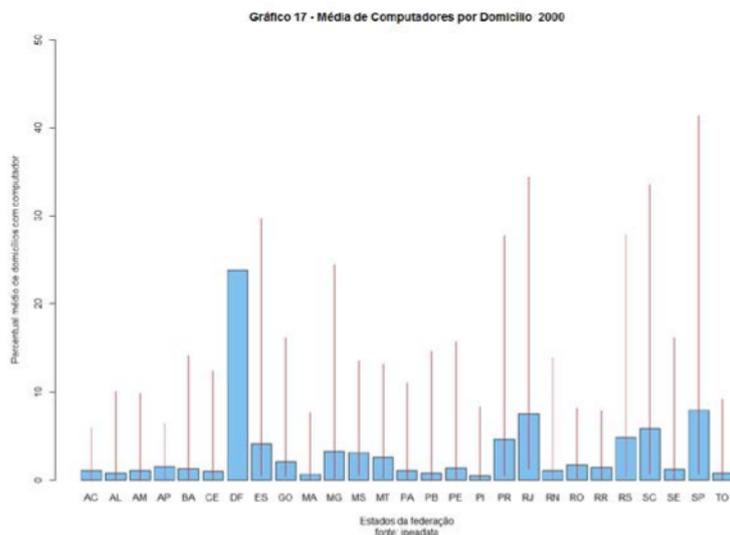


Os boxplots mostram também que os estados que tiveram um aumento de alguns municípios, deixaram outros para trás, aumentando o tamanho da caixa. Ou seja, aumentado a diferença do primeiro para o terceiro quartil.

2.3.2 Residentes em Domicílio com Computador em 1991 e 2000

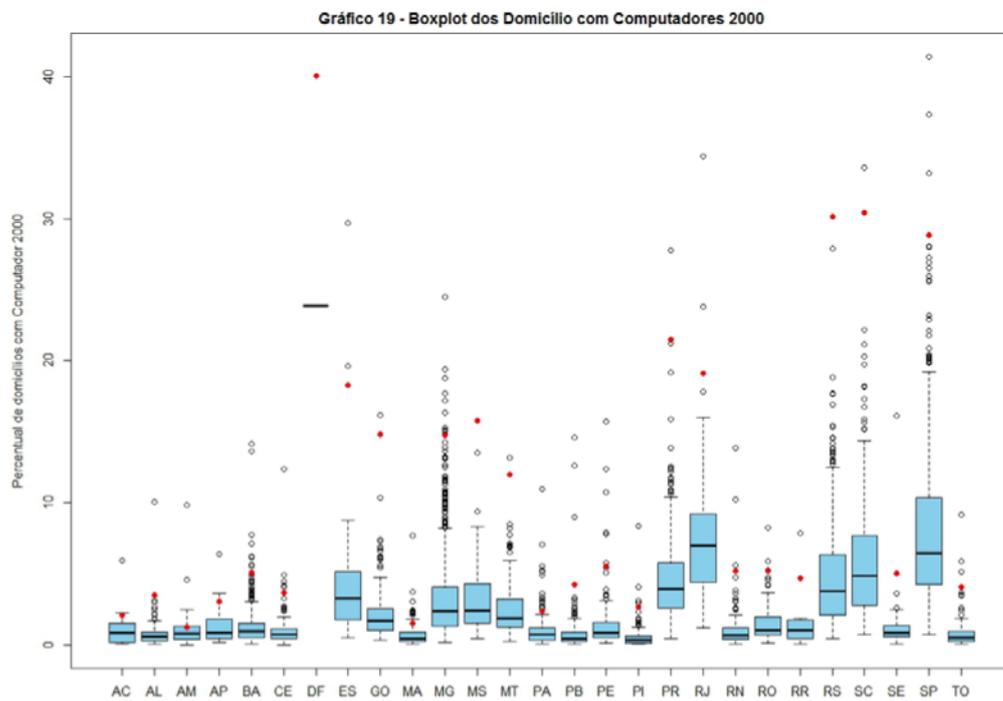
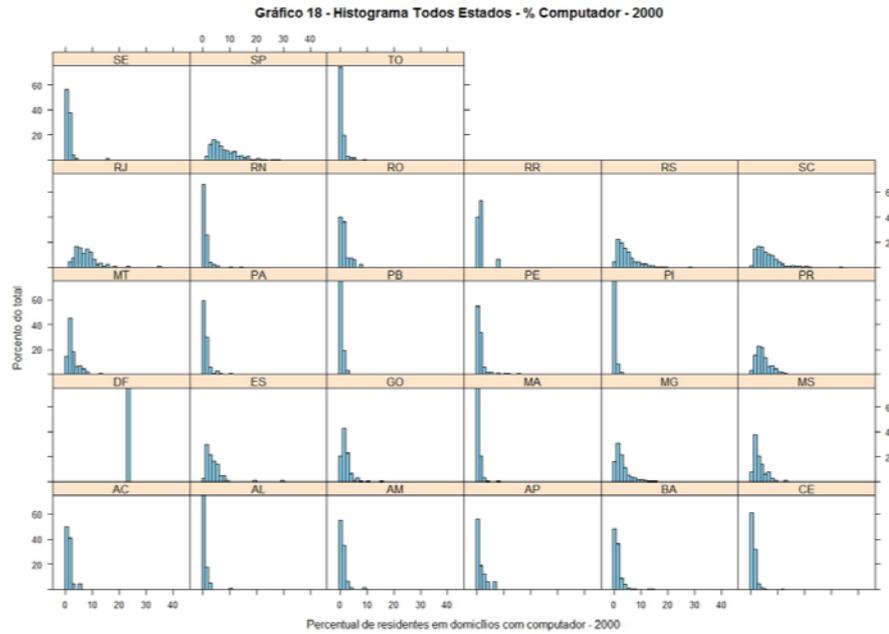
A metodologia da base de dados dos computadores é igual a dos carros, desta forma os cuidados com a interpretação quanto as médias por município também devem ser tomados no caso dos computadores.

Conforme já foi mencionado, a base de dados disponível para computadores é apenas do ano de 2000, e por isso nessa sessão ainda só poderemos realizar comparações entre os estados.



O gráfico mostra que o computador não era encontrado na grande maioria dos lares brasileiros. Os estados do Sudeste seguidos pelo do Sul são os que tinham a maior frequência entretanto não chegavam a 10%, com exceção do distrito federa.

Foi apresentado também os histogramas de todos os estados que confirmam as interpretações do gráfico anterior, com destaque para o estado do Mato Grosso que não estando nas região sul ou sudeste tinha um número relativamente grande de habitantes com computador em casa.



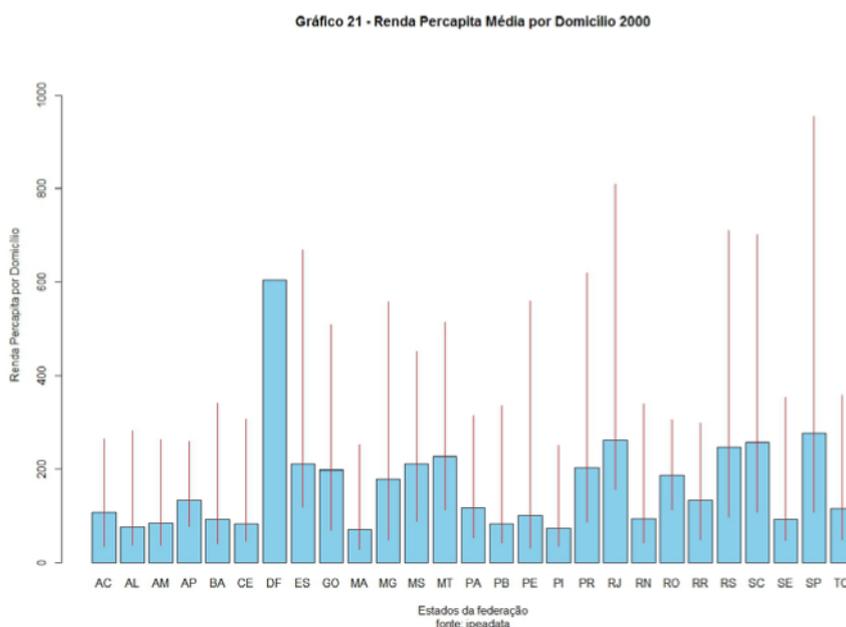
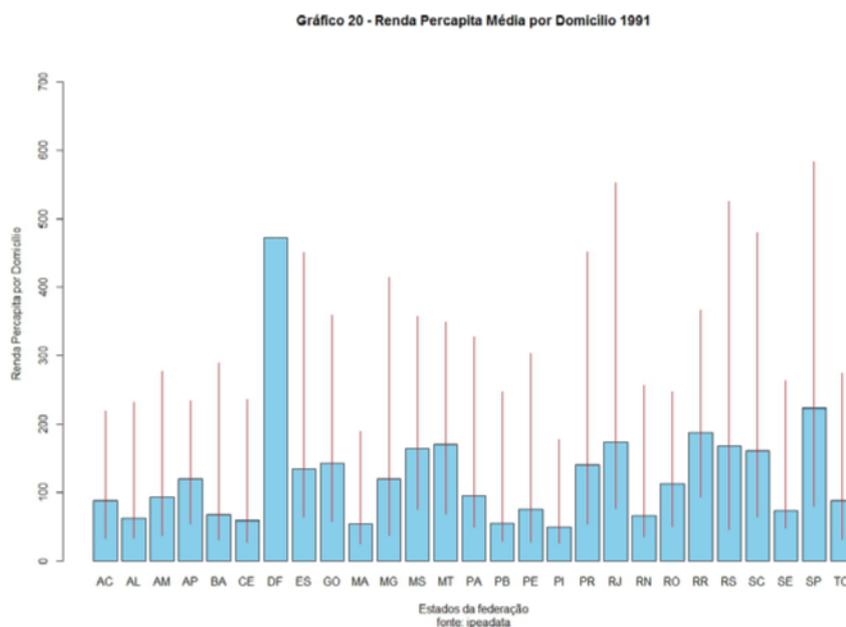
Pode-se notar, como o intuitivamente esperado, que em 2000, época em que os computadores estavam começando a ficar populares no Brasil que as novas tecnologias chegassem primeiro aos estados de São Paulo e Rio de Janeiro. Junto com o Distrito Federal que tem suas peculiaridades por ser a capital do país e receber deputados federais e senadores.

Em estados como Piauí, Paraíba e Alagoas havia muito poucas pessoas que tinham computadores no domicílio.

2.3.3 Renda Percapita em 1991 e 2000

Da mesma forma que nas sessões anteriores foram elaborados gráficos de barras e bloxplot para os anos de 1991 e 2000.

Nota-se que a tendência de maiores rendas percapitas nos estados da região sudeste seguidos da região sul se confirma nos gráficos abaixo. Entretanto nota-se um crescimento global nos municípios brasileiros. Os municípios mais pobres conseguiram aumentar a renda percapita, entretanto os municípios maiores cresceram mais, sobretudo nas regiões mais ricas.



Como nas outras variáveis foram elaborados os histogramas de todos os estados para os dois anos em análise. Notou-se pelos gráficos que os confirmaram a

tendência de crescimento e de crescimento maior nas regiões mais ricas. Tanto nacionalmente como na maioria dos estados.

Gráfico 22 - Histograma Todos Estados - Renda Percapita 1991

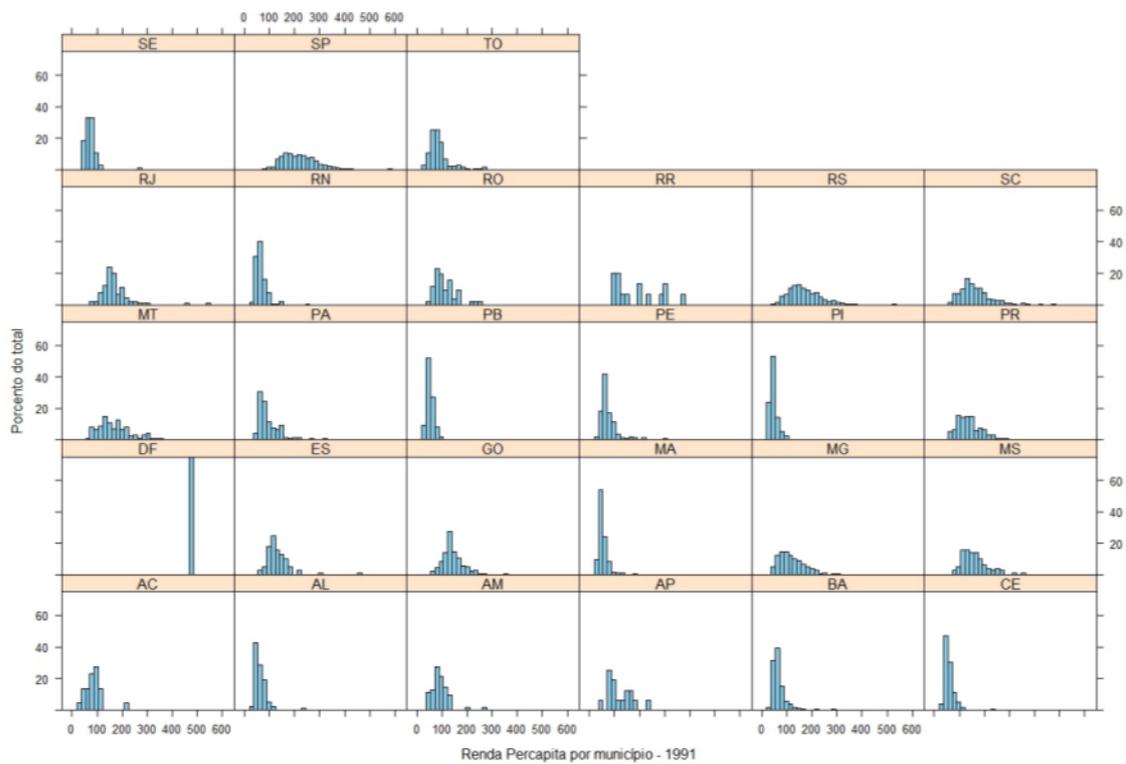
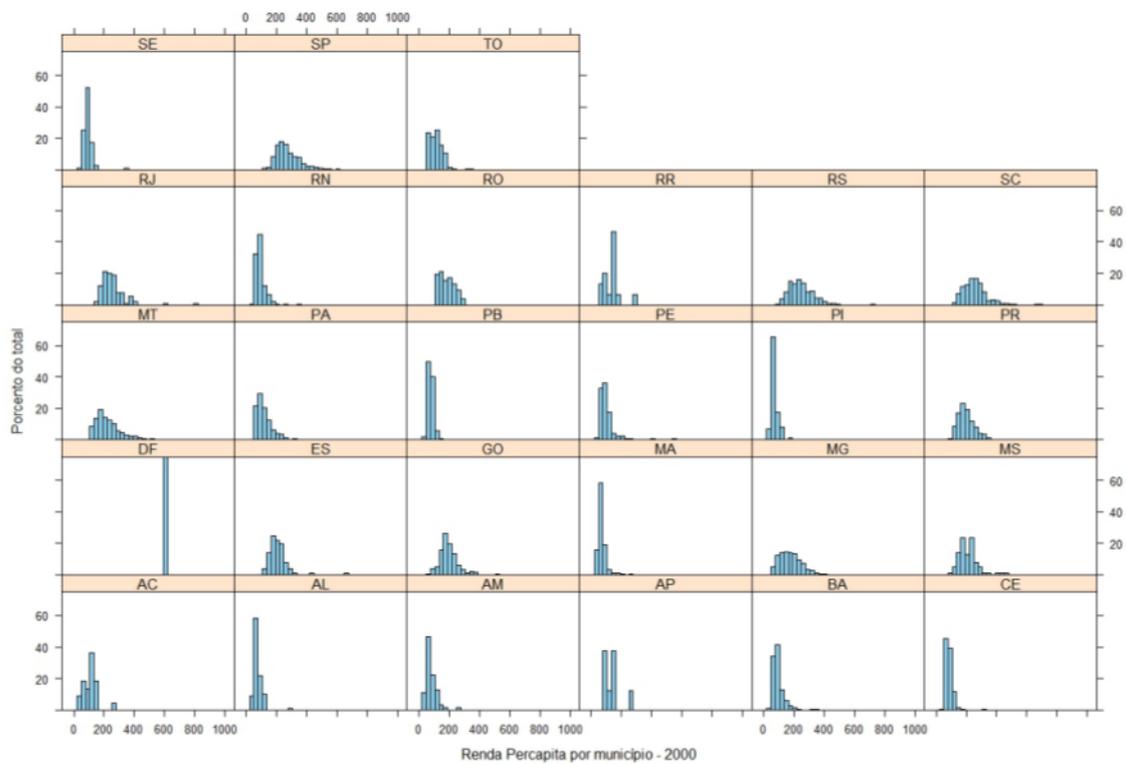


Gráfico 23 - Histograma Todos Estados - Renda Percapita 2000



A tendência de crescimento maior dos mais ricos é confirmada pelos boxplots, pois verifica-se claramente um crescimento dos estados e municípios mais pobres mas relativamente menor que o dos que já tinham uma renda maior, conforme a seguir.

Gráfico 24 - Boxplot da Renda Percapita 1991

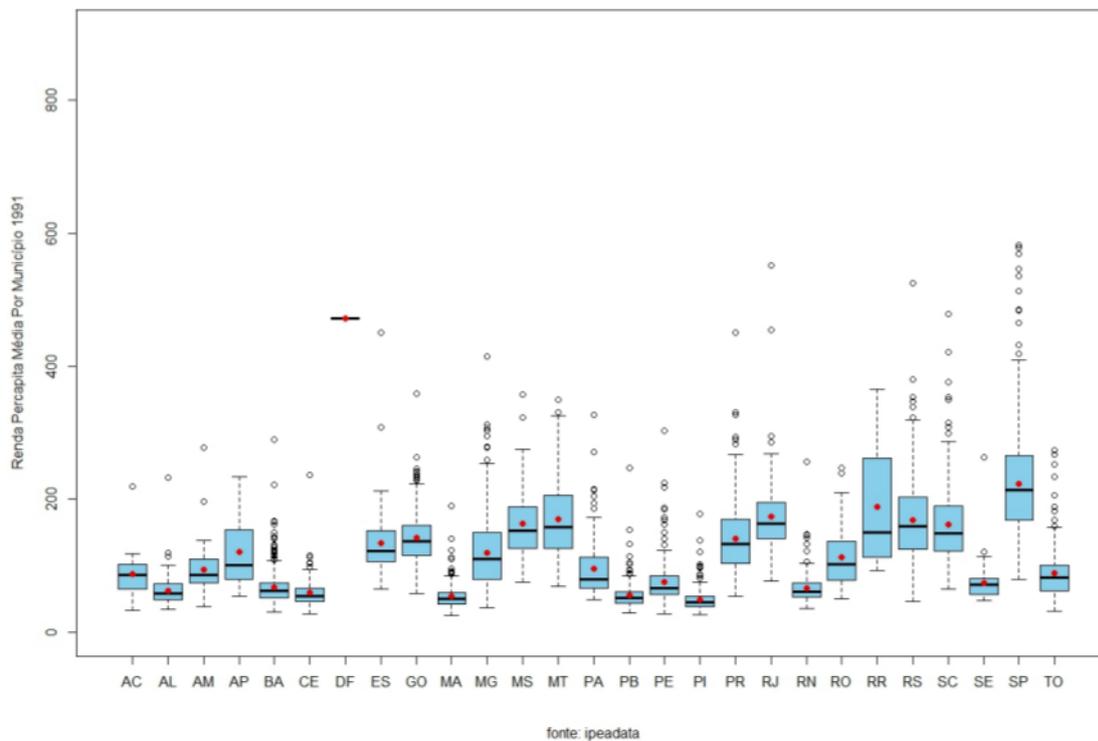
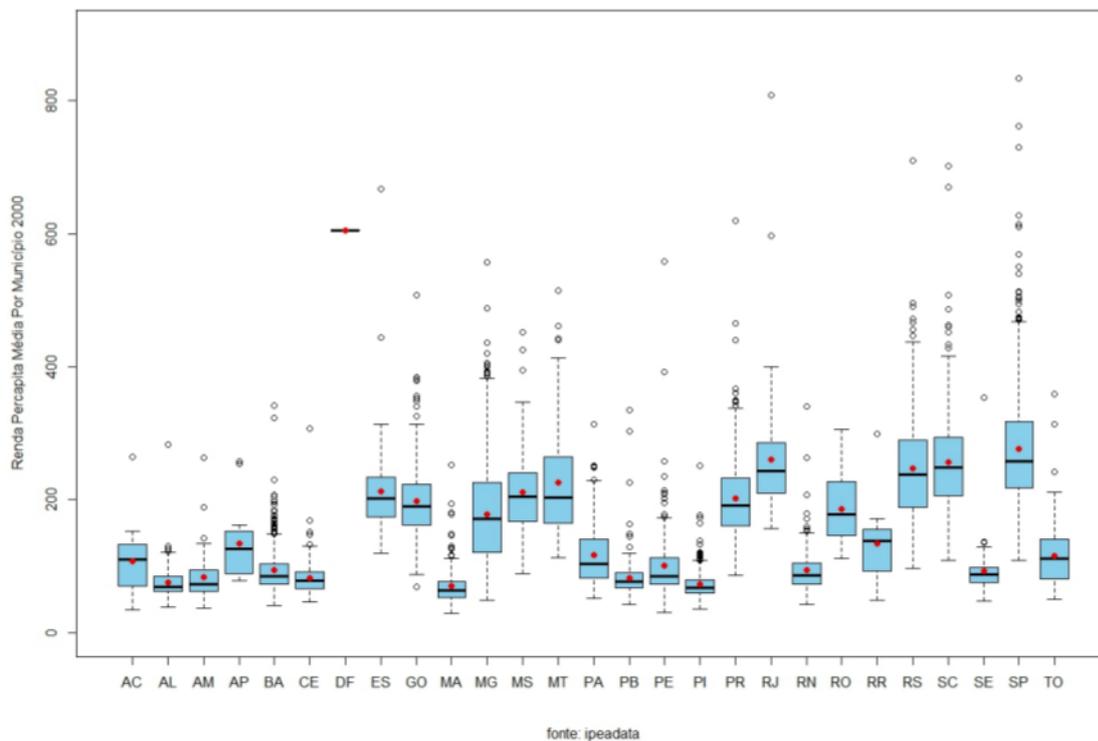


Gráfico 25 - Boxplot da Renda Percapita 2000

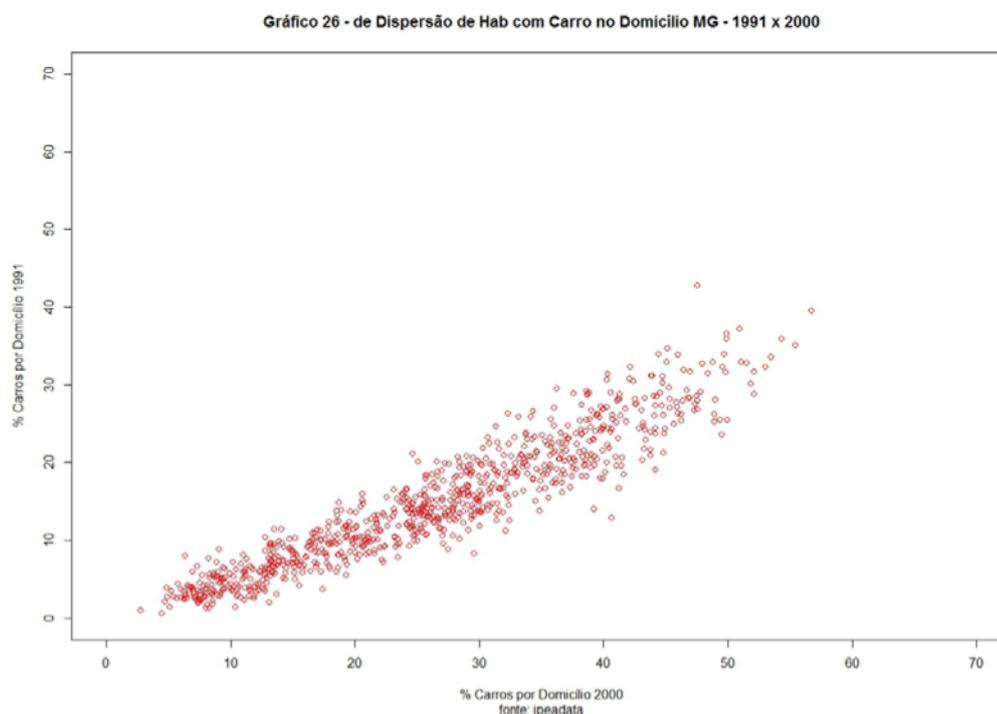


2.4 Análise das Variáveis no Estado de Minas Gerais

Para a análise das variáveis em um estado específico, foi escolhido o estado de Minas Gerais por ter uma grande quantidade de municípios e estes em condições sociais e econômicas muito diferentes.

2.4.1 Residentes em Domicílio com Carro em 1991 e 2000

Para evidenciar a disparidade entre os municípios mineiros foi elaborado, o gráfico de dispersão confrontando a porcentagem de residentes em domicílios com carro em 1991 e 2000.

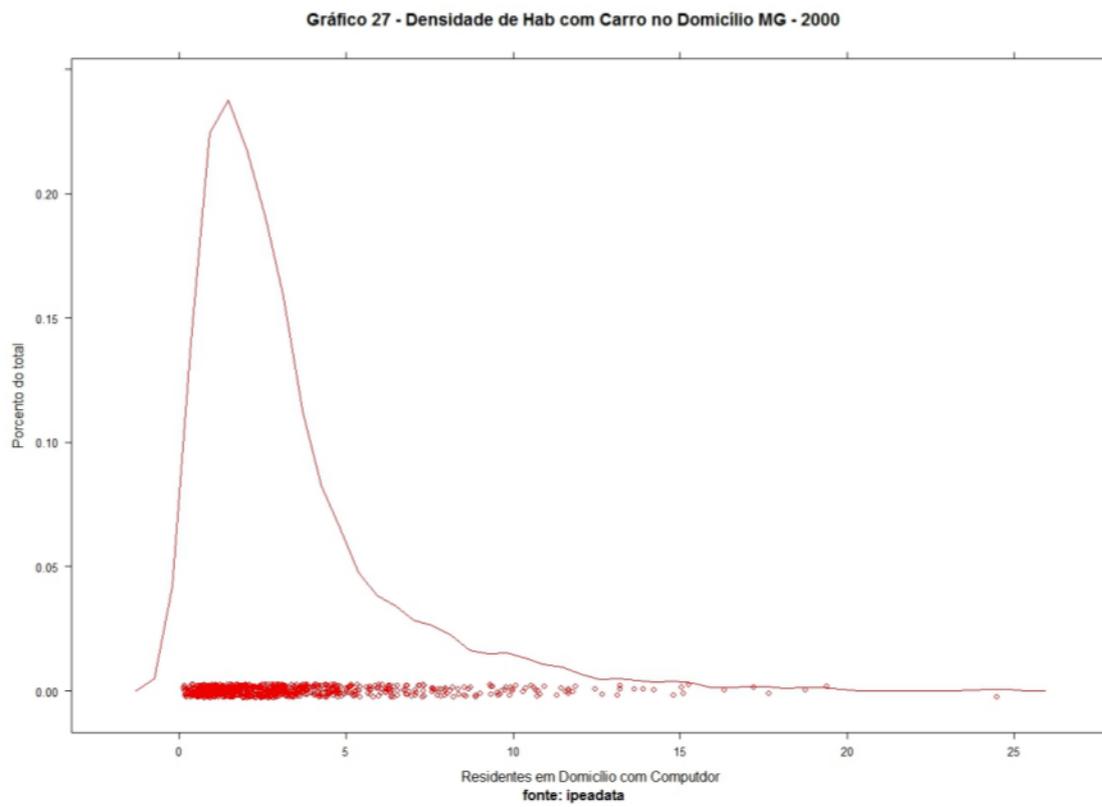


No gráfico nota-se que a grande maioria dos municípios aumentou o número de habitantes com carro em casa. Mas mostra também que o estado não é homogêneo nesse fator e que existem municípios que cresceram mas continuam com uma parte ínfima de sua população em domicílios com carro se comparado as maiores cidade do estado.

2.4.2 Residentes em Domicílio com Computador em 1991 e 2000

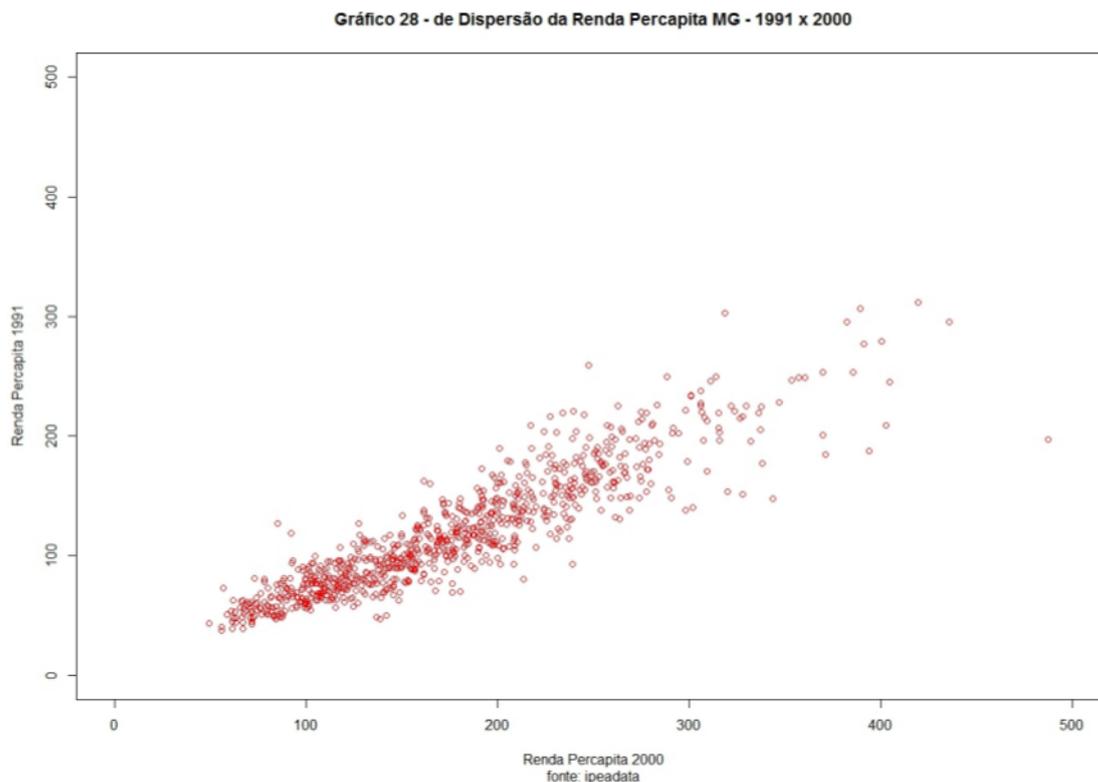
Quanto a porcentagem de residentes em domicílios com computador por município em Minas Gerais, nota-se que computador era raridade na grande maioria das cidades mineiras em 2000. Sendo que apenas alguns poucos municípios tinham mais

que 10 da população com computador em casa, como pode-se observar no gráfico de densidade abaixo.



2.4.3 Renda Percapita em 1991 e 2000

A renda percapita é um índice econômico muito importante e é um dos indicadores do desenvolvimento do município. A seguir apresenta-se o gráfico de dispersão da renda percapita dos municípios mineiros em 1991 e 2000.



O gráfico mostra uma evolução na renda percapita como um todo nos municípios mineiros, mas mostra também que a maioria das cidades ainda é pobre e que apesar de haver uma grande concentração de cidades com a renda percapita por domicílio entre 100 e 150. Existem algumas cidades apresentando o dobro ou mais.

2.5 Análise das Variáveis em Conjunto

Para se fazer a análise conjunta dos dados é preciso primeiro entender como cada conjunto de dados e de que forma eles se relacionam entre si.

Será feita a análise da quantidade de habitantes que residem em domicílios com carro e computadores com a renda percapita.

Antes de uma análise dos dados é preciso entender como teoricamente a renda influencia no consumo de carros e computadores.

Por exemplo, um aumento de renda não necessariamente irá aumentar o número de carros vendidos, se o aumento da renda for na porção da população que já possui o carro, o número de carros vendidos não aumentará. Essa população pode comprar carros melhores mas o número de carros vendidos não aumentará na mesma proporção da renda.

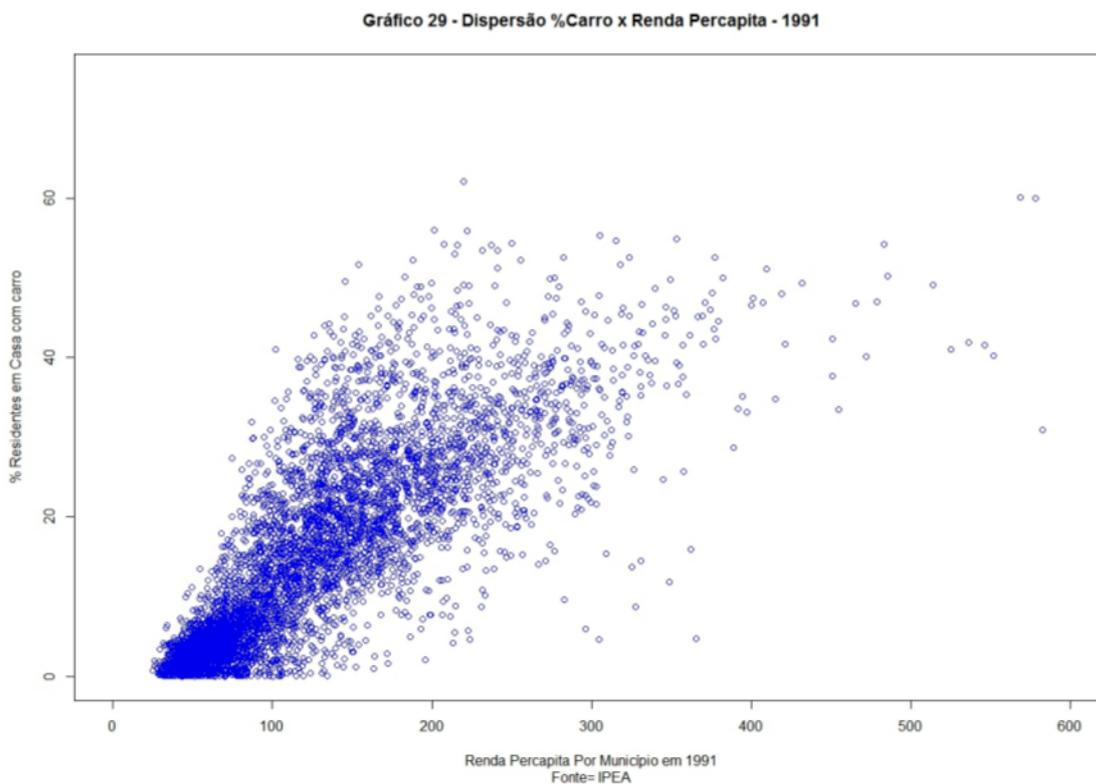
Dessa forma, existe uma faixa de população que, caso tivesse uma renda maior, teria um carro ou um computador em seu domicílio. E esse fato que será tentando demonstrar nas sessões seguintes.

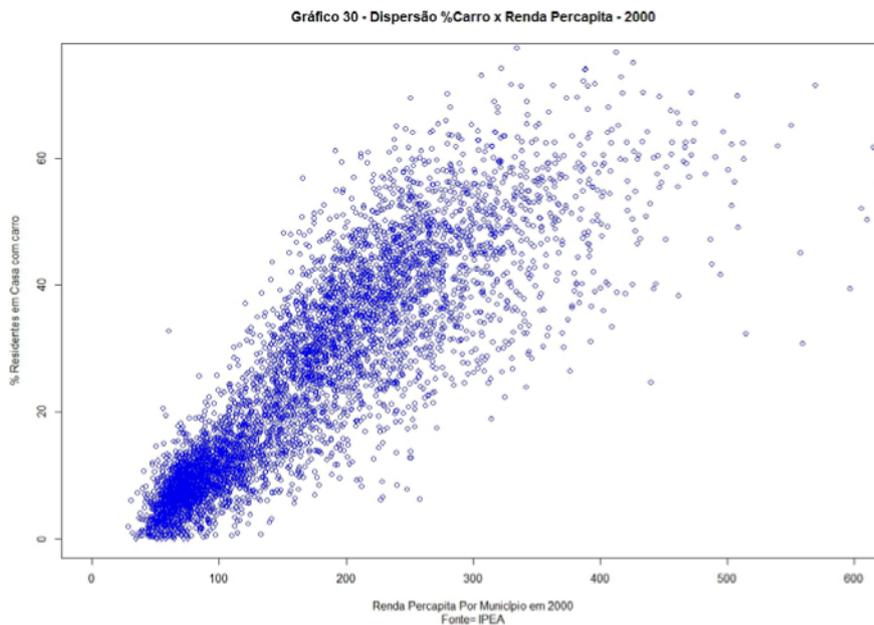
2.5.1 Carro x Renda

A tendência apontada na item anterior pode ser observada, nos gráficos de dispersão %Carro x Renda 1991 e 2000.

Entretanto nota-se que o aumento da renda em 2000 tinha um maior impacto na população com carro em casa do que em 1991.

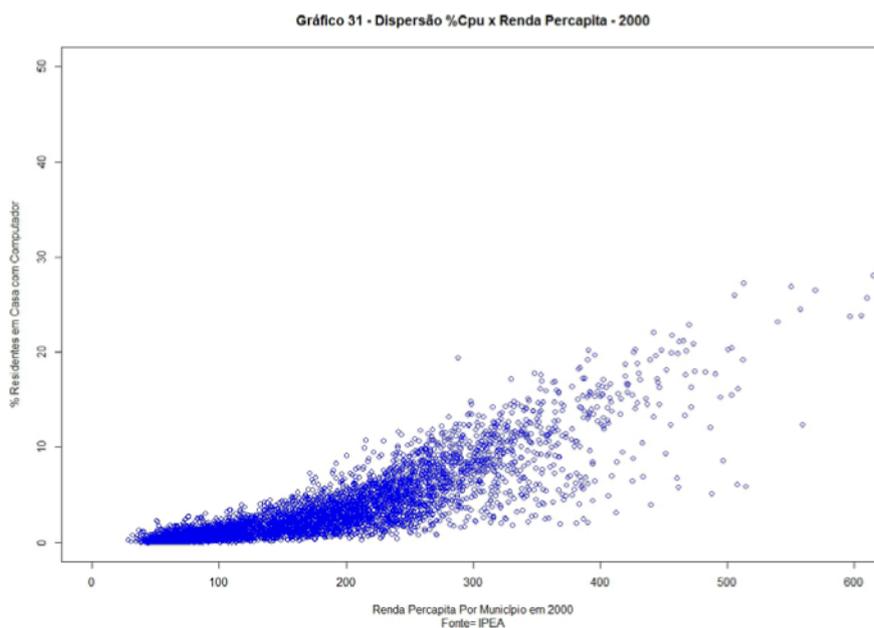
Percebe-se que ficou mais barato, ou pelo menos mais fácil ter um carro no segundo período.





2.5.2 Computadores x Renda

No gráfico de dispersão de %Computadores x Renda nota-se que estes que estes eram os chamados bem de luxo para a população brasileira. Pois nos municípios mais ricos, havia cerca de 25% da população com computador em casa.

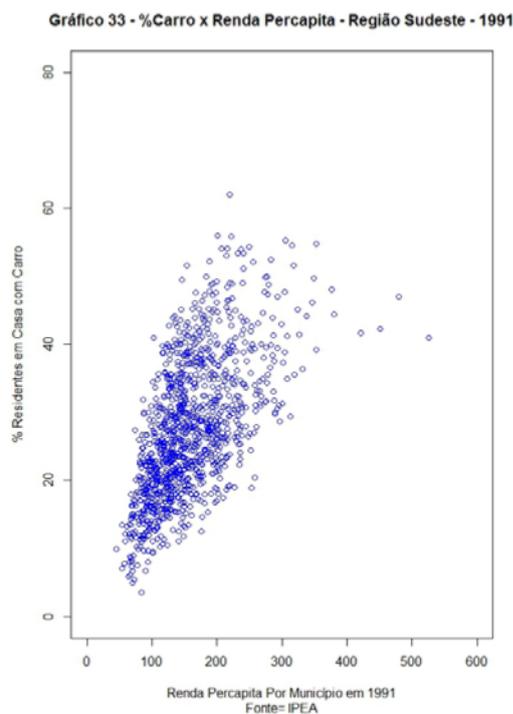
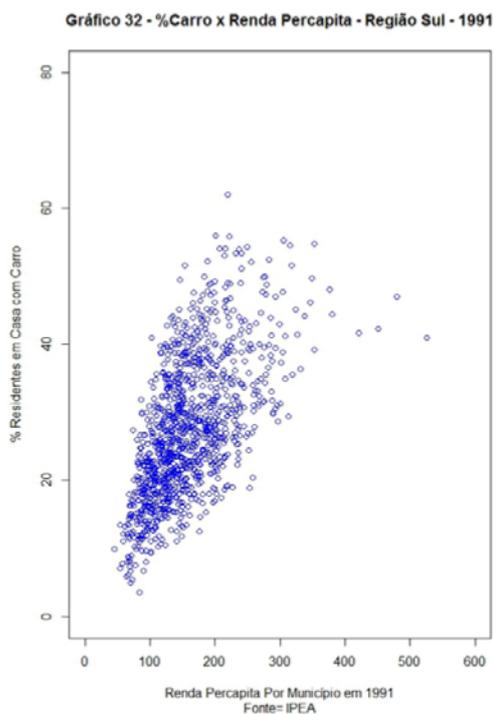


2.6 Análise das Variáveis em Conjunto – Regiões Sul e Sudeste

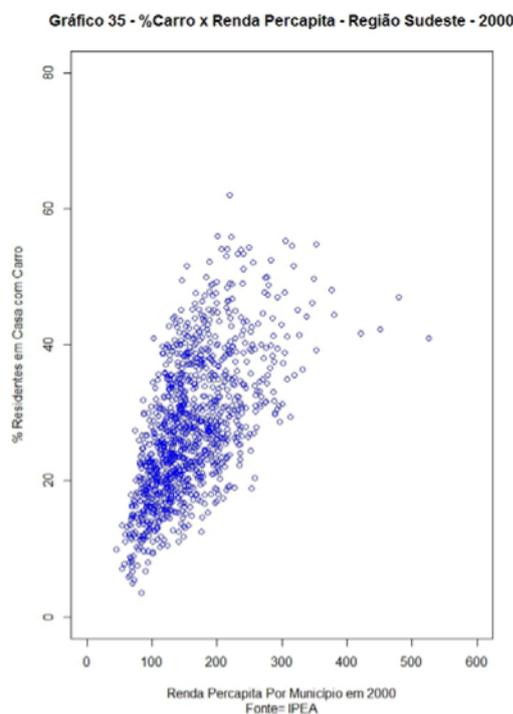
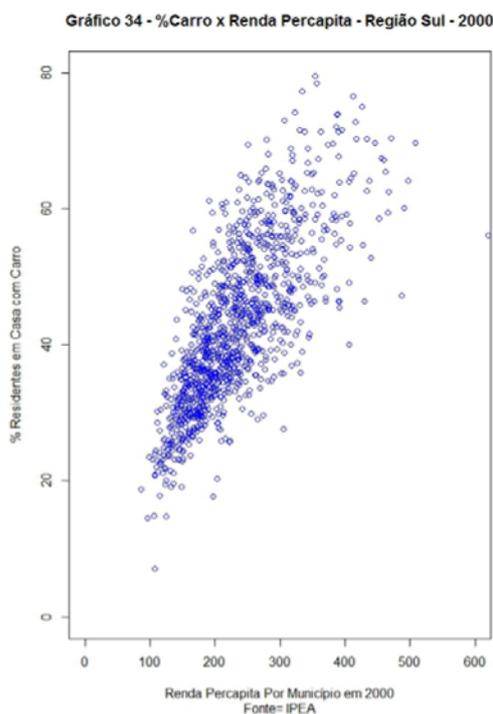
2.6.1 Carros x Renda

Para fins de comparação foram separados os dados das regiões sul e sudeste e elaborados separadamente os gráficos de porcentagem de carro e de renda percapita.

Nos gráficos nota-se que os municípios das regiões sul e sudeste eram parecidas, apesar da região sudeste ter um pouco das duas regiões era bem parecida. Conforme a seguir:



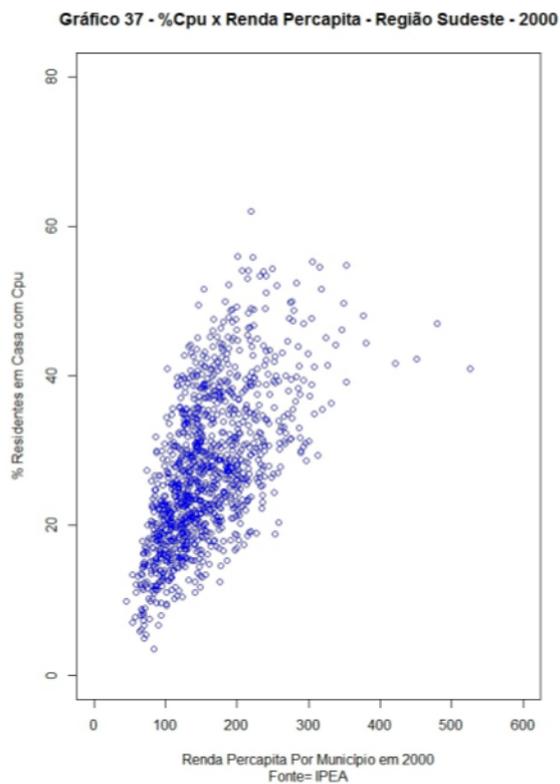
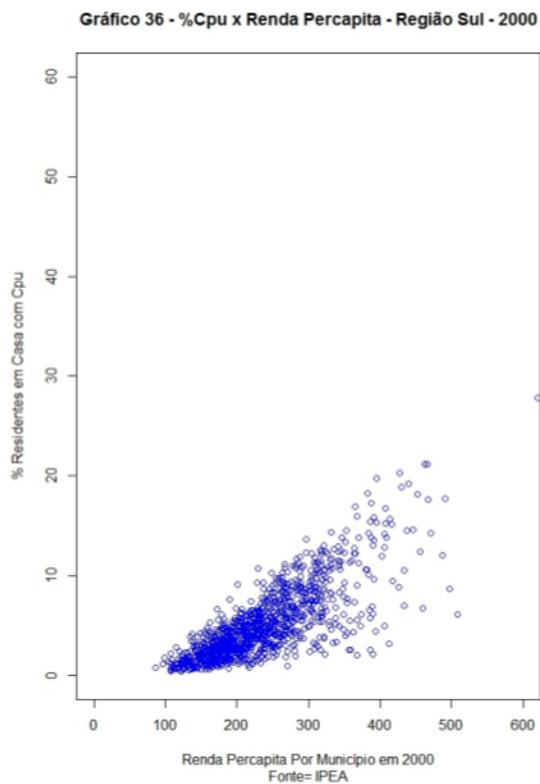
Entretanto no ano 2000, o número de habitantes com carro em casa na região sul passou a ser muito maior. Conforme pode-e observar abaixo:



2.6.2 Computadores x Renda

Foi elaborado também os gráficos das regiões sul e sudeste para a renda e a porcentagem de pessoas que tinham computador em casa 2000.

Nota-se que o número de habitante com computadores em seus domicílios é muito maior no sudeste do que no sul. Como pode-se observar nos gráficos a seguir:



3. CONCLUSÃO

Feitas as análises, podemos concluir que a renda, e principalmente os lugares onde a renda é melhor distribuída fazem aumentar o número indivíduos que residem em domicílios com carros ou computadores.

Mas fica claro que esse é apenas um dos fatores a terem influência, sobretudo quando se tem dados a cada dez anos.

O mercado automobilístico mudou drasticamente de 1990 para 2000, a abertura do mercado brasileiro no início da década fez com que os carros produzidos no Brasil ficassem muito melhores e mais baratos. Além disso com a estabilização da moeda durante a década de 90 tornou-se mais viável para os bancos fazerem financiamentos de carro. Facilitando enormemente a aquisição de carros novos ou semi-novos.

No mercado de computadores pode-se notar que existiam certos estados em que a tecnologia estava mais acessível do que para outros. Esse fato fez com que boa parte da população dos São Paulo e Rio de Janeiro tivessem computadores em 2000 e mesmo a população com renda relativamente alta nos estados do norte e nordeste não tivessem.