



PUC – SP

UM ESTUDO DE INDICADORES DEMOGRAFICOS E SOCIO-ECONOMICOS DA ONU ATRAVES DA UTILIZAÇÃO DE DOZE FERRAMENTAS METODOLÓGICAS



GABRIELA AYER

SÃO PAULO
JUNHO/ 2010

APRESENTAÇÃO DOS DADOS

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, mais conhecido por sua sigla IBGE, é uma fundação pública da administração federal brasileira criada em 1934, com sede do IBGE está localizada na cidade do Rio de Janeiro, estado do Rio. O IBGE é uma instituição da administração pública federal, vinculado ao Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão.

O IBGE tem atribuições ligadas às geociências e estatísticas sociais, demográficas e econômicas, o que inclui realizar censos e organizar as informações obtidas nesses censos, para suprir órgãos das esferas governamentais federal, estadual e municipal, e para outras instituições e o público em geral.

O Instituto mantém as seguintes pesquisas permanentes:

- Produção Agrícola Municipal (PAM)
- Pesquisa Pecuária Municipal (PPM)
- Pesquisa Extração Vegetal e Silvicultura (PEVS)
- Pesquisa Anual da Indústria (modelo completo) (PIA-C)
- Pesquisa Anual da Indústria (modelo simplificado) (PIA-S)
- Pesquisa Anual da Indústria (produto) (PIA-Prod)
- Pesquisa Anual da Indústria da Construção (PAIC)
- Pesquisa Anual do Comércio (modelo simplificado) (PAC-S)
- Pesquisa Anual do Comércio (modelo completo) (PAC-C)
- Pesquisa Anual dos Serviços (PAS)
- Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD)
- Pesquisa Mensal de Emprego e Salário (PIMES)
- Pesquisa Industrial Mensal de Produção Física (PIM-PF)
- Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF)

O IBGE fornece uma série bancos de dados, entre os quais está o Países@, um site com interface bastante atrativa que facilita a exploração de informações e indicadores sobre diversos países: <http://www.ibge.gov.br/paisesat/>. O site Países@ permite conhecer e comparar os países reconhecidos pela ONU, através de seus principais indicadores demográficos, sociais e econômicos.

As variáveis foram selecionadas por apresentam informações completas de todos os 192 países. Todas as variáveis são numéricas e discretas. São elas:

- AP - Áreas protegidas no total do território nacional (%) – dados de 2005
- EV - Esperança de vida ao nascer (anos) – dados de 2006
- GS - Gastos públicos com saúde (% do PIB) – dados de 2004
- TA - Taxa de alfabetização das pessoas de 15 anos ou mais de idade (%) – dados de 2007
- LT – Usuários de linha telefônica particular (% da população) – dados de 2008
- UI - Usuários da internet (% da população) – dados de 2008

Os países foram organizados em ordem alfabética apresentando sua localização nos continentes: África, América, Ásia, Europa e Oceania. Dois países poderiam ter dificuldade para classificação de localização, por pertencerem a dois continentes. Tanto Federação Russa como Turquia tem parte do seu território na Europa e parte na Ásia. Estes foram classificados em um único continente, considerando em qual está a maior porção de seu território.

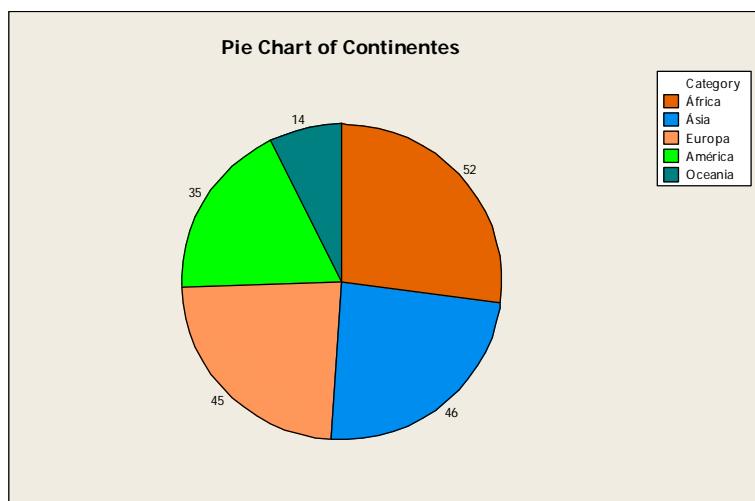
País	Continentes	Localização	AP	EV	GS	TA	LT	UI
Afganistão	Ásia	Oriente Médio	0,335	43,2	2,1	28,0	0,37	1,90
África do Sul	África	África Meridional	6,101	50,1	3,5	88,0	9,22	8,43
Albânia	Europa	Europa Oriental	2,942	76,3	3,0	99,0	10,07	15,10
Alemanha	Europa	Europa Ocidental	29,953	79,3	8,2	99,0	62,60	75,97
Andorra	Europa	Europa Oriental	7,222	81,5	4,1	99,0	44,28	70,04
Angola	África	África Meridional	12,064	42,1	1,5	67,4	0,63	3,05
Antígua e Barbuda	América	América Central	0,874	72,7	3,4	99,0	43,86	75,03
Arábia Saudita	Ásia	Oriente Médio	37,128	72,4	2,5	85,0	16,27	28,57
Argélia	África	África Setentrional	4,968	72,0	2,6	75,4	9,06	10,34
Argentina	América	América do Sul	6,207	75,0	4,3	97,6	24,15	28,11
Armênia	Europa	Europa Oriental	10,037	71,8	1,4	99,5	19,39	5,63
Austrália	Oceania	Oceania	17,494	81,0	6,5	99,0	44,46	71,98
Áustria	Europa	Europa Ocidental	27,994	79,6	7,8	99,0	40,08	59,37
Azerbaijão	Europa	Europa Oriental	7,307	67,3	0,9	99,5	15,10	10,74
Bahamas	América	América Central	0,947	72,8	3,4	95,8	39,82	42,05
Bangladesh	Ásia	Ásia Central	1,307	63,5	0,9	53,5	0,84	0,32
Barbados	América	América Central	0,071	76,9	4,5	99,0	58,93	73,86
Barein	Ásia	Oriente Médio	1,278	75,4	2,7	88,8	28,37	51,95
Belarus	Europa	Europa Oriental	6,336	68,8	4,6	99,7	37,76	28,89
Bélgica	Europa	Europa Ocidental	3,285	79,1	6,9	99,0	42,08	66,53
Belize	América	América Central	30,395	76,0	2,7	75,1	10,35	10,86
Benin	África	África setentrional	22,965	55,8	2,5	40,5	1,32	1,85
Bolívia	América	América do Sul	19,754	65,1	4,1	90,7	7,12	10,50
Bósnia e Herzegovina	Europa	Europa Oriental	0,530	74,6	4,1	96,7	27,33	34,66
Botswana	África	África Meridional	30,195	48,9	4,0	82,9	7,41	4,16
Brasil	América	América do Sul	18,697	72,0	4,8	90,0	21,43	35,51
Brunei	Ásia	Sudeste Asiático	38,327	76,9	2,6	94,9	19,91	48,82
Bulgária	Europa	Europa Oriental	9,525	72,9	4,6	98,3	29,74	30,99
Burkina Faso	África	África Setentrional	15,359	51,7	3,3	28,7	0,83	0,92
Burundi	África	África Meridional	5,564	48,9	0,8	59,3	0,38	0,81
Butão	Ásia	Ásia Central	26,400	65,2	3,0	52,8	4,00	5,82
Cabo Verde	África	África Setentrional	0,022	71,3	3,9	83,8	14,44	20,61
Camarões	África	África Setentrional	8,926	50,0	1,5	67,9	1,04	2,93
Camboja	Ásia	Sudeste Asiático	21,629	58,6	1,7	76,3	0,31	0,49
Canadá	América	América do Norte	6,842	80,4	6,8	99,0	55,37	72,85
Casaquistão	Ásia	Ásia Central	2,860	66,4	2,3	99,6	21,97	12,34
Catar	Ásia	Oriente Médio	0,611	75,3	1,8	93,1	20,56	34,04
Chade	África	África Setentrional	9,328	50,4	1,5	31,8	0,13	1,19
Chile	América	América do Sul	20,765	78,4	2,9	96,5	20,99	32,47
China	Ásia	Ásia Central	14,856	72,7	1,8	93,3	27,51	22,28
Chipre	Ásia	Oriente Médio	4,012	79,0	2,6	97,7	47,93	38,04
Cingapura	Ásia	Sudeste Asiático	2,235	79,7	1,3	94,4	40,24	69,24
Colômbia	América	América do Sul	31,629	72,5	6,7	92,7	15,15	38,03
Comores	África	África Meridional	2,709	64,5	1,6	75,1	3,02	3,42
Congo	África	África Meridional	14,107	54,5	1,2	81,1	0,47	4,29
Coreia do Norte	Ásia	Ásia Central	2,372	67,0	3,2	5,0	9,27	10,60

Coréia do Sul	Ásia	Ásia Central	3,901	78,2	2,9	99,0	44,29	77,83
Costa do Marfim	África	África Setentrional	16,387	47,7	0,9	48,7	1,73	3,21
Costa Rica	América	América Central	23,251	78,6	5,1	95,9	31,81	33,64
Croácia	Europa	Europa Oriental	6,486	75,5	6,1	98,7	41,85	50,75
Cuba	América	América Central	15,061	77,9	5,5	99,8	9,85	12,94
Dinamarca	Europa	Europa Ocidental	44,015	78,1	7,1	99,0	45,56	84,82
Djibuti	África	África Setentrional	18,300	54,2	4,4	70,3	1,34	1,34
Dominica	América	América Central	4,494	74,1	4,2	88,0	26,03	39,40
Egito	Ásia	Oriente Médio	13,297	71,0	2,2	66,4	14,73	15,42
El Salvador	América	América Central	0,935	71,5	3,5	82,0	17,56	12,49
Emirados Árabes Unidos	Ásia	Oriente Médio	3,979	78,5	2,0	90,0	33,63	65,15
Equador	América	América do Sul	53,457	74,8	2,2	91,0	14,17	9,71
Eritréia	África	África Setentrional	3,192	57,2	1,8	64,2	0,82	3,04
Eslováquia	Europa	Europa Oriental	25,193	74,4	5,3	99,0	20,33	51,32
Eslovênia	Europa	Europa Oriental	7,335	77,7	6,6	99,7	50,11	49,24
Espanha	Europa	Europa Ocidental	7,731	80,7	5,7	97,9	45,41	56,70
Estados Unidos	América	América do Norte	23,225	78,0	6,9	99,0	51,33	70,59
Estônia	Europa	Europa Oriental	30,950	71,3	4,0	99,8	37,14	63,64
Etiópia	África	África setentrional	16,861	52,2	2,7	35,9	1,13	0,45
Federação dos Estados da Micronésia	Oceania	Oceania	0,078	68,2	3,1	88,2	7,90	13,62
Federação Russa	Ásia	Ásia Central	8,792	65,2	3,7	99,5	31,14	21,14
Fiji	Oceania	Oceania	0,273	68,5	2,9	94,4	14,53	10,90
Filipinas	Ásia	Sudeste Asiático	6,504	71,3	1,4	93,4	4,32	5,97
Finlândia	Europa	Europa Ocidental	7,806	79,1	5,7	99,0	31,11	78,91
França	Europa	Europa Ocidental	13,253	80,4	8,2	99,0	56,42	51,16
Gabão	África	África Meridional	16,180	56,3	3,1	86,2	1,86	6,21
Gâmbia	África	África Setentrional	4,147	59,0	1,8	42,5	2,94	6,88
Gana	África	África Setentrional	14,723	59,4	2,8	65,0	0,62	4,27
Geórgia	Europa	Europa Oriental	4,010	70,8	1,5	100,0	12,76	8,26
Granada	América	América Central	0,150	68,4	5,0	96,0	27,60	22,29
Grécia	Europa	Europa Oriental	2,789	79,1	4,2	97,1	53,65	32,60
Guatemala	América	América Central	30,758	70,0	2,3	73,2	10,59	10,13
Guiana	América	América do Sul	2,151	65,8	4,4	99,0	14,42	24,87
Guiné	África	África Setentrional	6,118	55,3	0,7	29,5	0,52	0,92
Guiné Equatorial	África	África Setentrional	14,319	50,8	1,2	87,0	1,64	1,82
Guiné-Bissau	África	África Setentrional	7,259	46,0	1,3	64,6	0,29	2,35
Haiti	América	América Central	0,108	60,0	2,9	62,1	1,11	10,29
Holanda	Europa	Europa Ocidental	14,597	79,4	5,7	99,0	44,31	86,36
Honduras	América	América Central	20,034	69,7	4,0	83,6	11,28	9,00
Hungria	Europa	Europa Oriental	8,921	73,1	5,7	98,9	30,90	54,93
Iemen	Ásia	Oriente Médio	6,875	62,0	1,9	58,9	4,48	1,44
Ilhas Marshall	Oceania	Oceania	0,675	62,5	3,1	88,1	7,42	3,71
Ilhas Salomão	Oceania	Oceania	0,171	63,2	5,6	76,6	1,56	1,81
Índia	Ásia	Ásia Central	5,419	64,1	0,9	66,0	3,21	6,95
Indonésia	Ásia	Sudeste Asiático	9,106	70,1	1,0	92,0	13,36	11,13
Irã	Ásia	Oriente Médio	6,595	70,5	3,2	82,3	33,83	31,37
Iraque	Ásia	Oriente Médio	0,001	58,3	2,4	74,1	3,60	0,93
Irlanda	Europa	Europa Ocidental	0,736	78,6	5,7	99,0	49,63	63,79
Islândia	Europa	Europa Ocidental	5,571	81,6	8,3	99,0	60,58	65,64

Israel	Ásia	Oriente Médio	16,182	80,5	6,1	97,1	41,13	28,85
Itália	Europa	Europa Ocidental	12,527	80,4	6,5	98,9	33,61	48,85
Jamaica	América	América Central	13,527	72,3	2,8	86,0	11,69	56,88
Japão	Ásia	Ásia Central	8,553	82,4	6,3	99,0	40,21	69,16
Jordânia	Ásia	Oriente Médio	10,901	72,2	4,7	91,1	8,46	24,46
Kiribati	Oceania	Oceania	1,548	65,3	3,1	88,0	4,21	2,10
Kuwait	Ásia	Oriente Médio	2,575	77,4	2,2	94,5	18,61	31,57
Laos	Ásia	Sudeste Asiático	16,007	63,7	0,8	72,7	1,56	1,64
Lesoto	África	África Meridional	0,224	42,3	5,5	82,2	2,64	3,58
Letônia	Europa	Europa Oriental	13,860	72,3	4,0	99,8	28,39	55,20
Líbano	Ásia	Oriente Médio	0,518	71,7	3,2	89,6	16,76	37,72
Libéria	África	África Setentrional	12,727	45,1	1,4	55,5	0,06	0,55
Líbia	África	África Setentrional	0,123	73,6	2,8	86,8	14,39	4,72
Liechtenstein	Europa	Europa Ocidental	40,052	81,4	6,7	99,0	55,40	65,08
Lituânia	Europa	Europa Oriental	10,627	72,7	4,9	99,7	23,64	53,50
Luxemburgo	Europa	Europa Ocidental	17,046	78,6	7,2	99,0	54,22	76,61
Macedônia	Europa	Europa Oriental	7,130	74,0	5,7	97,0	22,39	42,90
Madagascar	África	África Meridional	2,592	58,8	1,8	70,7	0,86	1,65
Malásia	Ásia	Sudeste Asiático	17,275	73,9	2,2	91,9	15,89	62,57
Malawi	África	África Meridional	16,379	47,0	9,6	71,8	1,21	2,13
Maldivas	Ásia	Ásia Central	15,400	67,6	6,3	97,0	15,38	23,52
Mali	África	África Setentrional	2,123	53,7	3,2	26,2	0,65	0,98
Malta	Europa	Europa Ocidental	1,363	79,2	7,0	92,4	59,18	49,14
Marrocos	África	África Setentrional	1,172	70,7	1,7	55,6	9,46	32,59
Maurício	África	África Meridional	0,856	72,6	2,4	87,4	28,48	29,69
Mauritânia	África	África Setentrional	1,674	63,6	2,0	55,8	2,37	1,43
México	América	América do Norte	8,720	75,8	3,0	92,8	18,92	21,43
Mianma	Ásia	Ásia Central	4,635	61,2	0,3	89,9	1,44	0,08
Moçambique	África	África Meridional	8,626	42,4	2,7	44,4	0,35	1,56
Moldávia	Europa	Europa Oriental	1,398	68,6	4,2	99,2	29,44	19,09
Mônaco	Europa	Europa Ocidental	25,500	81,5	7,9	99,0	100,00	61,48
Mongólia	Ásia	Ásia Central	13,911	66,3	4,0	97,3	6,19	12,25
Montenegro	Europa	Europa Oriental	25,100	80,5	7,9	97,0	96,40	61,10
Namíbia	África	África Meridional	14,572	51,9	4,7	88,0	6,61	5,33
Nauru	Oceania	Oceania	0,846	61,3	8,7	82,4	8,90	5,60
Nepal	Ásia	Ásia Central	16,278	63,0	1,5	56,5	2,79	1,41
Nicarágua	América	América Central	18,192	72,3	3,9	78,0	4,49	2,81
Níger	África	África Setentrional	6,641	56,2	2,2	28,7	0,18	0,54
Nigéria	África	África Setentrional	6,055	46,6	1,4	72,0	0,86	7,27
Noruega	Europa	Europa Ocidental	20,058	79,9	8,1	99,0	42,16	84,60
Nova Zelândia	Oceania	Oceania	19,577	80,0	6,5	99,0	41,37	69,76
Omã	Ásia	Oriente Médio	11,287	75,3	2,4	84,4	9,84	16,84
Palau	Oceania	Oceania	0,352	69,4	3,1	91,9	36,71	26,97
Panamá	América	América Central	24,593	75,3	5,2	93,4	14,59	22,91
Papua Nova Guiné	Oceania	Oceania	3,621	57,0	3,0	57,8	0,93	1,79
Paquistão	Ásia	Ásia Central	9,101	64,9	0,4	54,2	2,50	10,45
Paraguai	América	América do Sul	5,818	71,5	2,6	94,6	5,82	8,66
Peru	América	América do Sul	13,330	71,0	1,9	89,6	9,98	24,72
Polônia	Europa	Europa Oriental	27,113	75,3	4,3	99,3	27,11	43,94

Portugal	Europa	Europa Ocidental	4,990	77,9	7,0	94,9	38,60	41,69
Quênia	África	África Meridional	12,690	52,7	1,8	73,6	0,65	8,67
Quirguistão	Ásia	Ásia Central	3,578	65,7	2,3	99,3	9,02	14,03
Reino Unido	Europa	Europa Ocidental	13,230	79,2	7,0	99,0	54,24	79,62
República Centro Africana	África	África Setentrional	15,694	44,0	1,5	48,6	0,29	0,44
República Democrática do Congo	África	África Meridional	8,415	46,1	1,1	67,2	0,06	0,45
República Dominicana	América	América Central	32,581	71,8	1,9	89,1	9,90	25,75
República Tcheca	Europa	Europa Oriental	15,787	76,2	6,5	99,0	22,08	48,61
Romênia	Europa	Europa Oriental	5,053	72,2	3,4	97,6	23,58	23,99
Ruanda	África	África Meridional	7,623	45,8	4,3	64,9	0,17	3,09
Samoa	Oceania	Oceania	1,842	71,1	4,1	98,7	10,90	4,75
San Marino	Europa	Europa Ocidental	12,300	81,7	4,8	99,0	68,30	51,37
Santa Lúcia	América	América Central	2,398	73,4	3,3	94,8	24,02	58,68
São Cristóvão e Névis	América	América Central	9,722	71,2	3,3	97,8	40,56	29,75
São Tomé e Príncipe	África	África Meridional	17,100	65,2	9,9	87,9	4,86	15,48
São Vicente e Granadinas	América	América Central	1,272	71,3	3,9	88,1	20,87	60,49
Senegal	África	África Setentrional	10,769	62,6	2,4	41,9	1,95	8,35
Serra Leoa	África	África Setentrional	3,910	42,1	1,9	38,1	0,23	0,25
Sérvia	Europa	Europa Oriental	12,300	73,8	4,1	96,4	31,35	23,99
Seychelles	África	África Meridional	0,986	72,0	4,6	91,8	27,70	38,17
Síria	Ásia	Oriente Médio	1,890	73,9	2,2	83,1	17,12	16,79
Somália	África	África Setentrional	0,743	47,5	1,5	52,1	1,15	1,12
Sri Lanka	Ásia	Ásia Central	17,208	71,9	2,0	90,8	17,18	5,72
Suazilândia	África	África Meridional	3,461	40,2	4,0	56,1	3,87	4,13
Sudão	África	África Setentrional	4,731	57,8	1,5	60,9	0,86	9,19
Suécia	Europa	Europa Ocidental	9,177	80,7	7,7	99,0	60,11	79,65
Suíça	Europa	Europa Ocidental	28,704	81,4	6,7	99,0	63,91	76,10
Suriname	América	América do Sul	11,501	69,8	3,6	90,4	16,13	8,62
Tailândia	Ásia	Sudeste Asiático	18,991	70,0	2,3	94,1	10,49	20,03
Tajiquistão	Ásia	Ásia Central	18,190	66,5	1,0	99,6	5,05	7,20
Tanzânia	África	África Meridional	38,364	51,6	1,7	72,3	0,29	1,22
Timor Leste	Ásia	Sudeste Asiático	1,219	60,2	8,8	50,1	0,23	0,14
Togo	África	África Setentrional	11,249	58,0	1,1	53,2	2,18	5,42
Tonga	Oceania	Oceania	27,753	73,0	5,0	99,2	24,66	8,11
Trinidad e Tobago	América	América Central	1,781	69,4	1,4	98,7	23,14	16,02
Tunísia	África	África Setentrional	1,287	73,7	2,8	77,7	12,18	27,53
Turcomenistão	Ásia	Ásia Central	4,053	62,8	3,3	99,5	9,20	1,41
Turquia	Ásia	Oriente Médio	3,918	71,6	5,2	88,7	23,68	33,12
Tuvalu	Oceania	Oceania	0,004	64,5	3,1	89,0	13,20	40,63
Ucrânia	Europa	Europa Oriental	3,417	67,7	3,7	99,7	28,65	22,51
Uganda	África	África Meridional	26,290	50,5	2,5	73,6	0,53	7,90
Uruguai	América	América do Sul	0,365	76,1	3,6	97,9	28,64	40,01
Uzbequistão	Ásia	Ásia Central	4,583	66,9	2,4	96,9	7,06	8,89
Vanuatu	Oceania	Oceania	0,154	69,6	3,1	78,1	3,87	7,46
Venezuela	América	América do Sul	62,949	73,4	2,0	95,2	22,42	25,49
Vietnã	Ásia	Sudeste Asiático	3,616	74,0	1,5	90,3	33,13	20,76
Zâmbia	África	África Meridional	41,501	41,2	3,4	70,6	0,72	5,55
Zimbábue	África	África Meridional	14,721	41,7	3,5	91,2	2,77	11,40

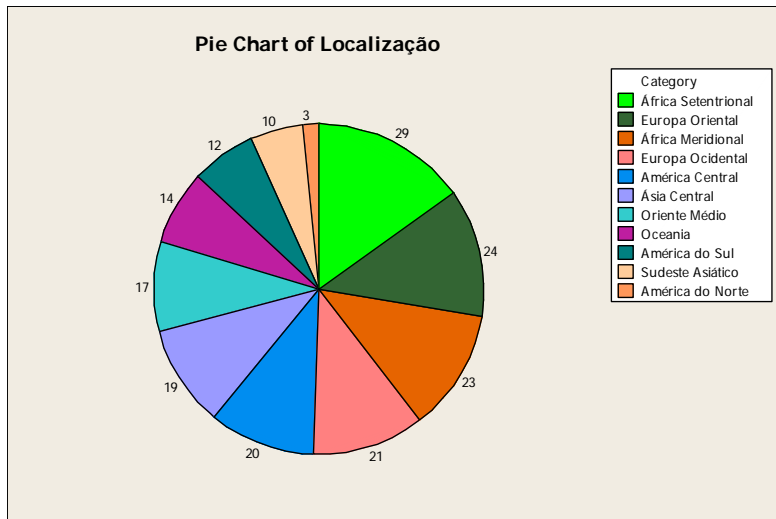
O número de indivíduos em cada continente é, respectivamente: 52, 35, 46, 45 e 14. Assim, apresentam a seguinte distribuição geográfica:



Por serem áreas que apresentam características muito diferentes, para facilitar a análise os continentes foram divididos em subcontinentes:

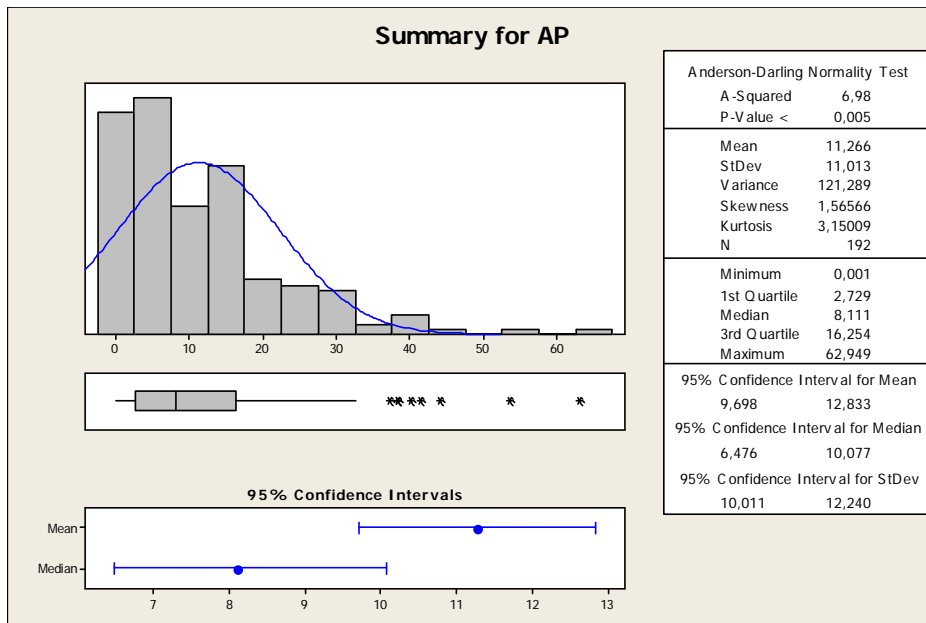
- África foi dividida em Setentrional e Meridional (com 29 e 23 países, respectivamente);
- América passou a ter a porção Norte (com 3 países), Central (com 20) e Sul (com 12);
- Ásia foi separada em Ásia Central (com 17 países), Oriente Médio (com 17) e Sudeste Asiático (com 10);
- Europa ficou classificada como Ocidental e Oriental (respectivamente com 21 e 24 países);
- Oceania manteve-se com os 14 países, por já ser pequena.

Desta forma, tem-se a seguinte divisão por localização:



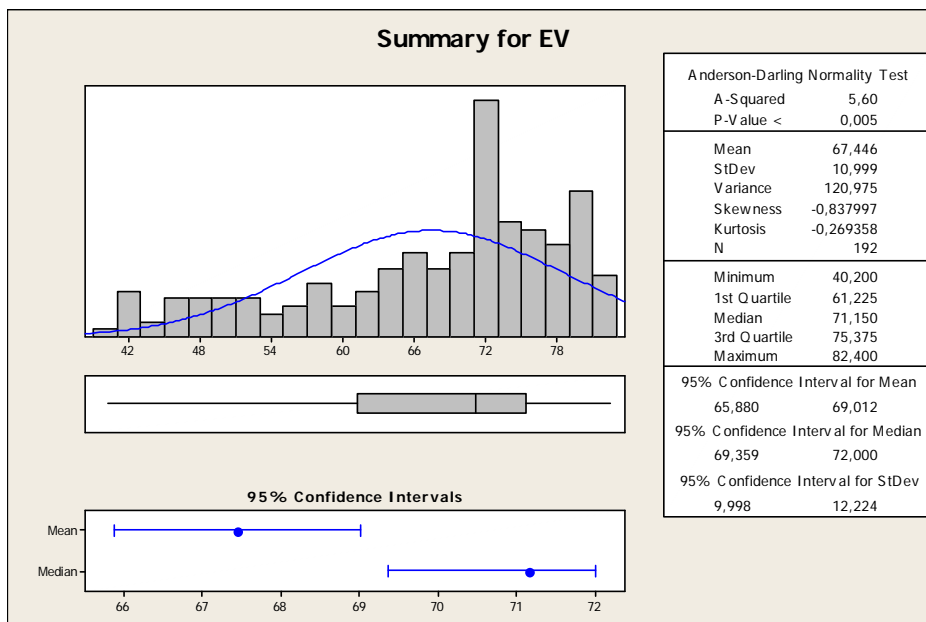
1. ANÁLISE DAS VARIÁVEIS

Para a exploração inicial das variáveis segue abaixo o resumo gráfico de cada uma delas para avaliarmos o tipo de distribuição e as principais métricas da estatística descritiva. Nesta primeira etapa do trabalho, as variáveis serão analisadas a partir do Graphical Summary, destacando observações quanto a forma do histograma, ao centro e dispersão.



AP apresenta uma concentração dos dados na base do gráfico, indicando que a maioria dos países define pouca porcentagem de seus territórios como área protegida. O país que menos declara área protegida é o Iraque (0,001%) e um total de 27 países protege menos de 1% de seu território, distribuídos por todo o globo. Apenas se detecta uma alta ocorrência na Oceania, pois 8 dos seus 14 países estão nessa faixa de baixíssima proteção ambiental do território.

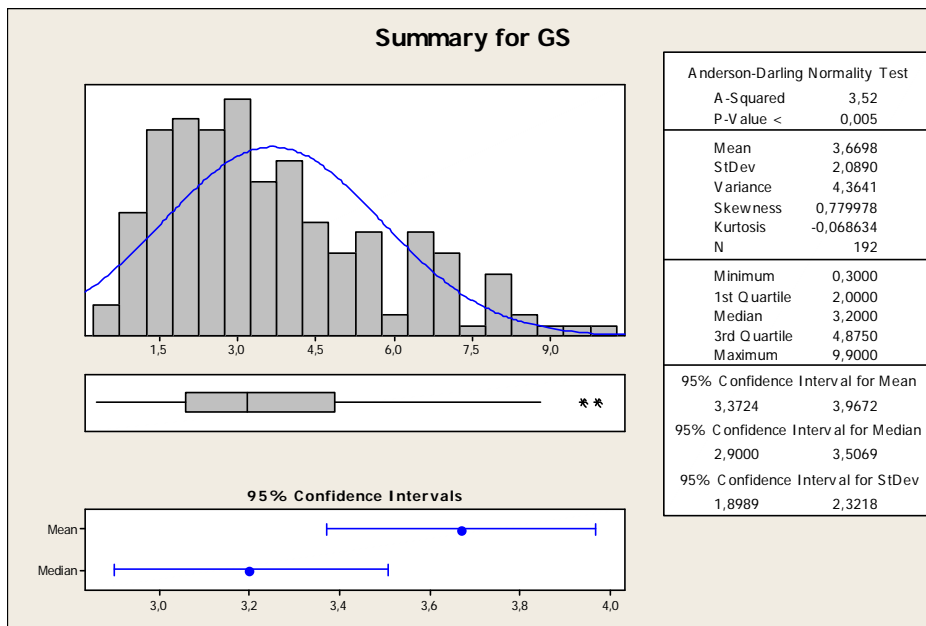
A média é de 8,111% e a mediana, que divide a amostra em partes iguais, fica em 11,266%. Encontra-se poucos países que protegem mais de 30% de sua área, todos outliers do gráfico. Os cinco países que protegem entre 30 e 50% não apresentam nenhuma característica marcante entre si. Já Equador, que protege 53,457%, e Venezuela, protegendo 62,949% do território, sendo que ambos são países da América do Sul.



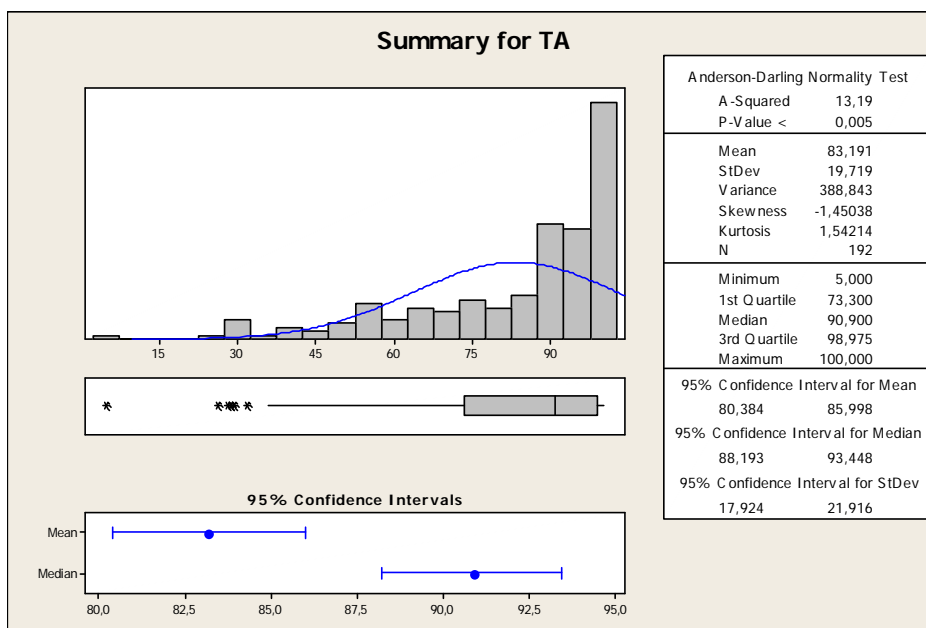
O gráfico de EV tem uma distribuição mais equilibrada, sendo que a menor idade encontrada é de 40,2 em Suazilândia, seguida de outros 17 países que também mantém a esperança de vida abaixo dos 50 anos. Infere-se que isso seja devido à grande dificuldade climática que sofrem e à pobreza em que vivem estes países africanos. O único país que não pertence à África e apresenta esta idade abaixo de 50 anos é o Afeganistão, provavelmente por causa das inúmeras guerras que estão ocorrendo lá.

São 31 os países que formam a moda, coluna com maior altura (entre 71 e 73 anos), grupo no qual o Brasil está inserido, com expectativa de exatos 72 anos de vida. Desta forma, a média fica em 71,1 e a mediana em 67,4 pois existem muitas ocorrências na porção inferior do gráfico, apesar de mais distribuídas nas idades.

Já os 16 países que apresentam expectativa acima dos 80 anos estão em sua maioria na Europa, sendo que Israel, Canadá, Austrália e Japão se juntam a eles nesta lista, tendo este último a maior idade: 82,4 anos de vida.

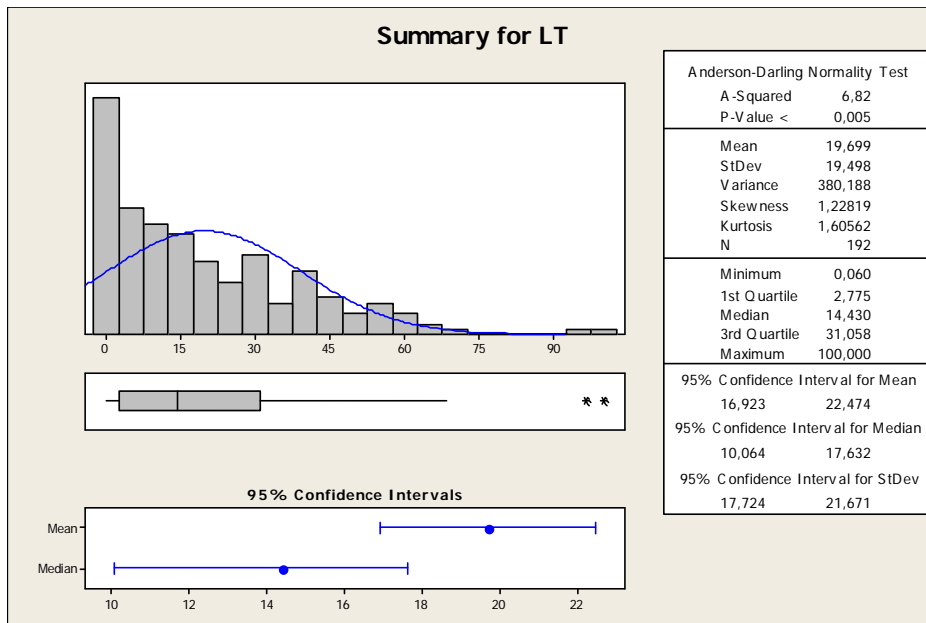


Em GS os países se concentram na parte inferior, tendendo para o centro, indicando que a maioria dos países tem porcentagens de gastos som saúde similares. A média fica em 3,67%, enquanto a mediana fica um pouco abaixo (3,2%). Poucos países passam de 8,0% e existem dois outliers com pontuação acima de nove: Malawi e São Tomé e Príncipe, o que surpreende, por não serem países considerados de grande desenvolvimento.



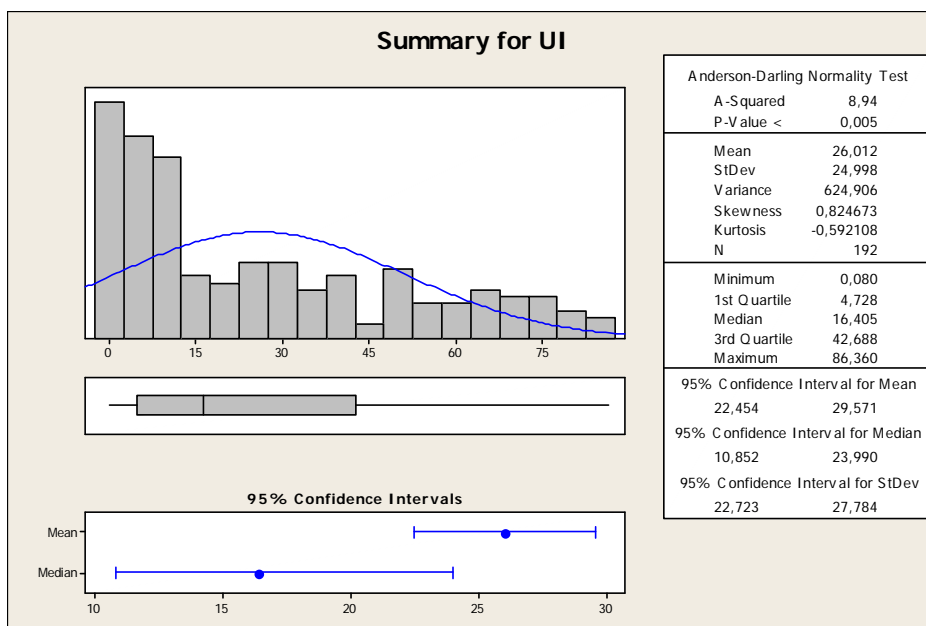
Já TA tem grande concentração no lado direito do gráfico, o que indica que a alfabetização atinge grande parcela da população mundial. Mas há várias ocorrências de menor valor, o que faz a média ficar em 83,191 e a mediana em 90,9. O país que apresenta menor índice, e portanto uma problemática na educação de sua população, é a ditadura da Coreia do Norte com apenas 5% de sua população alfabetizada. Também apresentam baixos índices Mali, Afeganistão, Guiné e Chade.

Alguns países surpreendentemente apresentam taxas de alfabetização maiores que 99% da população. São 48 países, sendo que 3 são da Oceania, 6 das Américas, 7 da Ásia e 32 da Europa (em proporção quase que igual entre os lados Ocidental e Oriental). Ou seja, mais da metade dos países Europeus tem quase que a totalidade da população alfabetizada, sendo que a Georgia chega a atingir esse marco surpreendente.



Quanto a LT, a concentração volta a ser na base do gráfico, o que indica que a população de muitos países ainda não desfruta de telefonia. Inclusive, observa-se que a moda é exatamente a primeira coluna do gráfico, com 50 ocorrências com menos de 3% com acesso a este tipo de comunicação.

Já na outra extremidade estão os outliers, Montenegro com 96,4% e Mônaco com a totalidade de sua população com acesso a linha telefônica.



Semelhantemente, UI também se concentra na base do gráfico, mas tem as observações mais concentradas, sendo que o máximo atingido é de 86,36% da população com acesso a internet, na Holanda, seguido de Dinamarca e Noruega com pouco mais de 84% cada. Todos esses, países da Europa Ocidental.

Se considerarmos o bloco que se forma na parte esquerda, veremos que em mais da metade dos países analisados a população com acesso a internet não atinge 12,5%. Em sua maioria essas ocorrências estão na África, com sua já divulgada pobreza, e a Ásia, principalmente Central, sendo muitos países da Ex-URSS.

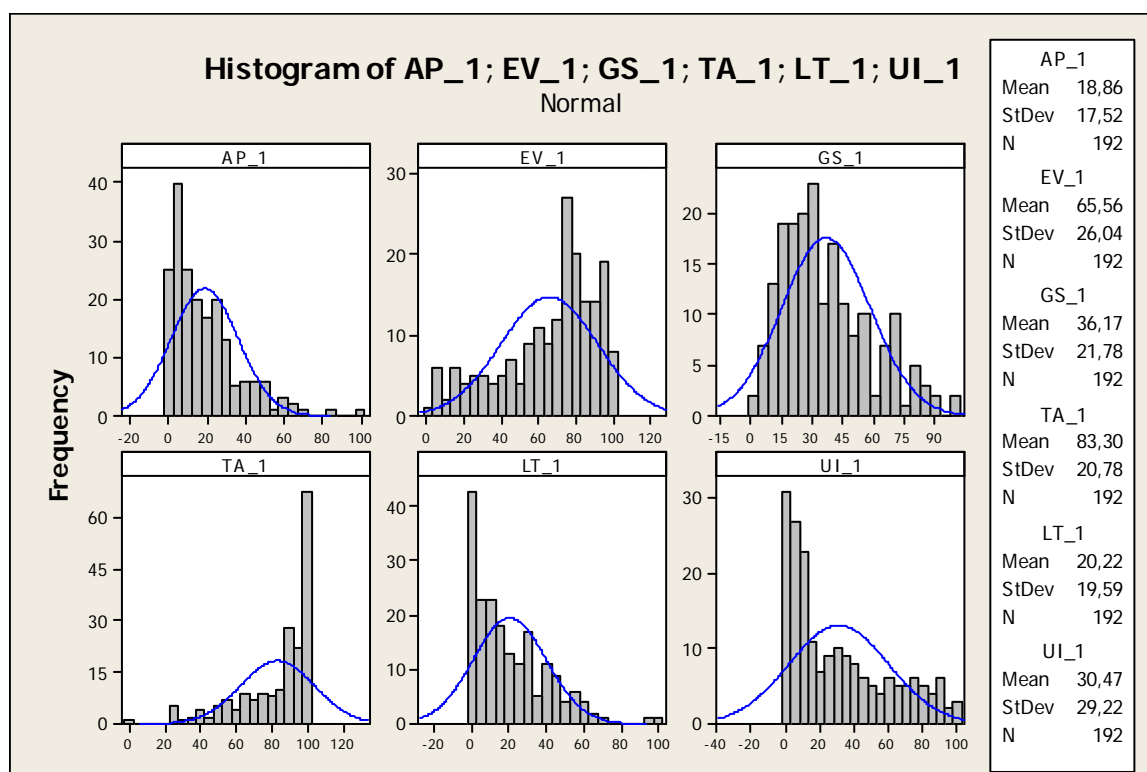
Dessa forma, a média fica em 26%, mas a mediana cai para 16,4%.

1.1. TRATAMENTO DOS DADOS

Para padronizar o registro dos dados, todas as variáveis foram tratadas para serem representados conforme a convenção expressa através da fórmula: $=(((x-\text{min})/(\text{max}-\text{min})) * 100) + 1$. Na qual x representa o valor original da variável, **min** e **max** são os valores mínimo e máximo encontrado para aquela variável. Ao final, soma-se 1 pois o software estatístico MINITAB não consegue fazer as análises com dados zero, bem como decimais, portanto serão inteiros.

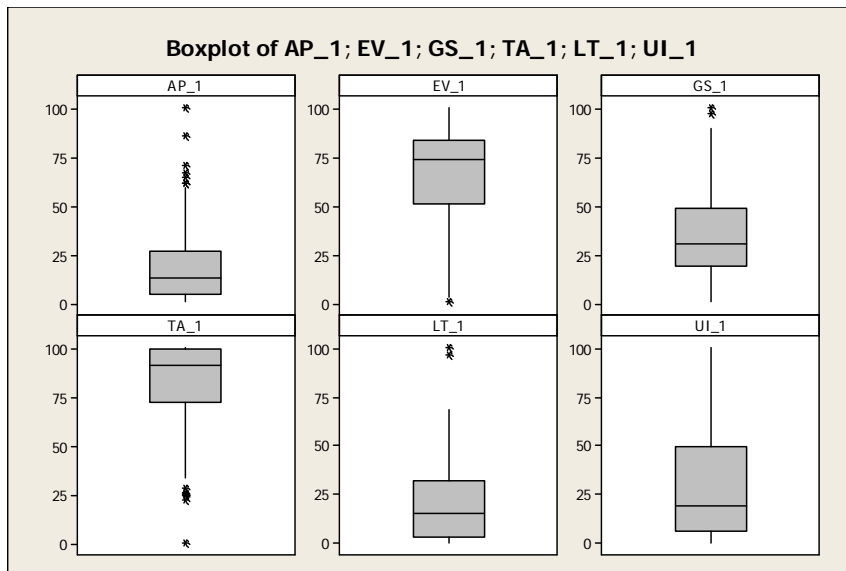
Sendo assim, inevitavelmente todos os dados terão uma ordem de classificação, iniciada pela pontuação máxima 101 (para a melhor nota) e diminuindo gradativamente conforme se desloca na classificação, chegando à 1 (a pior nota), podendo ter mais de um país com a mesma nota.

Após o tratamento dos dados, é possível fazer um histograma único para melhor visualizar a similaridade entre as variáveis de análise e verificar a distribuição, a curva normal e os valores médios.



Ao utilizar a mesma escala para todas as variáveis analisadas, observa-se que existe grande diferença nos valores atribuídos a estas. Ao analisar a distribuição das barras ao longo do gráfico, nota-se a dispersão similar em alguns casos (LT e UI) e bastante diferente principalmente em TA. Analisando a Curva Normal percebe-se que a variável GS tem uma curvatura mais elevada, o que representa a concentração dos valores e a variável TA tem o topo mais baixo, o que indica uma grande dispersão dos valores.

Já observando os valores da média de cada variável, nota-se grande variação, sendo que TA tem uma média mais alta (ou seja, os são mais altos) e a menor está em AP, seguida de LT, que possuem valores baixos.



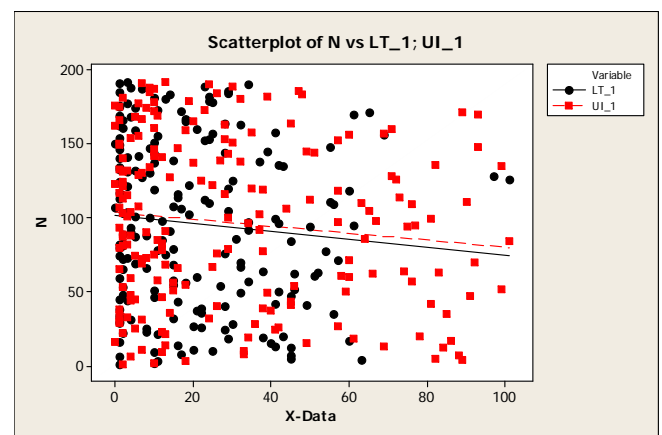
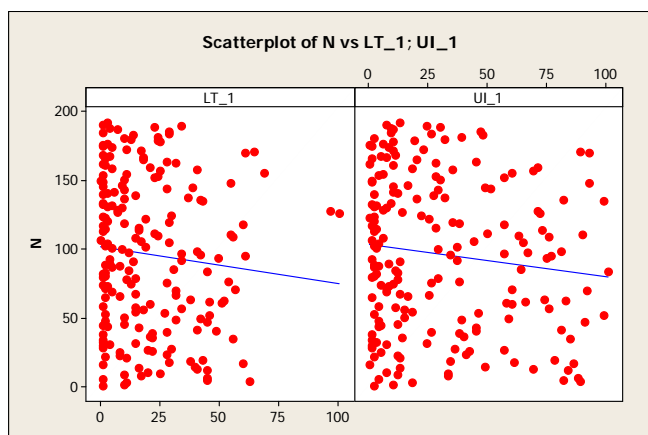
Utilizando o gráfico boxplot é possível identificar a concentração dos dados e as similaridades entre as variáveis de forma mais clara. A variável que mais se distingue das outras é TA, por se concentrar muito no topo e ter bastante outliers na base. Inversamente, AP tem grande concentração na base do gráfico e muitos outliers no topo, se assimilando bastante com LT.

Com comportamento pouco mais centralizado está EV, seguido de GS. Já LT e UI estão mais concentrados na base do gráfico, mas apresentam distribuição de seus valores.

Estas observações permitem inferir que, dentre as variáveis LT e UI são as com maior similaridade entre si. Por ambas tratarem de assunto relacionado a acesso a meios de comunicação, parece correto estas se aproximarem. Então, parte-se para análise e comparação destas duas variáveis, buscando uma relação entre elas.

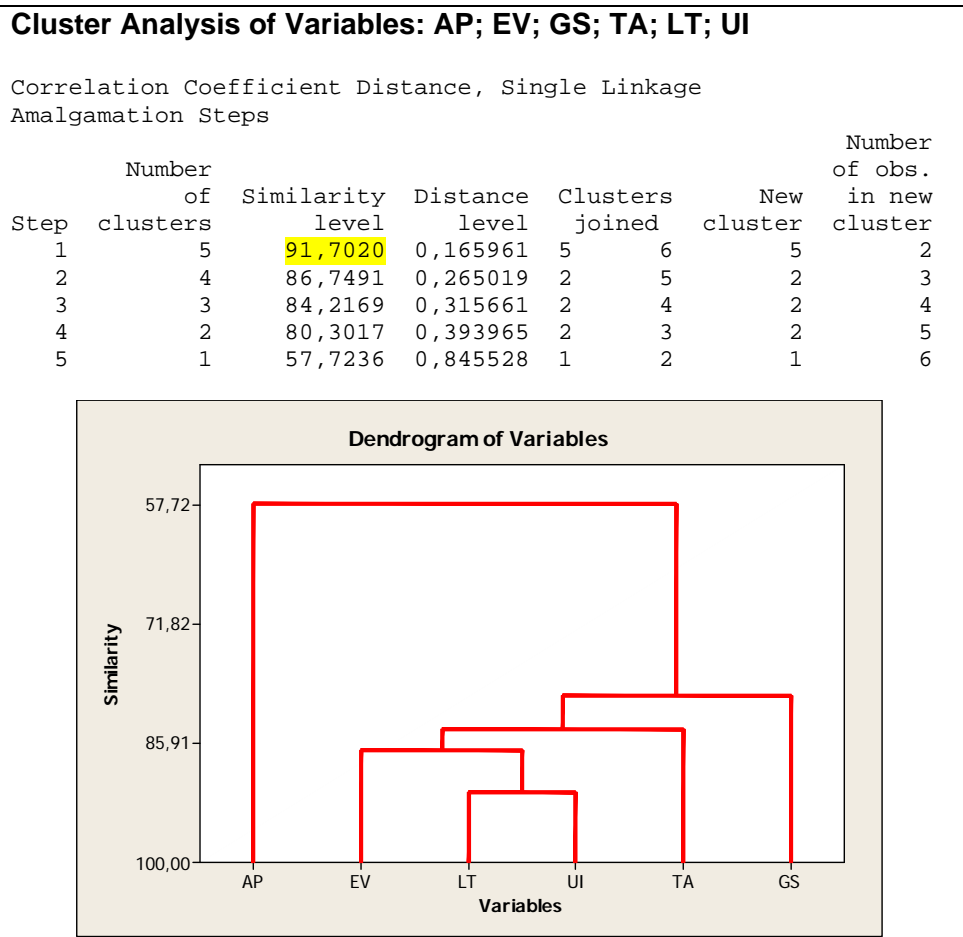
2. CORRELAÇÕES

Correlação indica a força e a direção do relacionamento linear entre duas variáveis aleatórias. Como primeiro passo, é importante termos a visualização gráfica da similaridade entre as dispersões das variáveis:



O gráfico de pontos da esquerda mostra a dispersão das variáveis LT e UI separadamente, enquanto o da direita elas estão no mesmo gráfico. Em ambos, nota-se uma maior concentração dos dados nos baixos valores e uma maior dispersão conforme se aumenta o valor. A variável LT está mais concentrada na parte inferior do gráfico e possui dois outliers com pontuação superior, enquanto UI se dispersa mais gradativamente, tendo bastante ocorrências mesmo nos valores mais altos. Apesar disso, a linha de tendência das duas variáveis é quase coincidente, o que sugere possível correlação entre elas.

Através do Dendograma se observa e calcula o grau de correlação entre elas.



A partir da análise do dendrograma, pode-se verificar que as variáveis LT e UI tem maior grau de correlação entre si (91, 7%), o que comprova a hipótese do passo anterior. Depois estas se correlacionam sucessivamente com EV, TA e GS, todas na casa dos 80%. A variável AP tem pouca correlação com as demais (57,7%).

Então, primeiramente a relação se estabelece a partir aceso ao do meio de comunicação, depois os dados sociais e por fim o único dado ambiental. Portanto a correlação segue uma lógica bastante previsível.

3. TENDÊNCIAS

Análise de tendência é capaz de fazer uma estimativa para que possa ser previsto valores futuros, a partir da variação dos valores graduais da variável. Por não se tratar de dados evolutivos de uma única variável, não será possível utilizar este método de análise de dados no presente trabalho.

4. REGRESSÃO LINEAR

Para realizar a análise de regressão linear, é necessário criar uma variável que deriva de todas as outras, criando uma pontuação total e possível classificação. Aqui esta variável será denominada NOTA e será calculada por média simples. Regressão é a medida da proporção que a variável NOTA é explicada pelas variáveis iniciais. Abaixo temos a análise de regressão, com destaque ao valor em % dos R-Quadrados, que representam esta medida.

Regression Analysis: NOTA versus AP_1					
The regression equation is					
NOTA = 44,2 + 0,355 AP_1					
Predictor	Coef	SE Coef	T	P	
Constant	44,153	2,081	21,21	0,000	
AP_1	0,35522	0,08093	4,39	0,000	
S = 19,5986 R-Sq = 9,2% R-Sq(adj) = 8,7%					
Regression Analysis: NOTA versus EV_1					
The regression equation is					
NOTA = 7,04 + 0,668 EV_1					
Predictor	Coef	SE Coef	T	P	
Constant	7,039	2,133	3,30	0,001	
EV_1	0,66829	0,03025	22,09	0,000	
S = 10,8873 R-Sq = 72,0% R-Sq(adj) = 71,8%					
Regression Analysis: NOTA versus GS_1					
The regression equation is					
NOTA = 26,5 + 0,673 GS_1					
Predictor	Coef	SE Coef	T	P	
Constant	26,528	2,018	13,15	0,000	
GS_1	0,67261	0,04782	14,06	0,000	
S = 14,3970 R-Sq = 51,0% R-Sq(adj) = 50,7%					
Regression Analysis: NOTA versus TA_1					
The regression equation is					
NOTA = - 12,2 + 0,757 TA_1					
Predictor	Coef	SE Coef	T	P	
Constant	-12,189	3,945	-3,09	0,002	
TA_1	0,75684	0,04596	16,47	0,000	
S = 13,2018 R-Sq = 58,8% R-Sq(adj) = 58,6%					
Regression Analysis: NOTA versus LT_1					
The regression equation is					
NOTA = 32,1 + 0,929 LT_1					
Predictor	Coef	SE Coef	T	P	
Constant	32,0780	0,9876	32,48	0,000	
LT_1	0,92865	0,03513	26,44	0,000	
S = 9,50939 R-Sq = 78,6% R-Sq(adj) = 78,5%					
Regression Analysis: NOTA versus UI_1					
The regression equation is					
NOTA = 31,8 + 0,627 UI_1					
Predictor	Coef	SE Coef	T	P	
Constant	31,7569	0,9682	32,80	0,000	
UI_1	0,62668	0,02296	27,29	0,000	
S = 9,27211 R-Sq = 79,7% R-Sq(adj) = 79,6%					

Como a tabela mostra, cada variável influencia a NOTA numa proporção diferente, apesar do cálculo desta não ter sido ponderado entre elas. AP influencia 9,2% ; EV contribui com 72%; GS com 51%; TA contribui com 58,8%; LT explica 78,6% e UI influencia 79,7%. Ou seja, a variável que mais contribui é UI e a que menos influencia é AP.

Regression Analysis: NOTA versus AP_1; EV_1; GS_1; TA_1; LT_1; UI_1

The regression equation is

$$\text{NOTA} = -0,090 + 0,200 \text{ AP}_1 + 0,201 \text{ EV}_1 + 0,200 \text{ GS}_1 + 0,199 \text{ TA}_1 + 0,206 \text{ LT}_1 + 0,197 \text{ UI}_1$$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	-0,0901	0,1091	-0,83	0,410
AP_1	0,199819	0,001318	151,64	0,000
EV_1	0,201398	0,001496	134,65	0,000
GS_1	0,200240	0,001346	148,74	0,000
TA_1	0,198857	0,001546	128,61	0,000
LT_1	0,206378	0,002345	87,99	0,000
UI_1	0,196616	0,001510	130,17	0,000

S = 0,314309 **R-Sq = 100,0%** R-Sq(adj) = 100,0%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	6	80362	13394	135576,55	0,000
Residual Error	185	18	0		
Total	191	80380			

Source	DF	Seq SS
AP_1	1	7400
EV_1	1	54796
GS_1	1	10305
TA_1	1	2576
LT_1	1	3612
UI_1	1	1674

Unusual Observations

Obs	AP_1	NOTA	Fit	SE Fit	Residual	St Resid
41	7	63,0000	63,6918	0,0633	-0,6918	-2,25R
46	5	25,0000	24,8294	0,1272	0,1706	0,59 X
70	13	78,0000	77,2298	0,0730	0,7702	2,52R
74	24	34,0000	33,2927	0,0352	0,7073	2,26R
115	27	43,0000	43,4737	0,1097	-0,4737	-1,61 X
126	42	99,0000	99,1462	0,1368	-0,1462	-0,52 X
128	41	97,0000	96,9223	0,1300	0,0777	0,27 X
159	28	60,0000	59,8834	0,1045	0,1166	0,39 X
171	47	93,0000	93,6553	0,0680	-0,6553	-2,14R
176	3	38,0000	37,9496	0,1094	0,0504	0,17 X
189	101	70,0000	69,7435	0,1172	0,2565	0,88 X

R denotes an observation with a large standardized residual.

X denotes an observation whose X value gives it large influence.

Já quando fazemos a regressão considerando todas as variáveis, o grau de explicação da NOTA é máximo (100%), pois não há elementos externos que influenciam esta.

Outra forma de visualizar a regressão é através da análise Stepwise. Esta análise é a explicação das variáveis de forma gradual na explicação da NOTA.

Stepwise Regression: NOTA versus AP_1; EV_1; GS_1; TA_1; LT_1; UI_1

Alpha-to-Enter: 0,15 Alpha-to-Remove: 0,15

Response is NOTA on 6 predictors, with N = 192

Step	1	2	3	4	5	6
Constant	31,75686	5,80216	2,32740	-0,27091	-2,70027	-0,09007
UI_1	0,6267	0,4739	0,3818	0,2772	0,2698	0,1966
T-Value	27,29	22,51	20,67	17,39	32,77	130,17
P-Value	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
TA_1		0,3675	0,3373	0,2225	0,2127	0,1989
T-Value		12,41	14,47	11,44	21,18	128,61
P-Value		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

GS_1	0,2433	0,2512	0,2328	0,2002		
T-Value	11,01	15,41	27,54	148,74		
P-Value	0,000	0,000	0,000	0,000		
EV_1		0,2297	0,2367	0,2014		
T-Value		12,61	25,16	134,65		
P-Value		0,000	0,000	0,000		
AP_1			0,1954	0,1998		
T-Value			22,72	151,64		
P-Value			0,000	0,000		
LT_1				0,2064		
T-Value				87,99		
P-Value				0,000		
S	9,27	6,90	5,39	3,98	2,05	0,314
R-Sq	79,68	88,81	93,19	96,32	99,03	99,98
R-Sq(adj)	79,57	88,69	93,08	96,24	99,00	99,98
Mallows C-p	165159,7	90891,5	55198,7	29756,4	7747,6	7,0

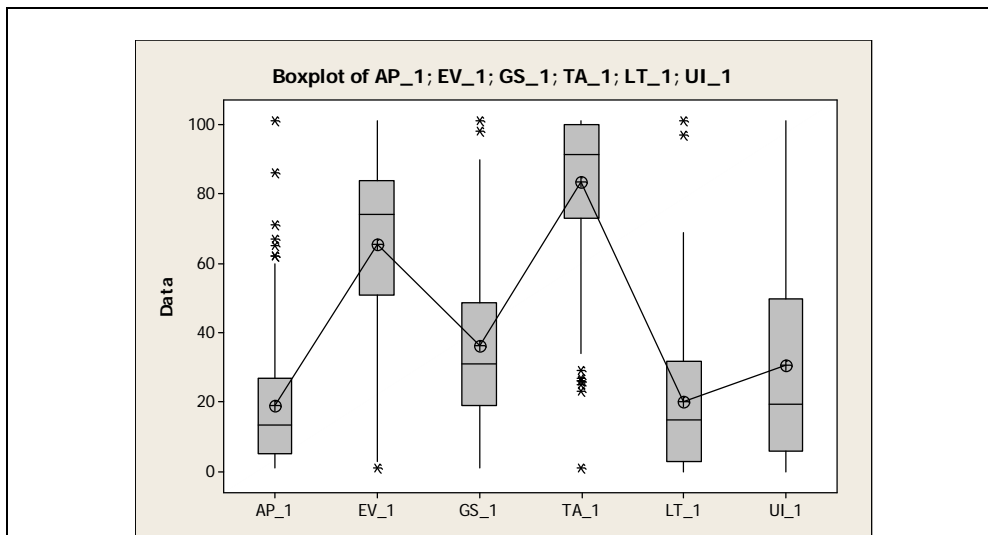
Como se pode observar a primeira variável sozinha explica 79,68%, acrescida da segunda vai para 88,81%, com a terceira chega a 93,19%, depois passa para 96,32% e 99,03% quando se junta a quarta e quinta variável, respectivamente, e finaliza com 99,98% de explicação ao considerar todas as seis variáveis.

Percebe-se então que a regressão stepwise não considera as variáveis na ordem apresentada, provavelmente colocando então UI em primeiro lugar, e as outras variáveis fazem poucos acréscimos graduais, ao contrário do que a regressão linear apontou.

5. COMPARAÇÃO

A análise de variância de sentido único (abreviada em inglês como one-way ANOVA) é uma técnica utilizada para comparar as médias das variáveis, que testa a hipótese de que as amostras são extraídas da mesma população.

One-way ANOVA: AP_1; EV_1; GS_1; TA_1; LT_1; UI_1					
Source	DF	SS	MS	F	P
Factor	5	659723	131945	252,99	0,000
Error	1146	597691	522		
Total	1151	1257414			
S = 22,84 R-Sq = 52,47% R-Sq(adj) = 52,26%					
Individual 95% CIs For Mean Based on Pooled StDev					
Level	N	Mean	StDev	-----+-----+-----+-----	
AP_1	192	18,86	17,52	(*-)	
EV_1	192	65,56	26,04	(-*)	
GS_1	192	36,17	21,78	(-*-)	
TA_1	192	83,30	20,78	(-*)	
LT_1	192	20,22	19,59	(-*-)	
UI_1	192	30,47	29,22	(*-)	
-----+-----+-----+-----					
20 40 60 80					
Pooled StDev = 22,84					



Percebe-se grande variação das médias das variáveis, sendo que AP e LT estão mais próximas, seguidas de UI e GS, e tanto EV quanto TA se distanciam muito das outras. Sendo assim, infere-se que as primeiras citadas têm mais similaridade, já citado na análise dos dados tratados.

6. AMOSTRAGEM

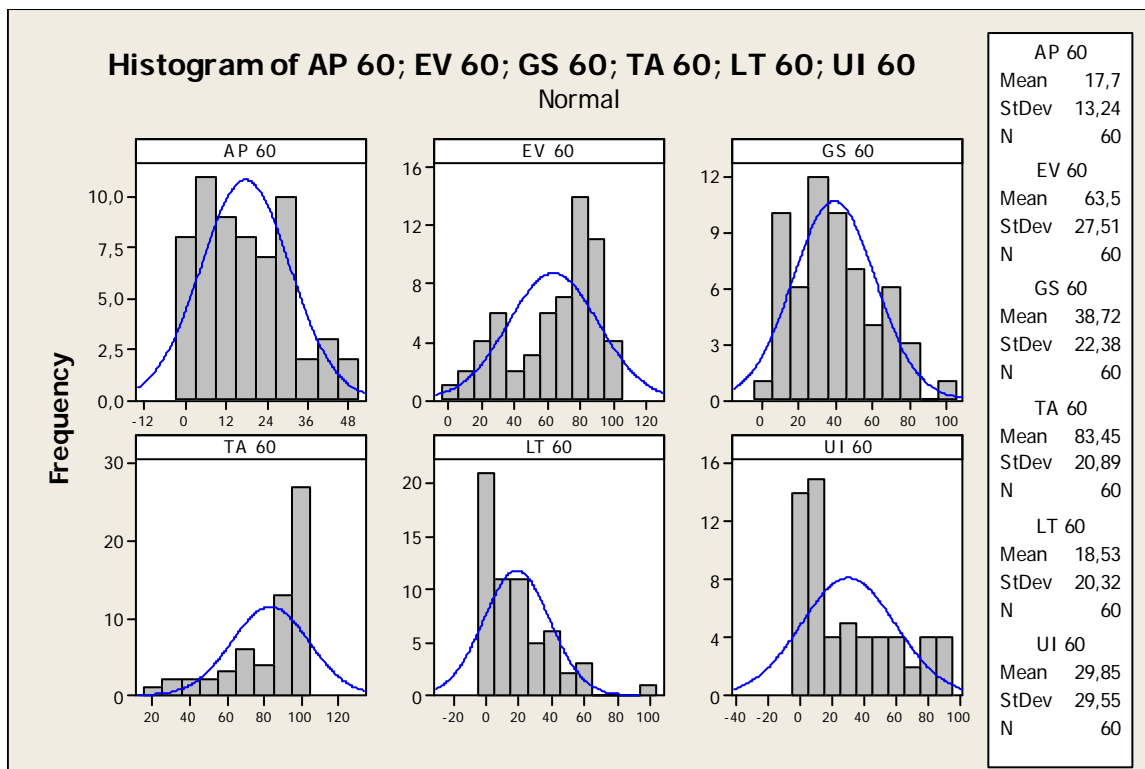
A amostragem é selecionada a partir dos dados originais, seguindo o critério de coleta de 10 ou 5 indivíduos para cada variável. Dessa forma, serão apresentadas duas amostras, com 60 e com 30 indivíduos, e ambas retiradas do universo (tabela inicial e completa).

AMOSTRA COM 30 INDIVÍDUOS

PAÍSES 60	AP 60	EV 60	GS 60	TA 60	LT 60	UI 60	NOTA 60
Alemanha	49	94	83	100	63	89	96
Angola	20	6	14	67	1	4	22
Áustria	45	94	79	100	41	69	86
Bahamas	3	78	33	97	40	49	60
Bangladesh	3	56	7	52	1	0	24
Barbados	1	88	45	100	60	86	76
Bélgica	6	93	70	100	43	78	78
Benin	37	38	24	38	2	2	28
Bolívia	32	60	41	91	8	12	49
Brasil	31	76	48	90	22	42	62
Cabo Verde	1	75	39	84	15	24	47
Chade	16	25	14	29	1	1	17
Comores	5	59	15	75	3	4	32
Costa do Marfim	27	19	7	47	2	4	21
Djibuti	30	34	44	70	2	2	36
Eslováquia	41	82	53	100	21	60	71
Eslovênia	13	90	67	101	51	58	76
Estados Unidos	38	91	70	100	52	83	87
Etiópia	28	29	26	34	2	1	24
Federação dos Estados da Micronésia	1	67	30	89	8	16	42
Filipinas	11	75	12	94	5	7	41
Finlândia	13	93	57	100	32	92	78
Gâmbia	8	46	17	40	3	8	24
Gana	24	46	27	64	1	5	34

Granada	1	68	50	97	28	26	54
Guiana	4	62	44	100	15	29	51
Guiné Equatorial	24	26	10	87	2	2	30
Índia	10	58	7	65	4	8	30
Itália	21	96	66	100	34	57	75
Japão	15	101	64	100	41	81	80
Jordânia	18	77	47	92	9	29	54
Kuwait	5	89	21	95	19	37	53
Líbano	2	76	31	90	17	44	52
Líbia	1	80	27	87	15	6	43
Lituânia	18	78	49	101	24	63	66
Luxemburgo	28	92	73	100	55	90	87
Macedônia	12	81	57	98	23	50	64
Malawi	27	17	98	71	2	3	43
Maldivas	25	66	64	98	16	28	59
Mali	4	33	31	23	1	1	19
México	15	85	29	93	19	25	53
Mianma	8	51	1	90	2	0	30
Mongólia	23	63	40	98	7	14	49
Montenegro	41	96	80	98	97	71	97
Namíbia	24	29	47	88	7	6	40
Nicarágua	30	77	39	78	5	3	46
Nigéria	11	16	12	72	1	9	24
Nova Zelândia	32	95	66	100	42	82	83
Omã	19	84	23	85	10	20	48
Paraguai	10	75	25	95	6	10	44
Polônia	44	84	43	100	28	51	70
República Democrática do Congo	14	15	9	66	0	1	21
Samoa	4	74	41	100	11	6	47
São Cristóvão e Névis	16	74	32	99	41	35	60
Suazilândia	6	1	40	55	4	5	22
Sudão	9	43	14	60	1	11	27
Tailândia	31	72	22	95	11	23	51
Uruguai	2	86	35	99	29	47	60
Vanuatu	1	71	30	78	4	9	39
Zimbábue	24	5	34	92	3	13	34

Percebe-se que os países selecionados contemplam todas as regiões geográficas do mundo e tem variabilidade dos valores. Para ter melhor critério de avaliação, serão feitas algumas análises e comparações com os dados originais, já apresentados acima.

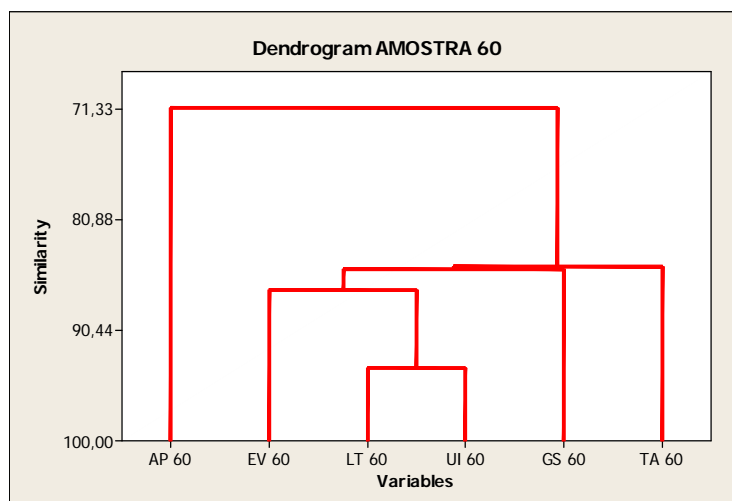


A tendência a se agrupar mais na base ou no topo do gráfico permanece a mesma para todas as variáveis e, aparentemente, a curva normal não sofre grandes modificações, assim como as médias sofrem pouca variação. Apenas em AP se nota uma diminuição considerável da escala, ou seja, os inúmeros outliers não estão presentes nesta amostra.

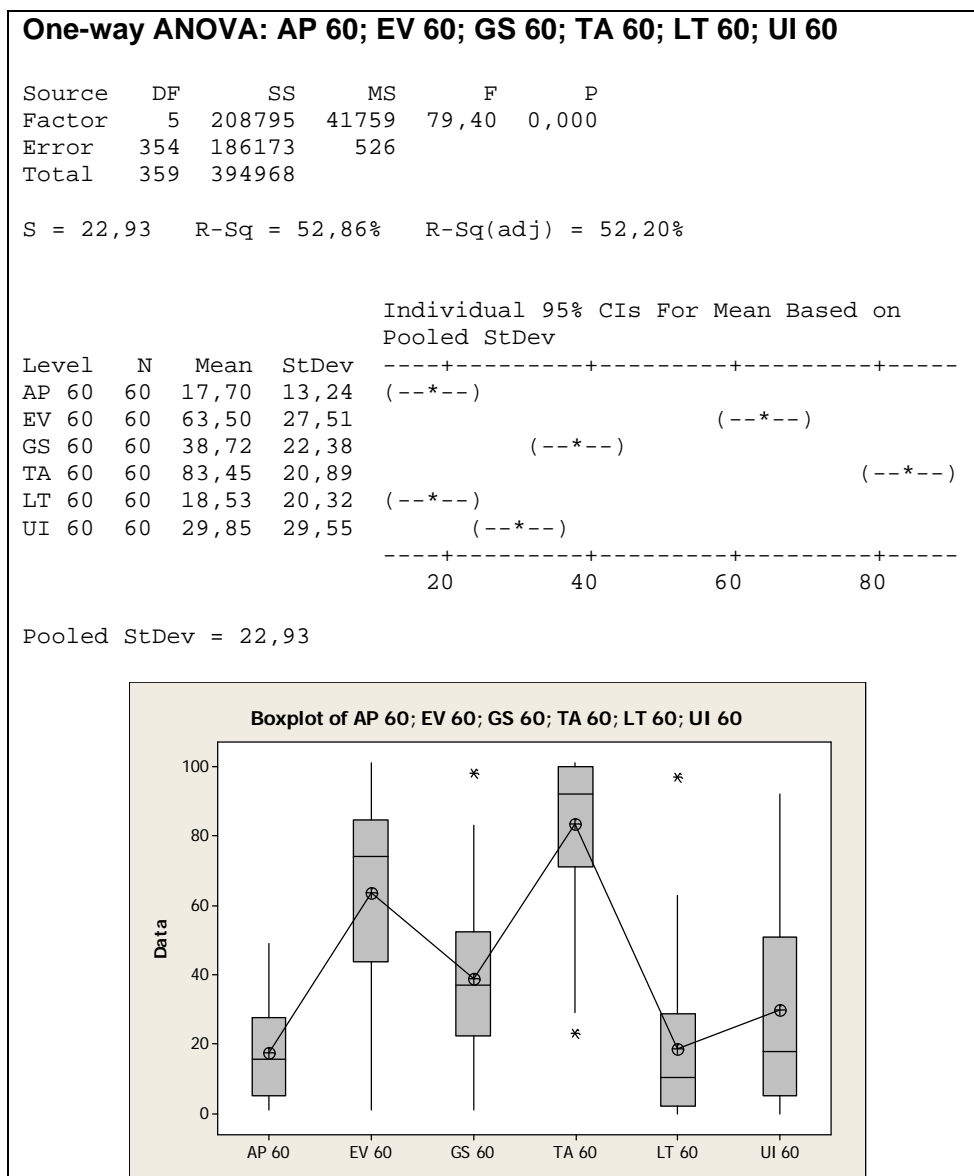
Cluster Analysis of Variables: AP 60; EV 60; GS 60; TA 60; LT 60; UI 60

Correlation Coefficient Distance, Single Linkage
Amalgamation Steps

Step	Number of clusters	Similarity level	Distance level	Clusters joined	New cluster	Number of obs. in new cluster
1	5	93,7727	0,124547	5	6	2
2	4	87,0342	0,259317	2	5	3
3	3	85,1479	0,297041	2	3	4
4	2	85,0142	0,299715	2	4	5
5	1	71,3262	0,573476	1	2	6



No dendograma, a proximidade central permanece a mesma (LT e UI formando o primeiro elo, seguidos de EV) e a similaridade mais distante continua sendo AP, mas inverte-se a ordem de proximidade em GS e TA, que agora estão quase no mesmo nível de similaridade.



Já no boxplot e análise das medianas aparentemente tudo permanece na amostra 60 como era na tabela inicial com todos os dados, apenas se tem menos outliers em GS, TA e LT, e nenhum em AP.

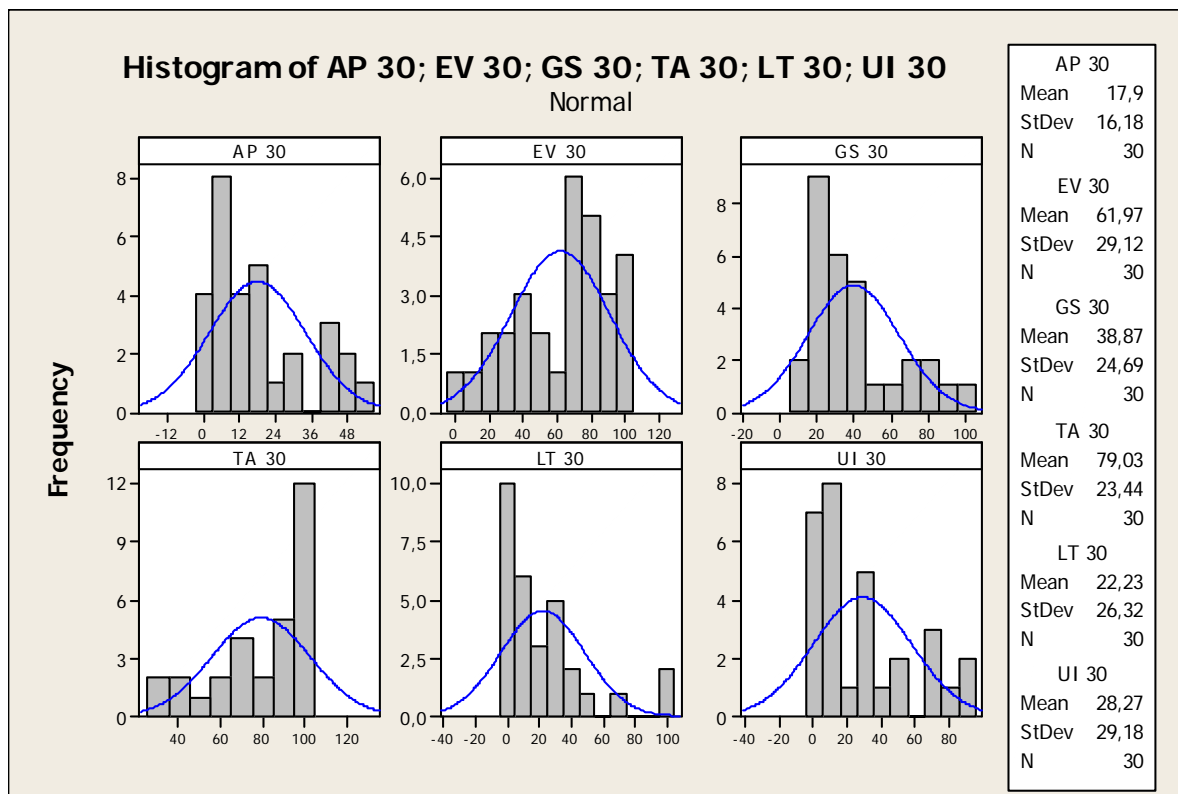
Devido a não ter apresentado alterações bruscas em relação ao universo amostral, a AMOSTRA 60 se mostra consistente para ser utilizada como sua representantação.

AMOSTRA COM 30 INDIVÍDUOS

PAÍSES 30	AP 30	EV 30	GS 30	TA 30	LT 30	UI 30	NOTA 30
Belize	49	86	26	75	11	13	52
Burkina Faso	25	28	32	26	1	1	23
Coréia do Sul	7	91	28	100	45	91	72
Dominica	8	81	42	88	27	46	58
Eritréia	6	41	17	63	1	4	26
Federação Russa	15	60	36	100	32	25	54
Granada	1	68	50	97	28	26	54

Indonésia	15	72	8	93	14	13	43
Iraque	1	44	23	74	4	1	29
Japão	15	101	64	100	41	81	80
Líbia	1	80	27	87	15	6	43
Malawi	27	17	98	71	2	3	43
Marrocos	3	73	16	54	10	38	39
Mônaco	42	99	80	100	101	72	99
Montenegro	41	96	80	98	97	71	97
Nauru	2	51	89	82	9	7	48
Níger	12	39	21	26	1	1	20
Portugal	9	90	71	96	39	49	71
República Democrática do Congo	14	15	9	66	0	1	21
República Dominicana	53	76	18	90	10	30	55
Romênia	9	77	33	98	24	28	54
Santa Lúcia	5	80	32	96	25	69	61
Senegal	18	54	23	40	2	10	29
Serra Leoa	7	6	18	36	1	0	13
Suazilândia	6	1	40	55	4	5	22
Suíça	47	99	68	100	65	89	93
Suriname	19	71	35	91	17	10	49
Tailândia	31	72	22	95	11	23	51
Ucrânia	6	66	36	101	29	26	53
Uganda	43	25	24	73	1	9	35

Novamente a amostragem é bastante diversa, mas necessita de análises para ser considerada válida.

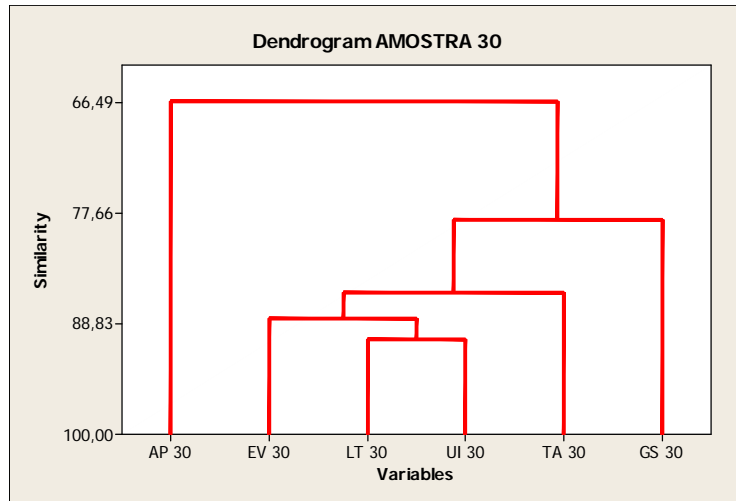


As curvas normais mantêm a mesma aparência. As médias variam um pouco mais, sendo que EV e TA sofrem queda de 4 pontos, o que não necessariamente é significativo, pois estas são as variáveis com as médias mais altas. A escala de AP também é reduzida, mas nesta amostra 30 o mesmo ocorre com UI.

Cluster Analysis of Variables: AP 30; EV 30; GS 30; TA 30; LT 30; UI 30

Correlation Coefficient Distance, Single Linkage
Amalgamation Steps

Step	Number of clusters	Similarity level	Distance level	Clusters joined	New cluster	Number of obs. in new cluster
1	5	90,3771	0,192459	5	6	5
2	4	88,3212	0,233576	2	5	2
3	3	85,7204	0,285592	2	4	2
4	2	78,3890	0,432220	2	3	2
5	1	66,4884	0,670232	1	2	1

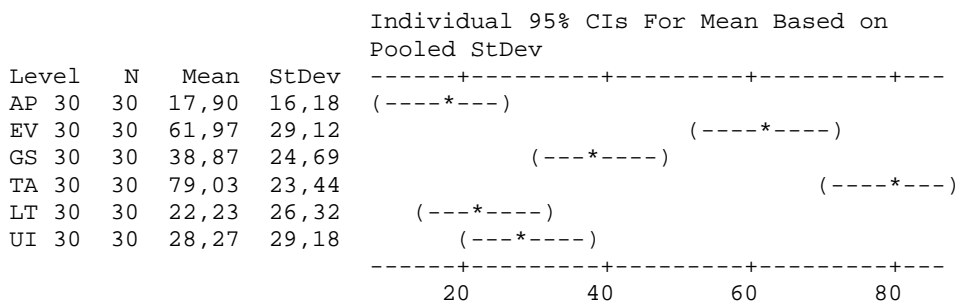


As similaridades apresentadas neste dendrograma são as mesmas do universo amostral, apenas variando seus valores.

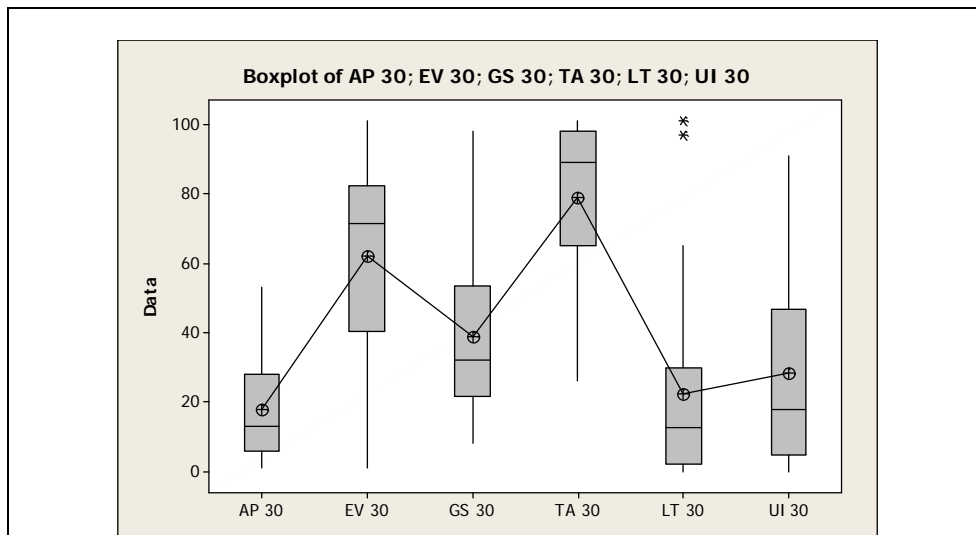
One-way ANOVA: AP 30; EV 30; GS 30; TA 30; LT 30; UI 30

Source	DF	SS	MS	F	P
Factor	5	88133	17627	27,74	0,000
Error	174	110575	635		
Total	179	198708			

S = 25,21 R-Sq = 44,35% R-Sq(adj) = 42,75%



Pooled StDev = 25,21

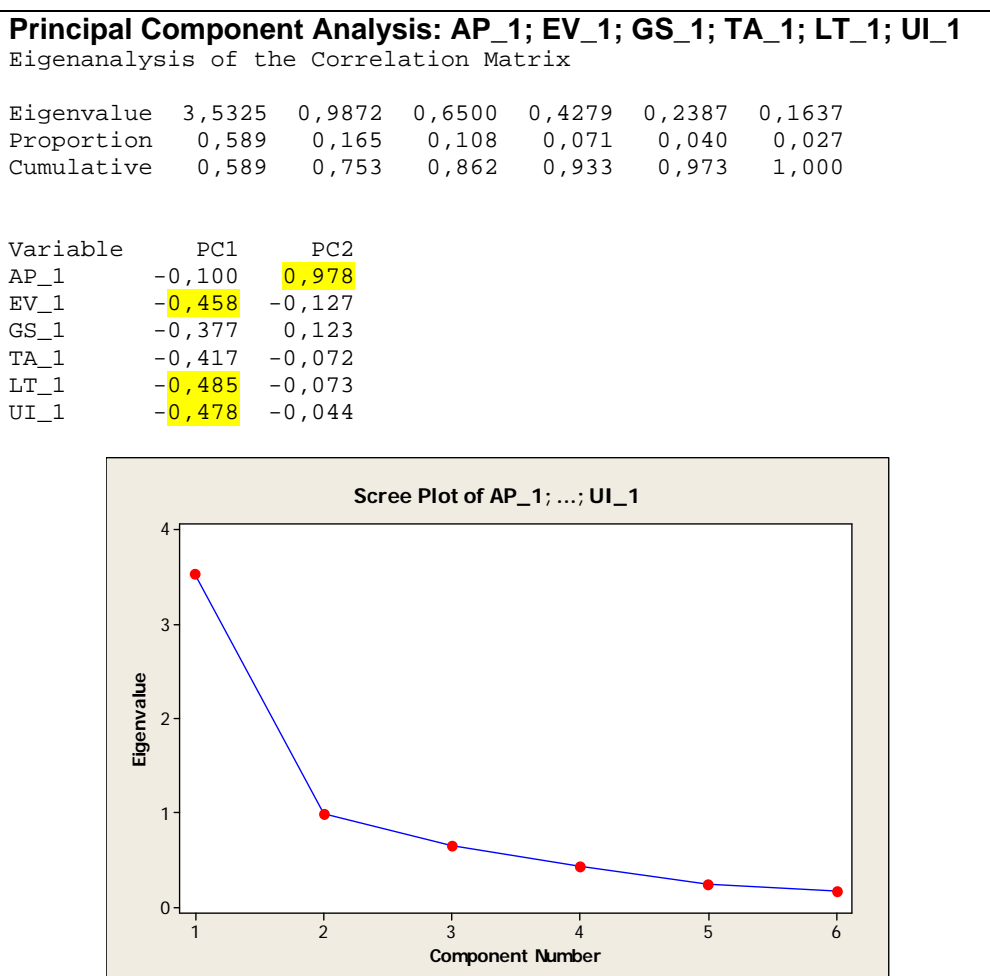


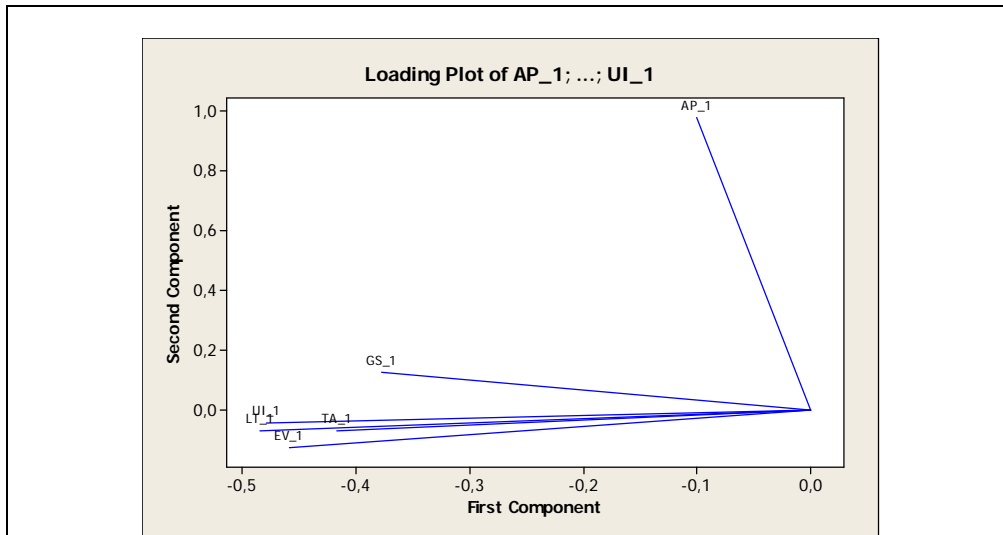
Os desníveis das médias e a aparência dos boxplot também permanecem iguais aos da amostra inicial, apenas com muito menos outliers, já que a única variável que permaneceu com as observações superiores ao padrão foi LT.

Assim, a análise inicial deste grupo de dados comprova que a AMOSTRA 30 é um representante válido do universo.

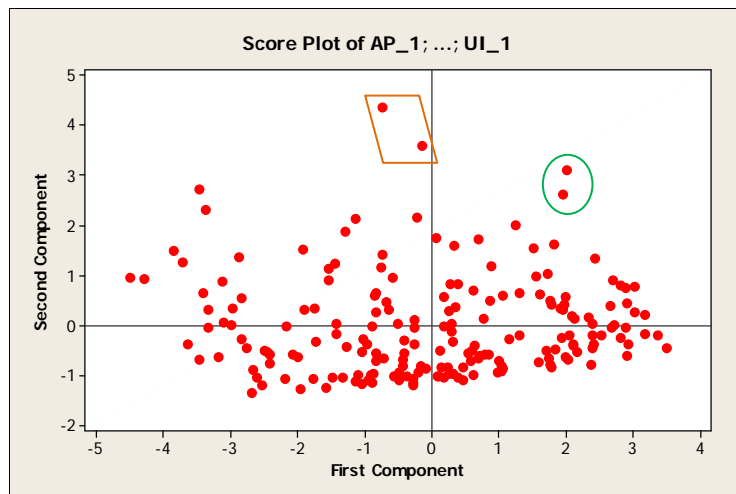
7. COMPONENTES PRINCIPAIS

A análise de componentes principais é uma técnica estatística utilizada para redução do número de variáveis, identificando as mais importantes.





A primeira componente é influenciada principalmente pelas variáveis LT e UI, quase na mesma proporção, e depois por EV e TA, seguidas de GS já com pouca influência e AP, que quase não contribui para esta componente. Já a segunda componente é formada primordialmente por AP e pouco sofre influencia de todas as outras variáveis.



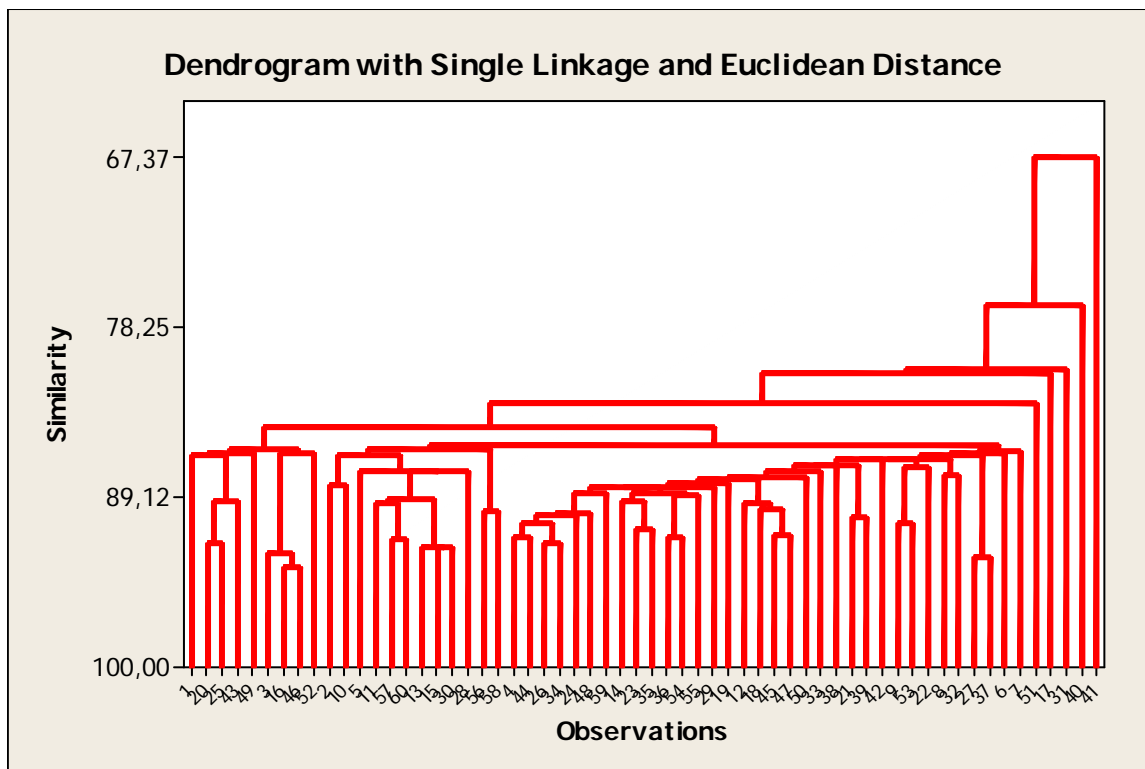
Ao observar a dispersão das observações em relação às componentes principais verificamos que a maior parte dos países é pouco representativa para PC 1, pois estão do lado esquerdo do eixo vertical; bem como para a PC 2, já que muitos estão na parte abaixo do eixo horizontal. Nota-se a presença de um grupo grande que não influencia nenhuma das componentes, abaixo de ambos os eixos (no quadrante 3).

As observações que se destacam do grupo são Zâmbia e Tanzânia, na elipse verde, e que influenciam ambas as componentes, e também Venezuela e Equador, no paralelogramo laranja, por influenciarem muito CP 2, sendo que ambos são da América do Sul.

8. CONGLOMERADOS

A análise de conglomerados é uma técnica de classificação que objetiva reduzir a dimensionalidade dos dados, agrupando os dados em conjuntos.

Devido ao universo amostral ser muito grande, será utilizado a amostra 60 para a formação de clusters.



O dendrograma com um único grupo mostra as proximidades dos dados que podem ser agrupados. A partir disto, se idealiza os grupos que devem ser formados. No caso, serão divididos em 8 grupos. Que após junção dos cinco cluster que possuem apenas uma observação, se tornarão 4 grupos finais.

Cluster Analysis of Observations: AP 60; EV 60; GS 60; TA 60; LT 60; UI 60

Euclidean Distance, Single Linkage
Amalgamation Steps

Step	Number of clusters	Similarity level	Distance level	Clusters joined	New cluster	Number of obs. in new cluster
1	59	93,5561	10,9545	16 46	16	2
2	58	92,9166	12,0416	27 37	27	2
3	57	92,7238	12,3693	3 16	3	3
4	56	92,3755	12,9615	15 30	15	2
5	55	92,3528	13,0000	13 15	13	3
6	54	92,0860	13,4536	26 34	26	2
7	53	92,0424	13,5277	20 25	20	2
8	52	91,8067	13,9284	57 60	57	2
9	51	91,7227	14,0712	36 54	36	2
10	50	91,6395	14,2127	4 44	4	2
11	49	91,5366	14,3875	45 47	45	2
12	48	91,2156	14,9332	23 35	23	2
13	47	90,8302	15,5885	9 53	9	2
14	46	90,7737	15,6844	4 26	4	4
15	45	90,3700	16,3707	21 39	21	2
16	44	90,3163	16,4621	4 24	4	5
17	43	90,1042	16,8226	4 48	4	6
18	42	90,0171	16,9706	56 58	56	2
19	41	89,8966	17,1756	18 45	18	3
20	40	89,5101	17,8326	12 18	12	4
21	39	89,4936	17,8606	11 57	11	3
22	38	89,3464	18,1108	14 23	14	3
23	37	89,3140	18,1659	20 43	20	3
24	36	89,2978	18,1934	11 13	11	6
25	35	88,9949	18,7083	36 55	36	3
26	34	88,9010	18,8680	14 36	14	6
27	33	88,8543	18,9473	4 59	4	7
28	32	88,5028	19,5448	4 14	4	13
29	31	88,4278	19,6723	4 29	4	14

30	30	88,3533	19,7990	2	10	2	2
31	29	88,2498	19,9750	4	19	4	15
32	28	87,9446	20,4939	4	12	4	19
33	27	87,7735	20,7846	4	50	4	20
34	26	87,7312	20,8567	8	32	8	2
35	25	87,4523	21,3307	4	33	4	21
36	24	87,4385	21,3542	11	28	11	7
37	23	87,4385	21,3542	5	11	5	8
38	22	87,1795	21,7945	9	22	9	3
39	21	87,0854	21,9545	4	38	4	22
40	20	87,0586	22,0000	4	21	4	24
41	19	86,7025	22,6053	4	42	4	25
42	18	86,6765	22,6495	4	9	4	28
43	17	86,6506	22,6936	4	8	4	30
44	16	86,4320	23,0651	2	5	2	10
45	15	86,4193	23,0868	1	20	1	4
46	14	86,3938	23,1301	4	27	4	32
47	13	86,3304	23,2379	1	49	1	5
48	12	86,2673	23,3452	4	6	4	33
49	11	86,2295	23,4094	3	52	3	4
50	10	86,1294	23,5797	4	7	4	34
51	9	86,0671	23,6854	2	56	2	12
52	8	86,0423	23,7276	1	3	1	9
53	7	85,8332	24,0832	2	4	2	46
54	6	84,5705	26,2298	1	2	1	55
55	5	83,0937	28,7402	1	51	1	56
56	4	81,1394	32,0624	1	17	1	57
57	3	80,9296	32,4191	1	31	1	58
58	2	76,7587	39,5095	1	40	1	59
59	1	67,3696	55,4707	1	41	1	60

Final Partition

Number of clusters: 8

	Number of observations	Within cluster sum of squares	Average distance from centroid	Maximum distance from centroid
Cluster1	9	6194,7	25,2111	37,2429
Cluster2	12	7529,8	23,7765	39,4168
Cluster3	34	40728,4	32,6130	56,4672
Cluster4	1	0,0	0,0000	0,0000
Cluster5	1	0,0	0,0000	0,0000
Cluster6	1	0,0	0,0000	0,0000
Cluster7	1	0,0	0,0000	0,0000
Cluster8	1	0,0	0,0000	0,0000

Cluster Centroids

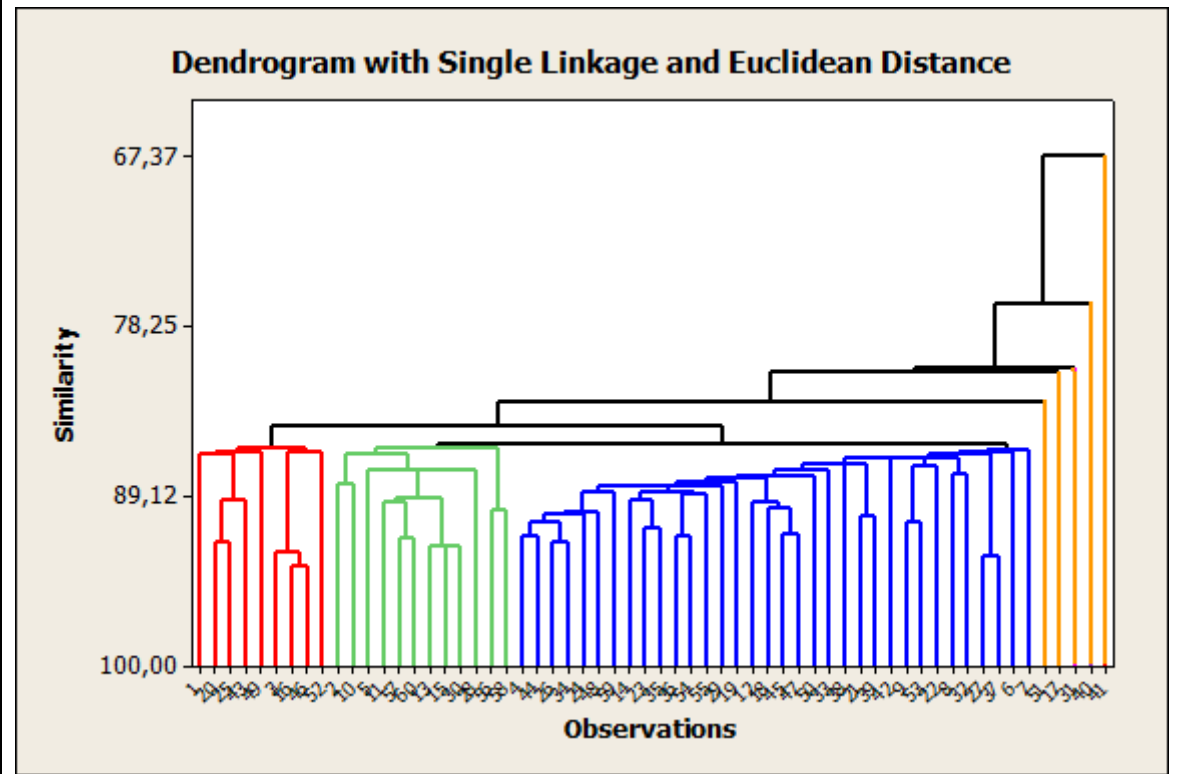
Variable	Cluster1	Cluster2	Cluster3	Cluster4	Cluster5	Cluster6	Cluster7
AP 60	20,1111	24,167	14,4706	1	6	41	27
EV 60	23,0000	91,500	67,5882	88	1	96	17
GS 60	16,3333	66,750	31,7059	45	40	80	98
TA 60	51,4444	100,000	86,1176	100	55	98	71
LT 60	1,3333	41,750	12,7353	60	4	97	2
UI 60	2,7778	74,333	20,4706	86	5	71	3

Variable	Cluster8	Grand centroid
AP 60	24	17,7000
EV 60	5	63,5000
GS 60	34	38,7167
TA 60	92	83,4500
LT 60	3	18,5333
UI 60	13	29,8500

Distances Between Cluster Centroids

	Cluster1	Cluster2	Cluster3	Cluster4	Cluster5	Cluster6	Cluster7
Cluster1	0,000	127,914	62,462	134,675	35,608	160,601	84,474
Cluster2	127,914	0,000	76,352	38,616	132,261	59,555	118,509
Cluster3	62,462	76,352	0,000	86,577	76,541	116,783	88,091
Cluster4	134,675	38,616	86,577	0,000	139,072	66,985	140,071
Cluster5	35,608	132,261	76,541	139,072	0,000	163,414	65,765
Cluster6	160,601	59,555	116,783	66,985	163,414	0,000	145,393

Cluster7	84,474	118,509	88,091	140,071	65,765	145,393	0,000
Cluster8	49,023	117,823	64,796	127,205	42,544	151,400	69,217
Cluster8							
Cluster1	49,023						
Cluster2	117,823						
Cluster3	64,796						
Cluster4	127,205						
Cluster5	42,544						
Cluster6	151,400						
Cluster7	69,217						
Cluster8	0,000						



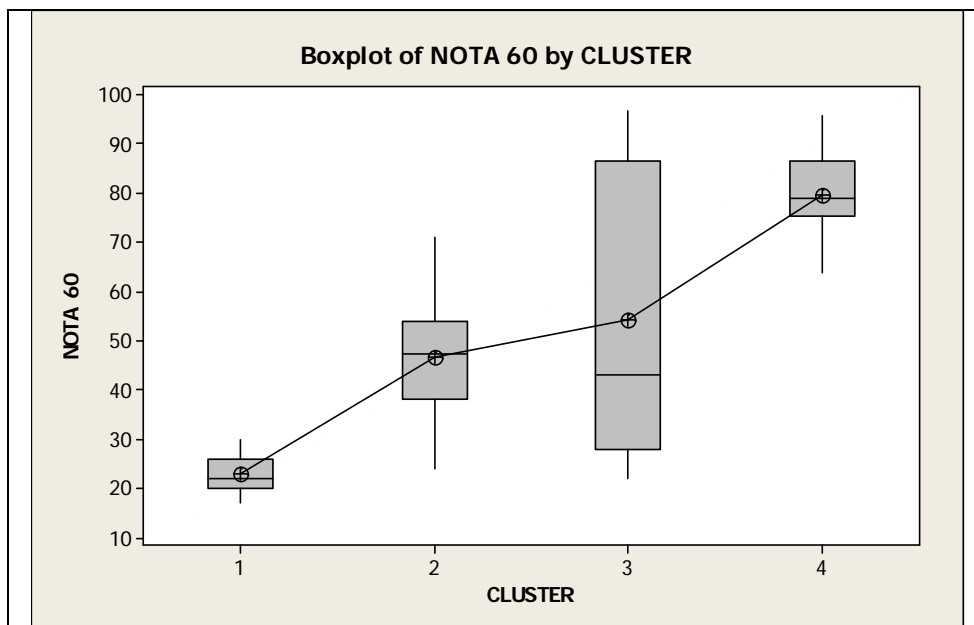
Desta forma, o grupo vermelho fica com 9 indivíduos, o verde com 12, o azul com 34, e o amarelo com 5.

One-way ANOVA: NOTA 60 versus CLUSTER					
Source	DF	SS	MS	F	P
CLUSTER	3	17679	5893	33,42	0,000
Error	56	9873	176		
Total	59	27552			

S = 13,28 R-Sq = 64,16% R-Sq(adj) = 62,25%

Level	N	Mean	StDev	Individual 95% CIs For Mean Based on Pooled StDev
1	9	22,89	4,14	(---*---)
2	34	46,53	12,26	(-*--)
3	5	54,40	31,13	(-----*-----)
4	12	79,67	9,04	(---*---)

Pooled StDev = 13,28



Após os grupos estarem ordenados, apresenta-se a tabela de classificação abaixo:

PAÍSES 60	CLUSTER
Alemanha	2
Angola	4
Áustria	2
Bahamas	3
Bangladesh	3
Barbados	1
Bélgica	2
Benin	4
Bolívia	3
Brasil	3
Cabo Verde	3
Chade	4
Comores	3
Costa do Marfim	4
Djibuti	3
Eslováquia	3
Eslovênia	2
Estados Unidos	2
Etiópia	4
Federação dos Estados da Micronésia	3
Filipinas	3
Finlândia	2
Gâmbia	3
Gana	3
Granada	3
Guiana	3
Guiné Equatorial	4
Índia	3
Itália	2
Japão	2

Jordânia	3
Kuwait	3
Líbano	3
Líbia	3
Lituânia	2
Luxemburgo	2
Macedônia	2
Malawi	1
Maldivas	3
Mali	4
México	3
Mianma	3
Mongólia	3
Montenegro	1
Namíbia	3
Nicarágua	3
Nigéria	4
Nova Zelândia	2
Omã	3
Paraguai	3
Polônia	3
República Democrática do Congo	4
Samoa	3
São Cristóvão e Névis	3
Suazilândia	1
Sudão	3
Tailândia	3
Uruguai	3
Vanuatu	3
Zimbábue	1

9. ANÁLISE DE DISCRIMINANTES

Análise de Discriminantes determina o quanto os grupos diferem em relação as médias das variáveis e então usa estas variáveis para prever novos casos.

Discriminant Analysis: CLUSTER versus AP 60; EV 60; ...				
Linear Method for Response: CLUSTER				
Predictors: AP 60; EV 60; GS 60; TA 60; LT 60; UI 60				
Group	1	2	3	4
Count	9	34	5	12
Summary of classification				
	True Group			
Put into Group	1	2	3	4
1	9	3	0	0
2	0	29	0	0
3	0	1	4	0
4	0	1	1	12

Total N	9	34	5	12	
N correct	9	29	4	12	
Proportion	1,000	0,853	0,800	1,000	
N = 60 N Correct = 54 Proportion Correct = 0,900					
Squared Distance Between Groups					
	1	2	3	4	
1	0,0000	14,2401	15,0715	31,6872	
2	14,2401	0,0000	19,6523	14,1839	
3	15,0715	19,6523	0,0000	17,4976	
4	31,6872	14,1839	17,4976	0,0000	
Linear Discriminant Function for Groups					
	1	2	3	4	
Constant	-10,066	-29,745	-20,928	-36,654	
AP 60	0,122	0,062	-0,029	0,013	
EV 60	0,173	0,419	0,076	0,350	
GS 60	0,030	0,121	0,253	0,272	
TA 60	0,268	0,405	0,360	0,360	
LT 60	-0,167	-0,353	-0,058	-0,433	
UI 60	-0,131	-0,193	-0,106	0,065	
Summary of Misclassified Observations					
Observation	True Group	Pred Group	Group	Squared Distance	Probability
8**	2	1	1	6,767	0,480
			2	6,827	0,465
			3	11,109	0,055
			4	20,564	0,000
12**	2	1	1	3,710	0,733
			2	5,737	0,266
			3	18,438	0,000
			4	22,033	0,000
17**	3	4	1	31,10	0,000
			2	24,73	0,001
			3	14,36	0,173
			4	11,23	0,826
32**	2	3	1	11,353	0,084
			2	10,039	0,163
			3	6,976	0,753
			4	21,936	0,000
50**	2	1	1	5,460	0,946
			2	11,196	0,054
			3	22,523	0,000
			4	26,957	0,000
53**	2	4	1	30,590	0,000
			2	12,775	0,059
			3	31,008	0,000
			4	7,231	0,941

Segundo a análise feita, alguns países devem ser mudados de grupo. As observações cinco observações devem sair do grupo 2, sendo que 8,12 e 50 devem se juntar ao grupo 1, 32 deve ir para o grupo 3 e 53 para o grupo 4. Do grupo 3 a observação 17 deve ir para o grupo 4. Os grupos 1 e 4 não transferirão observações para os outros grupos. Sendo assim, a análise indicou que a distribuição dos dados nos grupos teve 100%, 85%, 80% e 100% de acerto, respectivamente. O que totaliza um acerto de 90% na classificação inicial.

Feitas as mudanças, os grupos ficam com os seguintes volumes de observações:

GRUPOS	No DE OBSERVAÇÕES
1	12
2	29
3	5
4	14

10. REGRESSÃO LOGÍSTICA

A regressão logística tem como objetivo produzir um modelo que permita a predição de valores, a partir de uma série de variáveis contínuas.

Ordinal Logistic Regression: CLUSTER versus AP 60; EV 60; ...

Link Function: Logit

Response Information

Variable	Value	Count
CLUSTER	1	12
	2	29
	3	5
	4	14
	Total	60

Logistic Regression Table

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P	Odds Ratio	95% CI Lower	95% CI Upper
Const(1)	5,12316	1,90693	2,69	0,007			
Const(2)	11,3416	2,67361	4,24	0,000			
Const(3)	12,8380	2,79084	4,60	0,000			
AP 60	0,0441840	0,0297207	1,49	0,137	1,05	0,99	1,11
EV 60	0,0105461	0,0208061	0,51	0,612	1,01	0,97	1,05
GS 60	-0,0912507	0,0251731	-3,62	0,000	0,91	0,87	0,96
TA 60	-0,0644398	0,0271015	-2,38	0,017	0,94	0,89	0,99
LT 60	0,0539907	0,0308079	1,75	0,080	1,06	0,99	1,12
UI 60	-0,0929991	0,0318434	-2,92	0,003	0,91	0,86	0,97

Log-Likelihood = -33,854
 Test that all slopes are zero: G = 78,684, DF = 6, P-Value = 0,000

Goodness-of-Fit Tests

Method	Chi-Square	DF	P
Pearson	157,533	171	0,762
Deviance	67,708	171	1,000

Measures of Association:
 (Between the Response Variable and Predicted Probabilities)

Pairs	Number	Percent	Summary Measures
Concordant	1122	93,7	Somers' D 0,88
Discordant	72	6,0	Goodman-Kruskal Gamma 0,88
Ties	3	0,3	Kendall's Tau-a 0,59
Total	1197	100,0	

O modelo apresenta o concordante com 93,7% de chances de acerto, o que é maior do que o acerto de classificação por Análise Discriminante feito anteriormente.

11. ANÁLISE DE CORRESPONDÊNCIA

Análise de correspondência é uma técnica para analisar tabelas levando em conta medidas de correspondência entre linhas e colunas.

Simple Correspondence Analysis: AP 60; EV 60; GS 60; TA 60; LT 60; UI 60

Analysis of Contingency Table

Axis	Inertia	Proportion	Cumulative	Histogram
1	0,0873	0,4856	0,4856	*****
2	0,0479	0,2663	0,7519	*****
3	0,0219	0,1218	0,8737	*****
4	0,0144	0,0802	0,9540	****
5	0,0083	0,0460	1,0000	**

Total 0,1797

Row Contributions

ID	Name	Qual	Mass	Inert
1	Mali	0,119	0,006	0,015
2	Eslovênia	0,831	0,025	0,013
3	Angola	0,688	0,007	0,027
4	Federação dos Estados da Micronésia	0,851	0,014	0,011
5	Áustria	0,913	0,028	0,012
6	Maldivas	0,592	0,020	0,005
7	Nicarágua	0,720	0,015	0,018
8	Djibuti	0,968	0,012	0,024
9	Polônia	0,370	0,023	0,008
10	Itália	0,847	0,025	0,004
11	Finlândia	0,740	0,026	0,022
12	Sudão	0,892	0,009	0,007
13	Nova Zelândia	0,901	0,028	0,014
14	Kuwait	0,931	0,018	0,010
15	Luxemburgo	0,991	0,029	0,023
16	Nigéria	0,505	0,008	0,016
17	Barbados	0,945	0,025	0,040
18	Bangladesh	0,908	0,008	0,021
19	Tailândia	0,484	0,017	0,009
20	Benin	0,731	0,009	0,035
21	Guiana	0,357	0,017	0,006
22	Brasil	0,583	0,020	0,002
23	México	0,778	0,018	0,004
24	Líbia	0,801	0,014	0,016
25	Etiópia	0,840	0,008	0,025
26	Paraguai	0,990	0,015	0,013
27	Bolívia	0,966	0,016	0,011
28	Alemanha	0,945	0,032	0,028
29	São Cristóvão e Névis	0,358	0,020	0,008
30	Estados Unidos	0,949	0,029	0,019
31	Suazilândia	0,288	0,007	0,027
32	Namíbia	0,816	0,013	0,018
33	Gana	0,926	0,011	0,013
34	Filipinas	0,945	0,014	0,019
35	Omã	0,647	0,016	0,008
36	Uruguai	0,974	0,020	0,010
37	Mongólia	0,989	0,016	0,007
38	Jordânia	0,416	0,018	0,003
39	Granada	0,326	0,018	0,009
40	Montenegro	0,668	0,032	0,052
41	Malawi	0,558	0,014	0,071
42	Mianma	0,884	0,010	0,031
43	Chade	0,802	0,006	0,011
44	Vanuatu	0,807	0,013	0,015
45	Índia	0,843	0,010	0,013
46	República Democrática do Congo	0,727	0,007	0,022
47	Comores	0,994	0,011	0,016
48	Cabo Verde	0,694	0,016	0,007
49	Costa do Marfim	0,681	0,007	0,027
50	Gâmbia	0,595	0,008	0,005
51	Zimbábue	0,616	0,011	0,029
52	Guiné Equatorial	0,733	0,010	0,028
53	Eslováquia	0,461	0,024	0,008
54	Bahamas	0,868	0,020	0,014
55	Líbano	0,825	0,017	0,009
56	Macedônia	0,539	0,021	0,004
57	Japão	0,938	0,027	0,016
58	Lituânia	0,579	0,022	0,006
59	Samoa	0,694	0,016	0,014
60	Bélgica	0,899	0,026	0,020

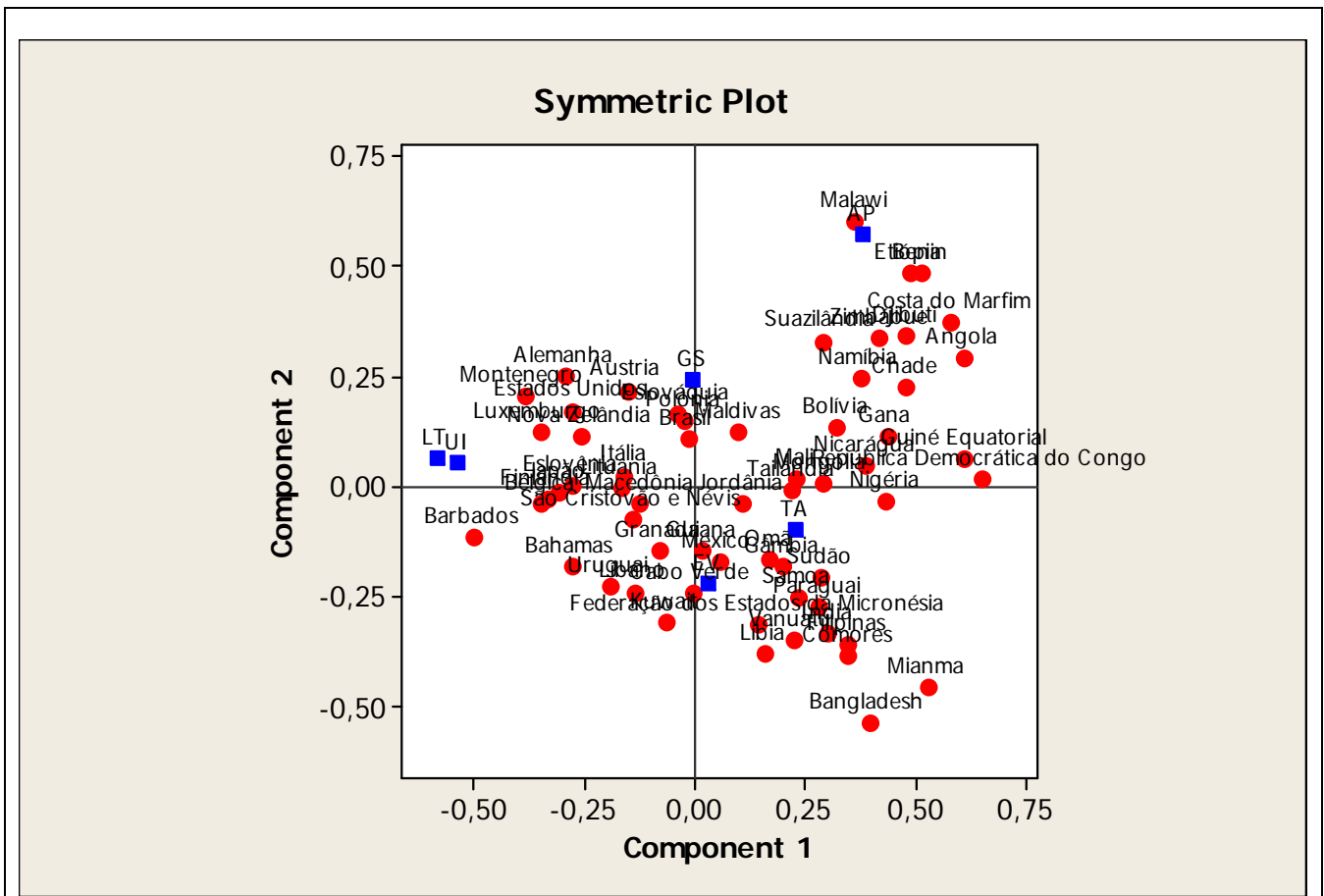
ID	Name	Component		1
		Coord	Corr	Contr
1	Mali	0,227	0,119	0,004
2	Eslovênia	-0,282	0,831	0,023
3	Angola	0,606	0,558	0,031
4	Federação dos Estados da Micronésia	0,140	0,144	0,003
5	Áustria	-0,156	0,309	0,008

6	Maldivas	0,096	0,223	0,002
7	Nicarágua	0,383	0,709	0,026
8	Djibuti	0,475	0,639	0,031
9	Polônia	-0,026	0,011	0,000
10	Itália	-0,164	0,827	0,008
11	Finlândia	-0,340	0,735	0,034
12	Sudão	0,282	0,582	0,008
13	Nova Zelândia	-0,261	0,756	0,021
14	Kuwait	-0,070	0,046	0,001
15	Luxemburgo	-0,353	0,885	0,042
16	Nigéria	0,429	0,503	0,017
17	Barbados	-0,505	0,900	0,074
18	Bangladesh	0,391	0,315	0,014
19	Tailândia	0,215	0,484	0,009
20	Benin	0,510	0,383	0,028
21	Guiana	0,013	0,003	0,000
22	Brasil	-0,020	0,019	0,000
23	México	0,053	0,069	0,001
24	Líbia	0,156	0,117	0,004
25	Etiópia	0,485	0,423	0,021
26	Paraguai	0,278	0,504	0,013
27	Bolívia	0,317	0,821	0,019
28	Alemanha	-0,297	0,554	0,032
29	São Cristóvão e Névis	-0,146	0,287	0,005
30	Estados Unidos	-0,284	0,694	0,027
31	Suazilândia	0,286	0,123	0,007
32	Namíbia	0,372	0,569	0,021
33	Gana	0,433	0,868	0,024
34	Filipinas	0,342	0,454	0,018
35	Omã	0,167	0,323	0,005
36	Uruguai	-0,196	0,417	0,009
37	Mongólia	0,285	0,988	0,015
38	Jordânia	0,105	0,365	0,002
39	Granada	-0,085	0,081	0,001
40	Montenegro	-0,390	0,521	0,056
41	Malawi	0,361	0,148	0,021
42	Mianma	0,525	0,504	0,032
43	Chade	0,476	0,654	0,015
44	Vanuatu	0,219	0,227	0,007
45	Índia	0,297	0,372	0,010
46	República Democrática do Congo	0,646	0,726	0,033
47	Comores	0,345	0,445	0,015
48	Cabo Verde	-0,010	0,001	0,000
49	Costa do Marfim	0,575	0,481	0,027
50	Gâmbia	0,197	0,325	0,004
51	Zimbábue	0,416	0,370	0,022
52	Guiné Equatorial	0,609	0,726	0,042
53	Eslováquia	-0,045	0,032	0,001
54	Bahamas	-0,283	0,615	0,018
55	Líbano	-0,141	0,213	0,004
56	Macedônia	-0,127	0,491	0,004
57	Japão	-0,314	0,936	0,030
58	Lituânia	-0,170	0,579	0,007
59	Samoa	0,231	0,319	0,010
60	Bélgica	-0,352	0,889	0,037
Component 2				
ID	Name	Coord	Corr	Contr
1	Mali	0,017	0,001	0,000
2	Eslovênia	0,002	0,000	0,000
3	Angola	0,293	0,130	0,013
4	Federação dos Estados da Micronésia	-0,310	0,707	0,028
5	Áustria	0,218	0,605	0,028
6	Maldivas	0,124	0,369	0,006
7	Nicarágua	0,046	0,010	0,001
8	Djibuti	0,341	0,329	0,029
9	Polônia	0,151	0,359	0,011
10	Itália	0,025	0,020	0,000
11	Finlândia	-0,027	0,005	0,000
12	Sudão	-0,206	0,310	0,008
13	Nova Zelândia	0,114	0,144	0,007
14	Kuwait	-0,307	0,884	0,035
15	Luxemburgo	0,122	0,106	0,009
16	Nigéria	-0,033	0,003	0,000
17	Barbados	-0,113	0,045	0,007

18	Bangladesh	-0,537	0,593	0,048
19	Tailândia	-0,006	0,000	0,000
20	Benin	0,486	0,347	0,046
21	Guiana	-0,145	0,354	0,007
22	Brasil	0,107	0,564	0,005
23	México	-0,168	0,709	0,010
24	Líbia	-0,377	0,684	0,042
25	Etiópia	0,483	0,418	0,039
26	Paraguai	-0,273	0,486	0,023
27	Bolívia	0,133	0,145	0,006
28	Alemanha	0,250	0,392	0,041
29	São Cristóvão e Névis	-0,072	0,071	0,002
30	Estados Unidos	0,172	0,255	0,018
31	Suazilândia	0,330	0,164	0,017
32	Namíbia	0,245	0,247	0,017
33	Gana	0,112	0,058	0,003
34	Filipinas	-0,356	0,491	0,036
35	Omã	-0,167	0,324	0,009
36	Uruguai	-0,226	0,557	0,021
37	Mongólia	0,008	0,001	0,000
38	Jordânia	-0,039	0,050	0,001
39	Granada	-0,147	0,245	0,008
40	Montenegro	0,207	0,147	0,029
41	Malawi	0,600	0,410	0,109
42	Mianma	-0,455	0,379	0,044
43	Chade	0,226	0,148	0,006
44	Vanuatu	-0,350	0,580	0,033
45	Índia	-0,334	0,470	0,023
46	República Democrática do Congo	0,019	0,001	0,000
47	Comores	-0,383	0,549	0,033
48	Cabo Verde	-0,241	0,693	0,019
49	Costa do Marfim	0,371	0,200	0,020
50	Gâmbia	-0,180	0,270	0,005
51	Zimbábue	0,338	0,245	0,027
52	Guiné Equatorial	0,063	0,008	0,001
53	Eslováquia	0,163	0,429	0,013
54	Bahamas	-0,181	0,252	0,014
55	Líbano	-0,239	0,611	0,020
56	Macedônia	-0,040	0,048	0,001
57	Japão	-0,014	0,002	0,000
58	Lituânia	-0,003	0,000	0,000
59	Samoa	-0,250	0,375	0,020
60	Bélgica	-0,037	0,010	0,001

Column Contributions

ID	Name	Qual	Mass	Inert	Component 1			Component 2		
					Coord	Corr	Contr	Coord	Corr	Contr
1	AP	0,820	0,070	0,224	0,381	0,253	0,117	0,569	0,566	0,476
2	EV	0,629	0,252	0,111	0,027	0,009	0,002	-0,221	0,620	0,257
3	GS	0,394	0,154	0,127	-0,008	0,000	0,000	0,242	0,393	0,187
4	TA	0,772	0,331	0,145	0,226	0,650	0,194	-0,098	0,122	0,066
5	LT	0,826	0,074	0,174	-0,589	0,816	0,292	0,065	0,010	0,007
6	UI	0,880	0,119	0,220	-0,539	0,872	0,395	0,052	0,008	0,007



Observa-se que o eixo 1 (horizontal) contribui com quase 48,56% da posição dos dados no gráfico e o eixo 2 (vertical) com mais 26,63%, portanto, somam 75,19%, o que pode ser considerado um valor baixo para definir a localização. Apesar disso, apresenta-se o gráfico com dois eixos, pois este permite a visualização das proximidades, como por exemplo que Malawi se aproxima muito de AP e LT e UI também ficam muito próximos.

12. ÁRVORE DE CLASSIFICAÇÃO

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através deste extenso trabalho se apresentou a utilização das ferramentas estatísticas no softwares MINITAB e SPSS (apenas no último exercício), provando que o curso feito proporcionou o ganho de conhecimento neste campo de estudos.