

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO
FEA - Faculdade de Economia e Administração
Programa de Estudos Pós-Graduados em Administração

METODOS

Trabalho 1

ANÁLISE EXPLORATÓRIA DE DADOS

PROJETO ORIBER

TEMA 1. RECURSOS BASICOS: AGUA, ALIMENTO, ENERGIA

Disciplina: METODOS QUANTITATIVOS e QUALITATIVOS DA PESQUISA EMPIRICA

Prof. Dr. Arnaldo José de Hoyos Guevara

João Almeida Santos

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem por objetivo efetuar uma análise exploratória dos dados relativos ao tema que possui um conjunto de vinte variáveis previamente selecionadas que refletem o desenvolvimento humano considerando 132 países, conforme mostrado no Quadro 1 que apresenta as Variáveis e sua categorização em três e dezessete quantitativas, enquanto a Tabela 1 que apresenta algumas variáveis relacionadas com os 132 países.

Iniciamos o trabalho apresentando o objetivo do Programa Países Sustentáveis - Guia GPS – Gestão Pública Sustentável uma publicação do Núcleo de Estudos Futuros da PUC-SP –Pontifícia Universidade Católica. Depois partimos para o entendimento dos dados apresentando: média, mínimo, máximo, padronização e normalização dos dados e, por fim, a análise exploratória dos dados sobre o tema: **recursos básicos: água, alimento, energia (basic features: water, food, energy)** empregando software estatístico MINITAB, em especial seus recursos: Display Descriptive Statistics que está no link principal Basic Statistics, ele permite obter a média, o valor mínimo e o valor máximo do objeto estudado.

Seguimos com a aplicação do link principal Data, acessando o Code – Numeric to Numeric, sendo que este recurso permite que os dados ausentes que aparecem na tabela com o símbolo asterisco (*) seja substituído pelo valor determinado que é a média encontrada.

Na sequência temos que fazer a normalização dos dados que é um ajuste nos dados com vista a afastar os *outliers*, ou seja, é como se dos dados analisados não possuíssem uma distribuição normal então fazemos o ajuste para que todos fiquem dentro de uma certa normalidade. No nosso caso, usamos como parâmetro médio entre o mínimo e o máximo obtido na coleta de dados. Temos que apresentar os valores simétricos (os dados das variáveis analisadas devem ser os mais próximos ou iguais possíveis) para que a análise e interpretação não sejam distorcidas.

Para essa etapa usamos o link da barra de ferramentas do MINITAB denominada Calculator e aplicamos a fórmula desejada indicando uma coluna para que os novos valores (agora normalizados) sejam gerados.

Por fim, esse trabalho apresentamos os gráficos gerados pelo recurso Graphical Summary que está no item Basic Statistic que por sua vez está no item Static na barra de ferramentas.

O Objetivo é explorar os dados sobre **recursos básicos: água, alimento, energia (basic features: water, food, energy)** de tal modo que possamos com os recursos citados anteriormente apresentar conclusões de correlações entre as variáveis que compõem o tema.

2. ENTENDENDO OS DADOS

Antes da apresentação dos indivíduos desta análise que envolve 132 países e os indicadores de desenvolvimento humano selecionados a partir de referência internacional, citamos a origem do trabalho que é o Projeto ORIBER.

2.1 O tema de pesquisa: recursos básicos: água, alimento, energia (basic features: water, food, energy)

A análise dos conceitos que compõem o tema foi extraída do material de aula Programa Países Sustentáveis - Guia GPS – Gestão Pública Sustentável uma publicação do Núcleo de Estudos Futuros da PUC-SP –Pontifícia Universidade Católica. Nesse estudo são apresentadas as informações teóricas de outros indicadores, cuja análise e interpretação estão sob responsabilidade de outros colegas desse curso.

Vale destacar o desafio citado no GPS e sua proposta de solução:

Desafio: “A grande maioria dos países Ibero-americanos se depara com o seguinte desafio: - como equilibrar a necessária dinâmica econômica com a sustentabilidade ambiental e o equilíbrio social, no contexto de uma gestão aberta, democrática e participativa?”

Solução: “GPS - Guia para Gestão Pública Sustentável propõe então uma forma de contribuir na superação desses desafios, que consiste na promoção, a partir das secretarias de planejamento de cada país, de sinergias entre os setores científico-tecnológico, sociocultural e institucional, que harmonizem os processos e impactos do desenvolvimento ao nível local, tornando-o sustentável, procurando sempre estimular a participação dos cidadãos como forma de contribuir para a melhoria da qualidade de vida, e aproveitando de modo efetivo a troca de informações e experiências com outros países da região ibero-americana e suas redes de contatos.”

Para chegar a uma conclusão do estágio em que se encontra o país e como é possível adotar uma solução, o GPS propõe um levantamento dos dados a partir da análise SWOT, conforme se apresenta na figura 1.

Figura 1: Análise SWOT de cada país



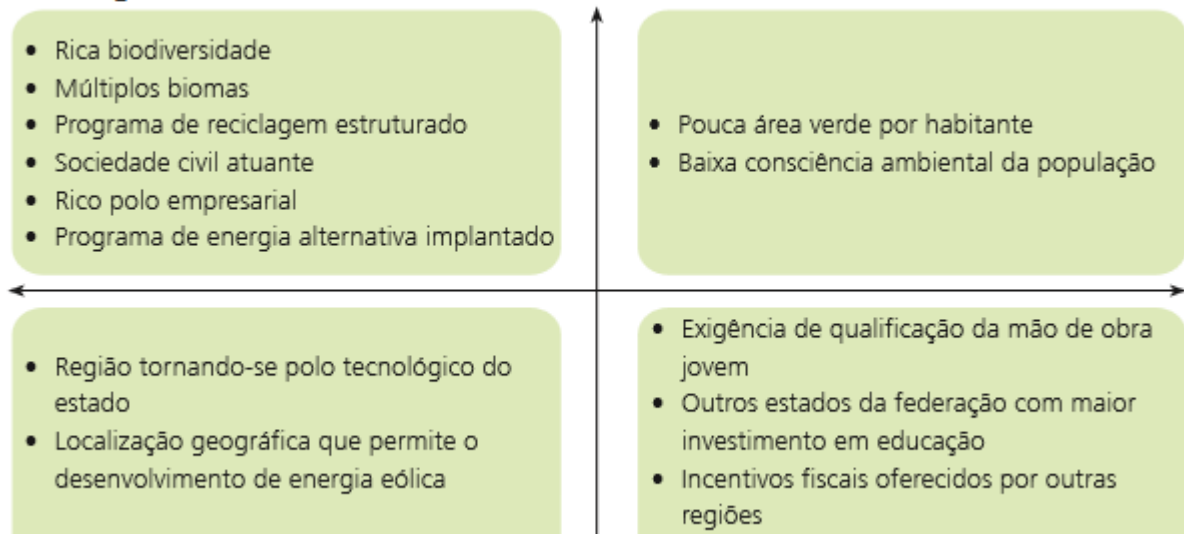
fonte: autor, adaptado de GPS, p.8

Na figura 1 é possível obter informações sobre o país analisado considerando sua Forças – quais são os seus pontos fortes em cada um dos eixos temáticos. As fragilidades, ameaças e oportunidades que cada eixo temático apresenta para o país em questão.

Como exemplo inicial desse trabalho que tem o tema: **recursos básicos: água, alimento, energia (basic features: water, food, energy)** podemos destacar o alimento. Supondo que o país analisado seja um grande produtor de alimento (ponto forte) e que tenha uma estiagem em seu território (fragilidade) e que perceba uma ameaça (outro país produtor) mas percebe uma oportunidade a de planejar a produção daquele alimento usando sistema de irrigação por gotejamento a partir do armazenamento e do uso racional desse recurso.

Para ajudar o leitor a entender a contribuição da matriz SWOT, o GPS apresenta um exemplo com o tema: Bens naturais Comuns, citado na figura 2.

Figura 2: Análise SWOT do eixo temático Bens Naturais Comuns



Fonte: autor, adaptado de GPS, p.8

Se tomarmos como ponto de partida o quadrante do Ponto Forte Rica diversidade e avançarmos no sentido horário da matriz encontraremos a relação com pouca área verde por habitante que indica a fragilidade. Aparece como fragilidade a Exigência de qualificação da mão de obra jovem e em seguida como oportunidade o fato de a região se tornar um Polo tecnológico. Note que as variáveis vão sendo encontradas e analisadas como proposta de solução para o problema do tema desse país.

2.2 Os indivíduos

Os indivíduos desta análise são os 132 países analisados por uma série de indicadores de referência internacional. Os dados analisados de cada país são as variáveis que descrevemos a seguir.

2.3. As Variáveis do tema: recursos básicos: água, alimento, energia (basic features: water, food, energy)

Este tema da pesquisa apresenta vinte variáveis, sendo três categóricas e dezessete quantitativas. Elas ainda podem ser divididas em: índices sintéticos e variáveis-componentes ou indicadores, a saber:

- **Índices sintéticos:** São sete: Índice de Progresso Social, o Índice de Desenvolvimento Humano – IDH, publicado pelo PNUD – ONU, Índice de Governança, o Índice de Proteção Ambiental – EPI (*Environmental Protection Index*), o *Happy Planet Index* (HPI), o Índice de Saúde dos Oceanos – OHI (*Ocean Health Index*) e o Índice de Gini para os países selecionados.
- **Indicadores ou variáveis componentes:** Inclui oito variáveis como: Undernourishment (% of pop.) (DESNUTRICAÇÃO), Depth of food deficit (calories/undernourished person)(déficit alimentar ou calorias consumidas), Access to piped water (% of pop.)(água encanada), Rural vs. urban access to improved water source (absolute difference between % of pop.)(água tratada zona rural e urbana),

Access to improved sanitation facilities (% of pop.)(água tratada zona rural e urbana), Access to electricity (% of pop.)(eletricidade), Quality of electricity supply (1=low; 7=high)(qualidade fornecimento eletricidade), Renewable internal freshwater resources per capita (cubic meters) 2013(renovação água doce), conforme apresentado no Quadro 1 que classifica o tipo de variável e a unidade de medida.

Quadro 1. As 16 Variáveis do Eixo temático: Recursos Básicos: água, alimento e energia

Variável	Significado	Tipo	Unidade de Medida
Acesso a Água e saneamento Básico	Porcentagem da população que tem uma ou mais torneiras de água encanada tratada. Inclui ainda a população com melhores condições de saneamento, canalização de esgoto, fossas sépticas, latrinas com laje ou melhoradas para as condições sanitárias adequadas	Variável Quantitativa	Percentual
Tratamento de resíduos	Considera o percentual de tratamento de águas após sua aplicação em indústria ou uso em casa para esgoto, por exemplo.	Variável Quantitativa	Percentual
Utilização e Desperdício de Água por setor	Acesso da água rural e urbana que é aproveitada para ser potável.	Variável Quantitativa	Percentual
Área Florestal Remanescente	Recursos de água doce internos renováveis em rios e águas subterrâneas interno da chuva.	Variável Quantitativa	Metros cúbicos
Área Agrícola Utilizada	Ceteris paribus, considera o total de subnutridos multiplicado pelo número médio de consumo da dieta mínima. Isto revela o déficit de alimentos do país.	Variável Quantitativa	Percentual
Acesso a Eletricidade	Percentual de pessoas com acesso a energia elétrica.	Variável Quantitativa	Percentual
Qualidade no fornecimento de energia elétrica	Usando Escala Likert 1 não confiável e 7 extremamente confiável para mostrar a qualidade do fornecimento de energia elétrica.	Variável Quantitativa	Indicador nominal que varia de 1 a 7
Desperdício de Alimentos	Percentual da população com ingestão de alimentos suficiente. Os dados com 5% ou menor indica desnutrição	Variável Quantitativa	Percentual
IDH – índice Desenvolvimento humano	Mede o progresso de um país por indicadores de qualidade de vida: renda, saúde e educação são os principais.	Variável Quantitativa	Indicador nominal que varia de 0 a 1
Governança	Indica como os governos são indicados. Como a autoridade do país é exercida e como as políticas são implementadas e qual a capacidade de formulá-las.	Variável Quantitativa	Percentual
EPI- Índice de desempenho ambiental	Classifica o desempenho dos países em questões ambientais principais: proteção à saúde humana e proteção do ecossistema ambiental	Variável Quantitativa	Percentual
HPI – Bem estar sustentável do país	Medida de bem estar sustentável país oferece uma vida feliz sustentável a longo prazo para as pessoas que vivem nelas.	Variável Quantitativa	Percentual

OHI – Índice de saúde do Oceano	Pontos de referência para a realização de dez objetivos sócio ecológicos e como os países colocam em prática.	Variável Quantitativa	Percentual
GINNI index	Mede a distribuição de renda e de despesas das famílias	Variável Quantitativa	Percentual

Fonte: autor a partir dos dados da planilha estatística e do GPS p.16

2.3.1 A Tabela de Dados

Em função da extensão da tabela, vamos representar aqui apenas alguns países e **algumas** variáveis selecionadas para corroborar o Quadro 1.

Tabela 1: Países e variáveis selecionadas

país	Social Progress Index (Índice de progresso social)	Undernourishment (% of pop.) (desnutrição)	Depth of food deficit (calories/undernourished person) (déficit alimentar ou calorias consumidas)	Access to piped water (% of pop.) (água encanada)	Rural vs. urban access to improved water source (absolute difference between % of pop.) (água tratada zona rural e urbana)	Access to improved sanitation facilities (% of pop.) (instalações sanitárias)
Albania	69,13	<5.0	52	81,8	1,8	93,9
Algeria	59,13	<5.0	22	73,7	6,0	95,1
Angola	39,93	27,4	176	20,0	31,6	58,7
Brazil	69,97	6,9	55	91,7	15,1	80,8
Bulgaria	70,24	<5.0	52	96,8	0,7	100,0
Burkina Faso	47,33	25,9	185	6,9	22,3	18,0
Canada	86,95	<5.0	5	87,7	1,0	99,8
El Salvador	64,70	12,3	80	71,8	12,8	70,0
Estonia	81,28	<5.0	23	90,3	2,3	97,9
Finland	86,91	<5.0	8	99,4	0,0	100,0
France	81,11	<5.0	2	100,0	0,0	100,0
Hungary	73,87	<5.0	9	94,3	0,0	100,0
Iceland	88,07	<5.0	6	100,0	0,0	100,0
India	50,24	17,5	125	25,2	6,8	35,1
Kuwait	70,66	<5.0	11		0,0	100,0
Paraguay	62,65	25,5	182	65,6	33,4	70,8
Peru	66,29	11,2	71	75,3	24,7	71,6
Philippines	65,86	17,0	106	42,7	0,7	74,2
Poland	77,44	<5.0	5	98,0		89,3
Portugal	80,49	<5.0	2	99,7	0,0	100,0
Russia	60,79	<5.0	12	82,0	6,6	70,4
Rwanda	49,46	28,9	196	3,6	13,1	61,3
Saudi Arabia	64,38	<5.0	18	66,7	0,0	100,0
South Africa	62,96	<5.0	16	68,8	19,7	74,0
Spain	80,77	<5.0	8	99,3	0,1	100,0
Sri Lanka	59,71	24,0	211	29,5	7,3	91,1

Venezuela	63,78	<5.0	16	86,8	19,1	90,9
Yemen	40,23	32,4	215	40,2	25,4	53,0
Zambia	49,88	47,4	345	15,0	35,9	42,1

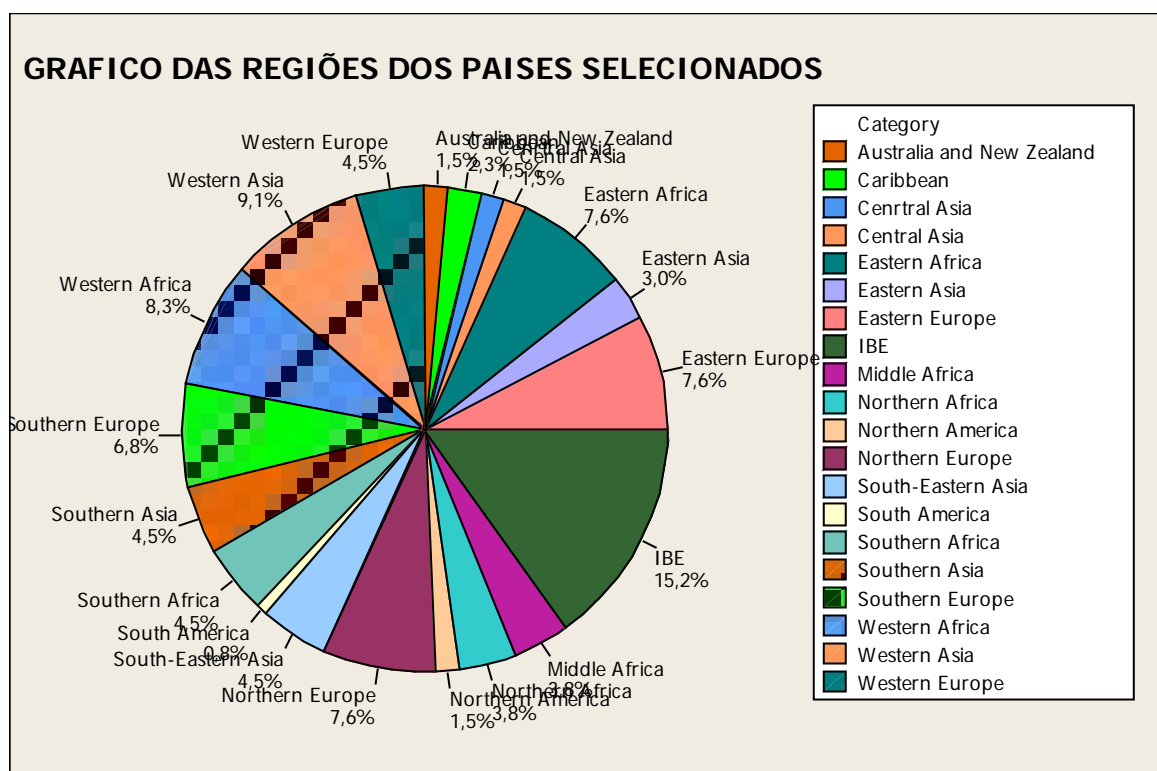
Fonte: autor com base na Base de Dados da aula Métodos Quantitativos

Vale destacar que os dados da tabela da coluna Desnutrição foram corrigidos para o valor 5,0 em lugar do representado por <5.0.

3. ANÁLISE DAS VARIÁVEIS

Apresentamos o gráfico circular ou gráfico de pizza ou gráfico de torta elaborado pelo MINITAB com as regiões dos países selecionados.

Gráfico 1: Região dos Países Selecionados



3.1 – Variáveis Quantitativas

Como apresentado terceira coluna e corroborado pelo indicador de medida na quarta coluna do Quadro 1, as variáveis são denominadas quantitativas. Essa informação aparece na Tabela 1 com uma seleção de países e indicadores com os números em percentual.

Com isso, a variável é denominada quantitativa pois mostra as que ela pode ser medida em uma escala quantitativa, isto é, com números (SANTOS; PARRA FILHO, 2011).

Elas são Variáveis Contínuas porque assumem valores fracionados já que estão em percentual (IDH e GINI).

3.2 – Média, Mínimo e Máximo das variáveis com uso do MINITAB

Para facilitar o acompanhamento das análises vamos expor os dados do MINITAB citando com títulos que representem a situação de estudo.

- Valor de N é o total de elementos da amostra que nota caso ela é total: 132 países

- N* indica o total de dados ausentes na tabela em cada variável. Por exemplo, a variável Depth of food deficit (calories/undernourished person)(déficit alimentar ou calorias consumidas) mostra que não tem uma informação que o Iraque.
- Mean (média) mostra o valor médio da variável para os 132 países.
- SE Mean mostra o erro padrão da amostra, isto é, ele mostra o quanto a média varia em relação as outra da amostra.
- StDev é o desvio padrão mostra a distância estimativa entre a média e os valores individuais da amostra. Quanto maior for o desvio padrão maior a dispersão ou distância dos dados em relação a média.
- Minimum mostra o valor mínimo dos dados dos 132 países
- Maximum mostra o valor máximo dos dados dos 132 países

Tabela com dados originais da base de dados do tema: **recursos básicos: água, alimento, energia (basic features: water, food, energy)**

Descriptive Statistics: Social Progr; Undernourish; Depth of foo; ...

Variable	N	N*	Mean	SE Mean	StDev	Minimum	Maximum
Social Progress Index	132	0	63,67	1,24	14,20	32,60	88,24
Undernourishment (% of p	132	0	13,03	1,03	11,89	5,00	73,40
Depth of food deficit (c	131	1	82,85	8,79	100,66	1,00	660,00
Access to piped water (%	129	3	63,98	3,03	34,36	2,53	100,00
Rural vs. urban access t	131	1	12,67	1,26	14,42	-0,00	63,62
Access to improved sanit	130	2	73,75	2,55	29,09	9,58	100,00
Access to electricity (%)	132	0	78,33	2,80	32,23	4,00	100,00
Quality of electricity s	121	11	4,515	0,142	1,567	1,273	6,754
Renewable internal fresh	130	2	15518	4740	54040	0	526313
IDH - 2013	125	7	0,6894	0,0144	0,1611	0,3370	0,9440
1. Governança	132	0	53,38	1,88	21,59	15,22	100,00
EPI Score(indice desempe	132	0	52,48	1,44	16,55	18,43	87,67
EV - Water Resources(tra	132	0	27,77	2,85	32,71	0,00	98,82
Happy Planet Index(bem e	129	3	42,673	0,796	9,040	22,591	64,036
OHI (indice de saúde do	98	33	64,975	0,881	8,722	45,050	82,140
GINNI Index	118	14	39,095	0,786	8,533	24,820	63,140

Análise: Selecionamos o Índice de Progresso Social para esse comentário que mostra a Média de 63,67 em uma escala até 100, indicando que de uma maneira geral os países estão dentro da escala normal. Embora o valor mínimo observado é de 32,60 cujo país desse número é o Chad no centro da África com 12,300 milhões de pessoas e tem seus vizinhos: Líbia, Egito, Níger e Sudão. E o valor máximo observado foi 88,24 para o país Nova Zelândia que é um país formado por um conjunto de ilhas sendo as maiores denominadas: Ilha do Norte e Ilha do Sul. Por ter uma característica de economia desenvolvida esse indicador confirma essa qualidade.

3.2.1 – Usando o link principal Data, acessando o Code – Numeric to Numeric para substituir os dados ausentes que aparecem na tabela com o símbolo asterisco (*) pela média encontrada. Foram substituídos:

Depth of food deficit (calories/undernourished person)(déficit alimentar ou calorias consumidas) incluímos a média 82,85 no Iraque

Access to piped water (% of pop.)(água encanada) incluímos em três países a média 63,98: Austrália, Kuwait, Estados Unidos

Rural vs. urban access to improved water source (absolute difference between % of pop.)(água tratada zona rural e urbana) apenas um país incluímos a média 12,67 na Polônia.

Access to improved sanitation facilities (% of pop)(acesso a instalações sanitárias melhoradas)

Aqui tivemos dois países que são Itália e Nova Zelândia com média de 73,75.

Quality of electricity supply (1=low; 7=high)(qualidade fornecimento eletricidade) esse dado esta com 11 países sem a informação, logo o uso do recurso Data, acessando o Code – Numeric to Numeric para substituir os dados ausentes que aparecem na tabela com o símbolo asterisco (*) pela média encontrada foi bem vindo.

Os países são: Belarus (Bielorussia), República Centro Africana, República do Congo, Cuba, Djibout ou Jibout (Republica do Djibuti – Africa), Iraque, Nigéria, Sudão, Tajiquistão, Togo, Uzbequistão. Foi substituído o dado ausente pela média de 4,515.

Renewable internal freshwater resources per capita (cubic meters) 2013(renovação água doce) aqui apenas dois dados ausentes dos países: República Centro Africana e Montenegro e receberam o valor médio de 15518.

IDH – Índice de desenvolvimento Humano contava com sete países sem a informação: Argélia, Cazaquistão, República da Coreia, Quirguistão, Letônia, República da Maurícia, Holanda.

Happy Planet Index(bem estar sustentável - o país oferece vida feliz sustentável) com três países: Lesoto, Montenegro, Reino da Suazilândia (África austral) que receberam o valor de 42,673.

OHI (índice de saúde do oceano) com 33 países: Armenia, Austria, Belarus (Bielorussia), Benin, Bosnia-Herzegovina, Burkina-Faso, Burundi, Republica Centro Africana, Chade, Cuba, Hungria, Cazaquistao, Kuwait, Quirguistão, República do Laos, Lesoto, Macedonia, Malawe, Mali, Moldavia, Mongolia, Nepal, Nigéria, Paraguai, Ruanda, Servia, Eslovenia, Sri Lanka, Reino da Suazilândia (África austral), Suíça, Tajiquistão, Uganda, Uzbequistão.

Vale registrar que Zambia não possuía o (*) asterisco, ou seja, o dado estava vazio, então, citamos a média de 64,975.

Isto elevou para 34 o total de países sem informação nesse item.

GINNI Index estava com 14 países sem informação: Bangladesh, Cuba, Alemanha, Nova Guiné, Islandia, Kwite, Libano, República da Maurícia, Montenegro, Nepal, Paquistão, Arabia Saudita, Sri Lanka, Emirados Arabes. Esses países receberam o valor da média: 39,095.

Tabela Confirmando a eliminação dos dados ausentes depois que foram substituídos pela Média de cada uma das variáveis.

Descriptive Statistics: Social Progr; Undernourish; Depth of foo; ...

Variable	N	N*	Mean	SE Mean	StDev	Minimum	Maximum
Social Progress Index	132	0	63,67	1,24	14,20	32,60	88,24
Undernourishment (% of p	132	0	13,03	1,03	11,89	5,00	73,40
Depth of food deficit (c	132	0	82,85	8,73	100,27	1,00	660,00
Access to piped water (%)	132	0	63,98	2,96	33,97	2,53	100,00
Rural vs. urban access t	132	0	12,67	1,25	14,36	-0,00	63,62
Access to improved sanit	132	0	73,75	2,51	28,87	9,58	100,00
Access to electricity (%)	132	0	78,33	2,80	32,23	4,00	100,00
Quality of electricity s	132	0	4,515	0,131	1,500	1,273	6,754
Renewable internal fresh	132	0	15518	4668	53626	0	526313
IDH - 2013	132	0	0,6899	0,0136	0,1567	0,3370	0,9440
1. Governança	132	0	53,38	1,88	21,59	15,22	100,00
EPI Score(indice desempe	132	0	52,48	1,44	16,55	18,43	87,67
EV - Water Resources(tra	132	0	27,77	2,85	32,71	0,00	98,82
Happy Planet Index(bem e	132	0	42,673	0,778	8,936	22,591	64,036
OHI (índice de saúde do	132	0	64,975	0,653	7,505	45,050	82,140
GINNI Index	132	0	39,095	0,702	8,064	24,820	63,140

Análise: Após a substituição dos dados ausentes identificados por asterisco (*) pela média de cada variável foi rodado novamente os indicadores de número de elementos (N), dados ausentes (N*), média, erro da média (SE mean), desvio padrão (Stdev), valor mínimo e máximo; apenas para confirmar se foram lançados corretamente. Portanto, sem alteração nos respectivos valores.

3.2.3 – Normalização dos dados

Para a normalização foram empregadas as seguintes rotinas:

1 – Estabeleceu como parâmetro para normalização o valor máximo e o mínimo.

Primeiro: Clique em Calc no menu e abrirá uma janela, então, siga a rotina: Clique em calc (calculadora no MINITAB) em seguida aparece várias opções, então, clique em Calculator e aparece uma janela pedindo: Store result in variable (indique a coluna para onde vai o dado) logo abaixo está: Expression (insira a fórmula: $(c9-MIN(c9))/(MAX(c9)-MIN(c9))$). Importante lembrar que o C9 aqui é o número da coluna do exemplo e você deve substituir pela coluna de sua pesquisa que quer alterar);

Depois clique OK e vai aparecer os dados alterados na coluna que você indicou.

2 – Deixar os resultados com duas casas depois da virgula, foi empregado a fórmula: $0,01*ROUND(100*\text{número da coluna desejada})$.

Exemplo: se o interesse era alterar os dados da Coluna 22, então no lugar do número da coluna inserimos C22 e o MINITAB gerou os valores com duas casas depois da virgula.

Rotina: Clique em calc (calculadora no MINITAB) em seguida aparece várias opções, então, clique em Calculator e aparece uma janela pedindo: Store result in variable (indique a coluna que quer alterar) logo abaixo está: Expression (insira a expressão $0,01*ROUND(100*\text{número da coluna desejada})$).

Após a normalização e deixar os resultados com duas casas depois da vírgula rodamos novamente os valores de estatística descritiva: N, N*, Mean, SE mean, StDev, Mínimo e máximo; conforme se apresentam a seguir:

Descriptive Statistics: Social Progr; Undernourish; Depth of foo; ...

Variable	N	N*	Mean	SE Mean	StDev	Minimum	Maximum
Social Progress Index_1	132	0	55,84	2,22	25,52	0,00	100,00
Undernourishment (% of p	132	0	11,74	1,51	17,38	0,00	100,00
Depth of food deficit (c	132	0	12,42	1,32	15,22	0,00	100,00
Access to piped water (%)	132	0	63,05	3,03	34,85	0,00	100,00
Rural vs. urban access t	132	0	19,91	1,96	22,57	0,00	100,00
Access to improved sanit	132	0	70,97	2,78	31,93	0,00	100,00
Access to electricity (%)	132	0	77,43	2,92	33,57	0,00	100,00
Quality of electricity s	132	0	59,15	2,38	27,36	0,00	100,00
Renewable internal fresh	132	0	2,948	0,887	10,189	0,000	100,000
IDH - 2013_1	132	0	58,13	2,25	25,82	0,00	100,00
1. Governança_1	132	0	45,02	2,22	25,46	0,00	100,00
EPI Score(indice desempe	132	0	49,18	2,08	23,90	0,00	100,00
EV - Water Resources(tra	132	0	28,10	2,88	33,10	0,00	100,00
Happy Planet Index(bem e	132	0	48,45	1,88	21,56	0,00	100,00
OHI (indice de saúde do	132	0	48,45	1,88	21,56	0,00	100,00
Ginni Index_1	132	0	37,25	1,83	21,04	0,00	100,00

Os dados foram normalizados, isto é, foram eliminados os outliers pelo valor mínimo de cada variável e foram lançados nas colunas do MINITAB de número C22 até C37. A seguir apresentamos os dados da média, mínimo e máximo considerando as colunas com os dados normalizados, isto é, de número C22 a C37.

Análise: Após a normalização dos dados observou-se que as variáveis tiveram alteração porque o critério estabelecido foi a diferença entre o valor máximo e o valor mínimo, dado pela expressão: $(c9 - \text{MIN}(c9)) / (\text{MAX}(c9) - \text{MIN}(c9))$. Novamente o registro de que o C9 é apenas referência da coluna no exemplo.

Então, a coluna C4 que representa Social Progress Index originalmente apresentava uma média de: 63,67 e com a normalização passou para 55,84 com duas casas depois da vírgula.

Isto foi observado em outras variáveis como a coluna C5 que mostra os dados de Undernourishment (% of pop.) (DESNUTRICA0) com valor médio original de 13,03 e passou com a normalização para 11,74. Isto não elimina o poder de interpretação e análise mesmo com a diferença para menor.

- Considerando o desvio padrão (StDev) – que mostra a distância estimativa entre a média e os valores individuais da amostra. Quanto maior for o desvio padrão maior a dispersão ou distância dos dados em relação a média. Nesse caso podemos citar como exemplo EV - Water Resources (tratamento águas residuais) que tem média de 28,10 e desvio padrão de 33,10, IDH com média de 58,13 e desvio de 25,82. Outros indicadores serão explorados ao longo do trabalho.

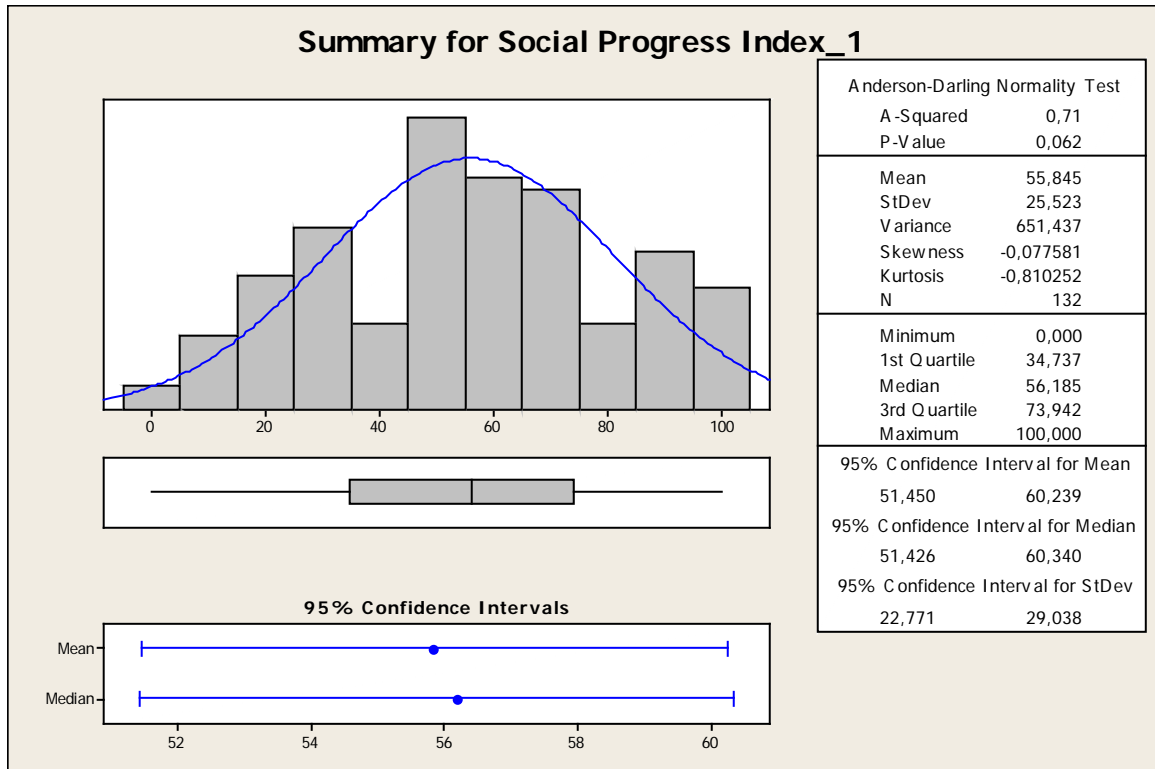
4. ANÁLISE COMPARATIVA E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Aqui são apresentados os gráficos gerados pelo Graphical Summary de acordo com a rotina:

Primeiro: clique em Stat em seguida passe o mouse sobre Basic Statistics e aparece uma janela onde o Graphical Summary é o terceiro de cima para baixo. Clique nele.

Segundo: Após clicar, abriu uma janela e você deve escolher a coluna que quer o gráfico na janela da Variables logo a primeira. Está escrito o grau de confiança de 95,0. Clique OK e o gráfico será gerado em uma janela. Copie e cole no seu trabalho.

4.1 SPI – Índice de Progresso Social



Análise:

Variável: Social Progress Index – índice de Progresso Social

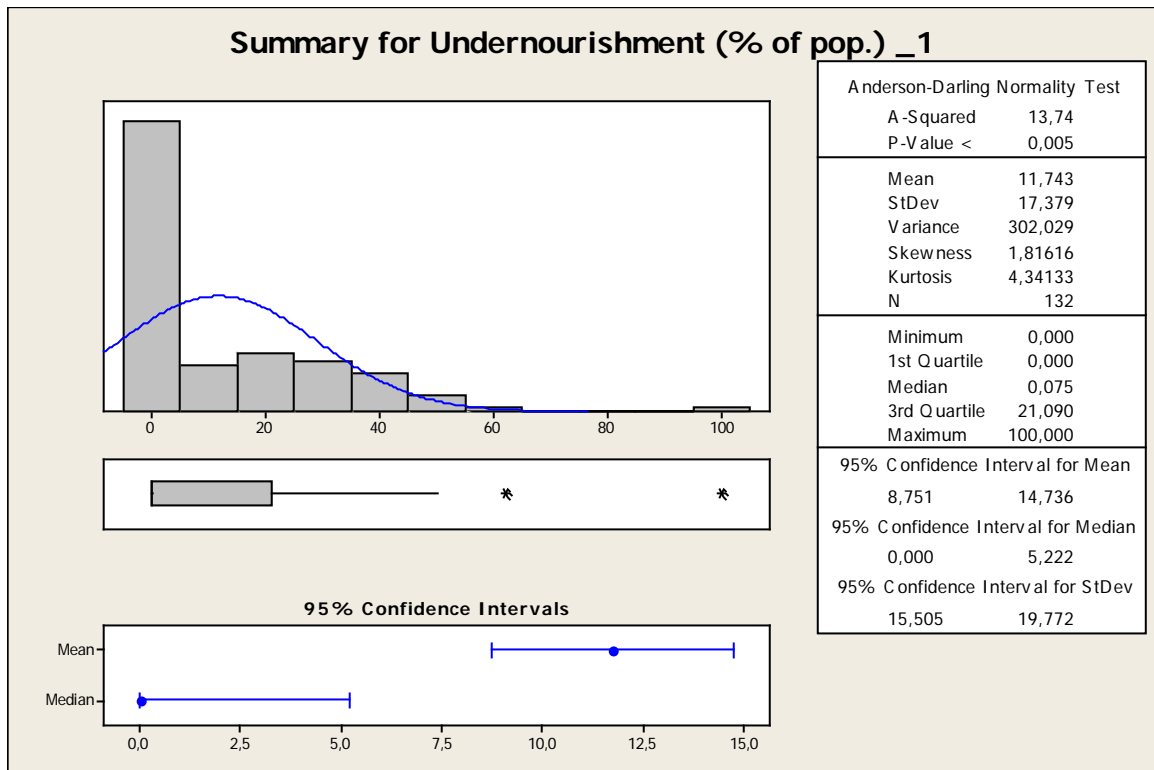
Origem e definição dado pelo portal: <http://pt.knoema.com/jklbfre/the-social-progress-index>

O Índice de Progresso Social é o resultado de um processo de dois anos de pesquisas envolvendo uma equipe renomada de especialistas que inclui, entre outros, os economistas Hernando de Soto e Michael Porter e do presidente da Fundação Rockefeller Dr. Judith Rodin. O índice sintetiza um total extenso de dados pesquisados para identificar as dimensões do desempenho das sociedades e medir o progresso social de forma abrangente e rigorosa. O Índice foi estruturado em torno de 12 componentes e 54 indicadores distintos consolidadas em três dimensões do Progresso Social: necessidades humanas básicas, Fundações de Bem-estar e oportunidade. A primeira dimensão, necessidades humanas básicas, avalia o quão bem um país prevê necessidades essenciais de seu povo através da medição se as pessoas têm comida suficiente e estão recebendo cuidados médicos básicos, se tiverem acesso a água potável, se tiverem acesso a uma habitação condigna com serviços básicos, e se eles são seguros e protegidos.

Análise dos dados da nossa pesquisa mostra que a distribuição aproxima-se da normal, considerando os 132 países.

Percebe-se um número menor de países do que o esperado classificados entre 35 e 45 com apenas 7 observações, e o mesmo fenômeno se repete para a faixa de pontuação 75 à 85, que também apresenta apenas 7 observações. O maior número de observações encontra-se na faixa de 45 a 55, com 24 observações. Esta faixa corresponde a última faixa imediatamente inferior à mediana e corresponde a um nível de desenvolvimento considerado “médio” pelo índice. A mediana de 56,185 e o terceiro quartil de 73,942 indicam o poder discricionário do índice, que consegue separar o grupo de países em 11 estratos bem definidos, o que pode ser bastante útil para classificações futura de dados.

4.2 – Undernourishment (% of pop.) (DESNUTRICA0)



Análise:

Undernourishment (% of pop.) (DESNUTRICA0)

Definição

dado

por:

<http://pt.knoema.com/search?query=undernourishment%20o%20que%20C3%A9>

Proporção da população em estado de subnutrição. A desnutrição refere-se à condição de pessoas cujo consumo de energia alimentar é continuamente abaixo de um requisito de energia da ração mínima para a manutenção de uma vida saudável e da realização de uma atividade física leve, com um corpo de peso mínimo aceitável para atingido altura.

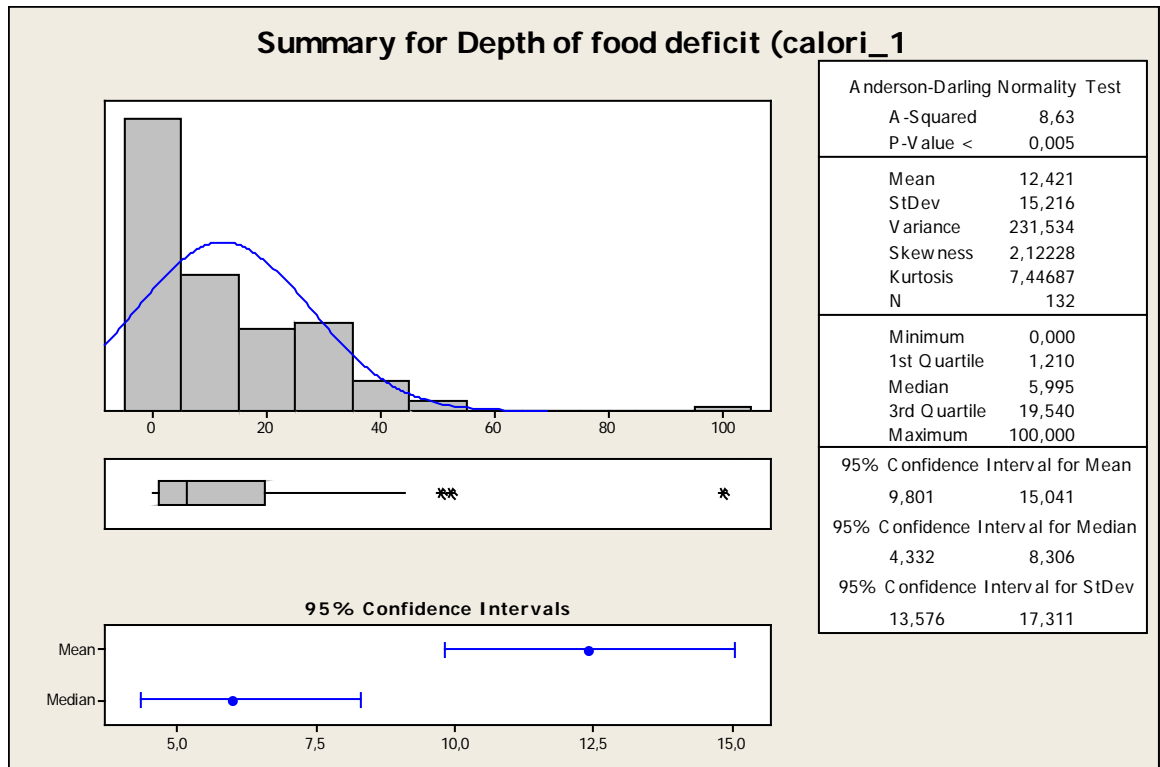
População abaixo do nível mínimo de consumo de energia da dieta (também referida como prevalência de desnutrição) mostra a percentagem da população com a ingestão de alimentos é insuficiente para atender às necessidades de energia na dieta de forma contínua. Mostrando os dados como 5 significa uma prevalência de desnutrição abaixo de 5%.

A análise na nossa pesquisa indica que a distribuição com a curtose (curva do gráfico) para a esquerda o que indica que os dados estão entre -5 e 5,0 com 76 observações. Nessa situação indicada pelo MINITAB está a Malásia com valor zero.

Na análise apresentada pelo Knoema em 2009 mostrava que a Malásia juntamente com Egito, Republica Dominicana, Jordania e Kwait apresentavam fatores igual a 5,0 %.

Percebe-se um número menor de países do que o esperado classificados entre 45 e 55 com apenas 4 observações, e 10 observações para a faixa de pontuação 35 à 45. O maior número de observações encontra-se na faixa de -5 a 5, com 76 observações. A mediana de 0,075 e o terceiro quartil de 21,090 indicam o poder discricionário do índice, que consegue separar o grupo de países em 6 estratos bem definidos, o que pode ser bastante útil para classificações futura de dados.

4.3 – Depth of food deficit (calories/undernourished person)(déficit alimentar ou calorias consumidas)



Análise:

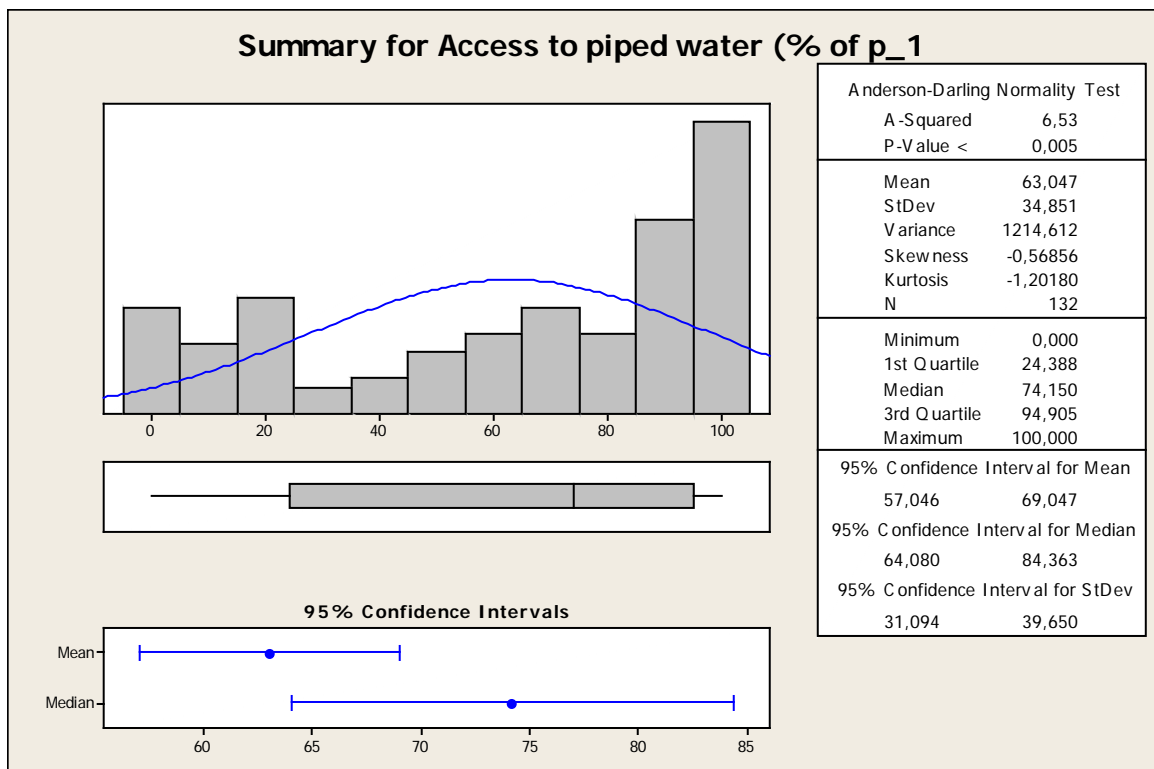
Depth of food deficit (calories/undernourished person)(déficit alimentar ou calorias consumidas) mostra a quantidade de calorias consumidas por cada habitante dentro de cada país. Pode dar uma ideia da oferta de alimentos, do poder de compra de cada pessoa para comprar alimentos, qual a capacidade do país de manter a população com saúde e mais agregado o Índice de Progresso Social.

De acordo com <http://www.fao.org/docrep/018/i3434e/i3434e.pdf> de 1990 para 1992 houve uma diminuição de 17% no total de pessoas subnutridas. No período 2011-2013 de cada oito pessoas no mundo pelo menos uma estava sofrendo de fome crônica, ou seja, com consumo de alimento muito inferior a qualquer dado considerado ideal. Este volume representava cerca de 842 milhões de pessoas sem comida suficiente para ter uma vida ativa.

Na nossa análise encontramos uma concentração de 60 países com intervalo de -5 e 5% no consumo de calorias diárias. Apenas 6 entre 35 e 45 % das calorias.

O estudo da FAO – FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS aponta ainda que subnutrição e desnutrição podem coexistir. No entanto, em alguns países, as taxas de desnutrição, indicado pela proporção de crianças raquíticas, são consideravelmente mais elevada do que a prevalência de subalimentação, tal como indicado pela incapacidade de abastecimento de energia da dieta. Nesses países, intervenções de melhoria da nutrição são cruciais para melhorar os aspectos nutricionais de segurança alimentar. Melhorias exigem uma gama de segurança alimentar e intervenções nutricionais-reforço na agricultura, saúde, higiene, abastecimento de água e educação, especialmente dirigidas às mulheres (2013).

4.4 – Access to piped water (% of pop.)(água encanada)



Análise:

Access to piped water (% of pop.)(água encanada) mostra quantas residências possuem água encanada ou outro tipo de processo que leva a água tratada para o consumo.

A análise da pesquisa mostrada no gráfico com uma tendência quase normal porque existem dois extremos quase distintos. Do lado esquerdo do gráfico estão 3 estratos distintos, sendo o mais próximo da origem com 12 países dentro de um intervalo de -5 e 5%, do lado deste estrato está o estrato com 8 países entre 5 e 15% e colado está o estrato com 13 países entre 15 e 25.

A mediana é 74,150 com o terceiro quartil com o valor de 94,905 com 11 estratos distintos. Vale o registro do lado esquerdo do gráfico com os estratos bem aparentes entre o 80 e 0 100. Sendo na faixa dos 80 temos 9 países entre 75 e 85; 22 países entre 85 e 95 e 33 países entre 95 e 105.

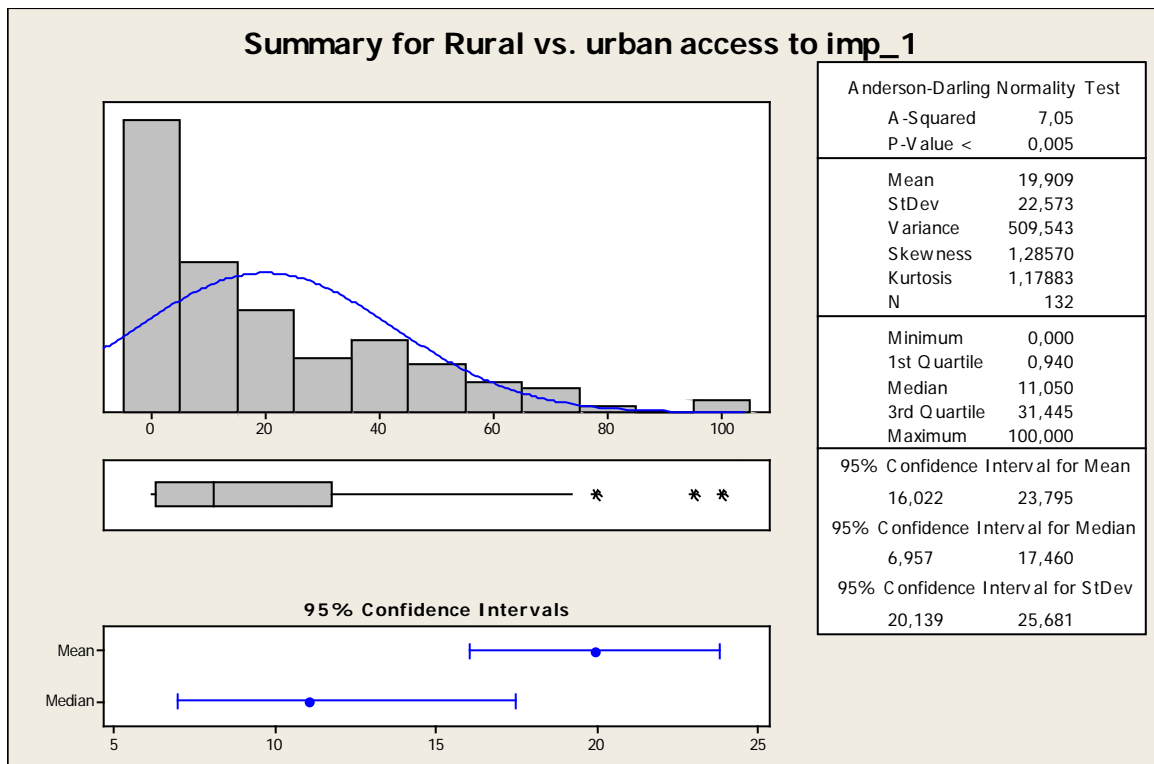
De acordo com os dados da UNICEF (2010) a evolução da utilização de diferentes tipos de fontes de água a partir de 1990-2010, por regiões do MDG - Millenium Development Goals (objetivos de desenvolvimento do milênio) apresentou dois grupos distintos de evolução. O primeiro é um conjunto de regiões em que a utilização de água canalizada para uma habitação, terreno ou quintal é baixa (30 por cento ou menos). Ele inclui a África sub-saariana,

Oceania, Sul da Ásia e do Sudeste Asiático. Embora os ganhos na utilização de água canalizada nas instalações foram feitas nessas regiões, o progresso foi principalmente na qualidade da origem da água. Destacamos que 65 por cento da população do sul da Ásia estão usando outras fontes naturais ao invés de água encanada no local.

O segundo conjunto de regiões é composto por Ásia oriental, África do Norte, Ásia Ocidental e na América Latina e no Caribe, onde pelo menos 70 por cento da população está usando água encanada. Ásia Oriental (destaque para a China) teve um aumento significativo no abastecimento de água canalizada desde 1990, ganhando 35 pontos percentuais na cobertura nesta categoria em 20 anos. Isto representa 562 milhões de novos usuários que foram adicionados durante um período em que o mundo como um todo aumentou apenas 9 %. Ásia Oriental é também a região com o aumento mais expressivo no uso de água potável de diversas fontes com qualidade, a partir de 68 por cento em 1990 e passou para 91 por cento de cobertura em 2010. Isso representa um aumento de 23 ponto percentual, muito maior que qualquer outra região.

<http://www.unicef.org/media/files/JMPReport2012.pdf>

4.5 – Rural vs. urban access to improved water source (absolute difference between % of pop.)(agua tratada zona rural e urbana)



Análise:

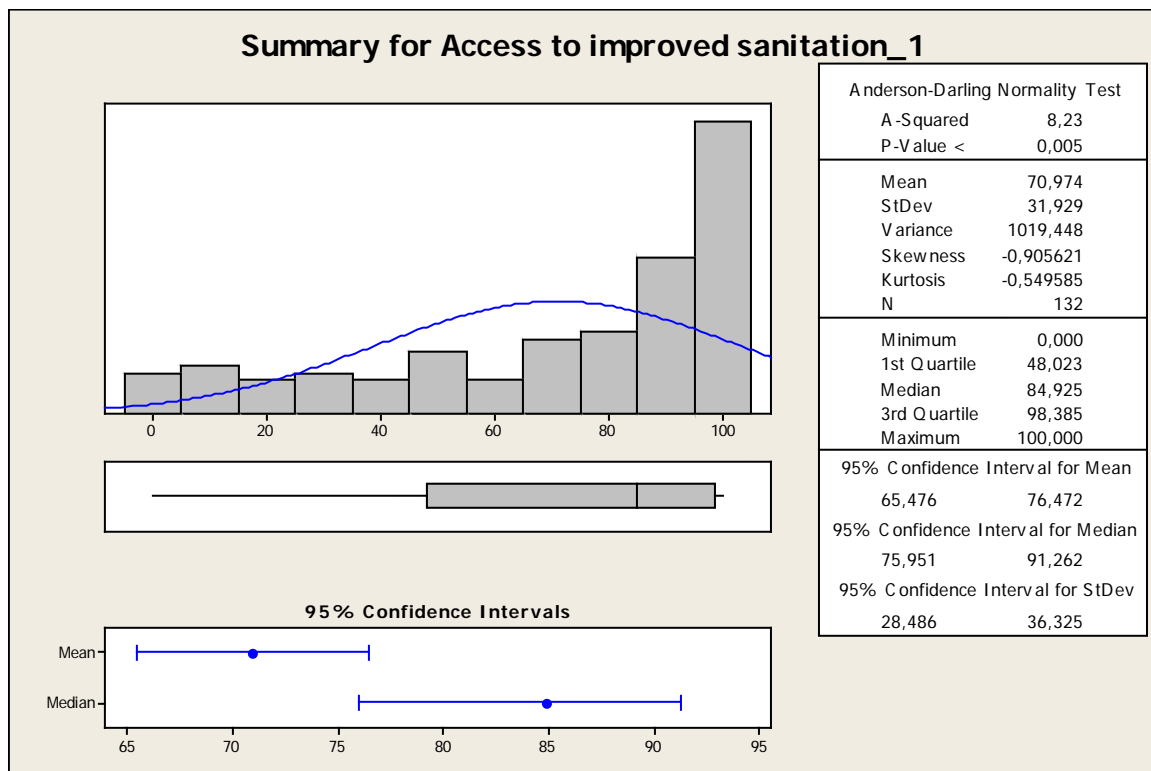
Rural vs. urban access to improved water source (absolute difference between % of pop.)(agua tratada zona rural e urbana)

Mostra o percentual da população que possui acesso a água tratada na zona rural em relação a zona urbana.

O gráfico apresenta uma curtose para a esquerda com a média de 19,909 e a mediana 11,05. Indicando que 49 países estão entre o indicado -5 e 5 positivo. Outro estrato bem acentuado está do lado direito com 25 países entre 5 e 15.

O gráfico identifica 3 outlier: um na linha 119 que é o Togo, outro na linha 91 que a República do Niger e por fim, o outro país é República do Congo. Eles estão com valores que expressam a falta de acesso a água com qualidade.

4.6 - Access to improved sanitation facilities (% of pop)(acesso a instalações sanitárias melhoradas)



Análise: Access to improved sanitation facilities (% of pop)(acesso a instalações sanitárias melhoradas)

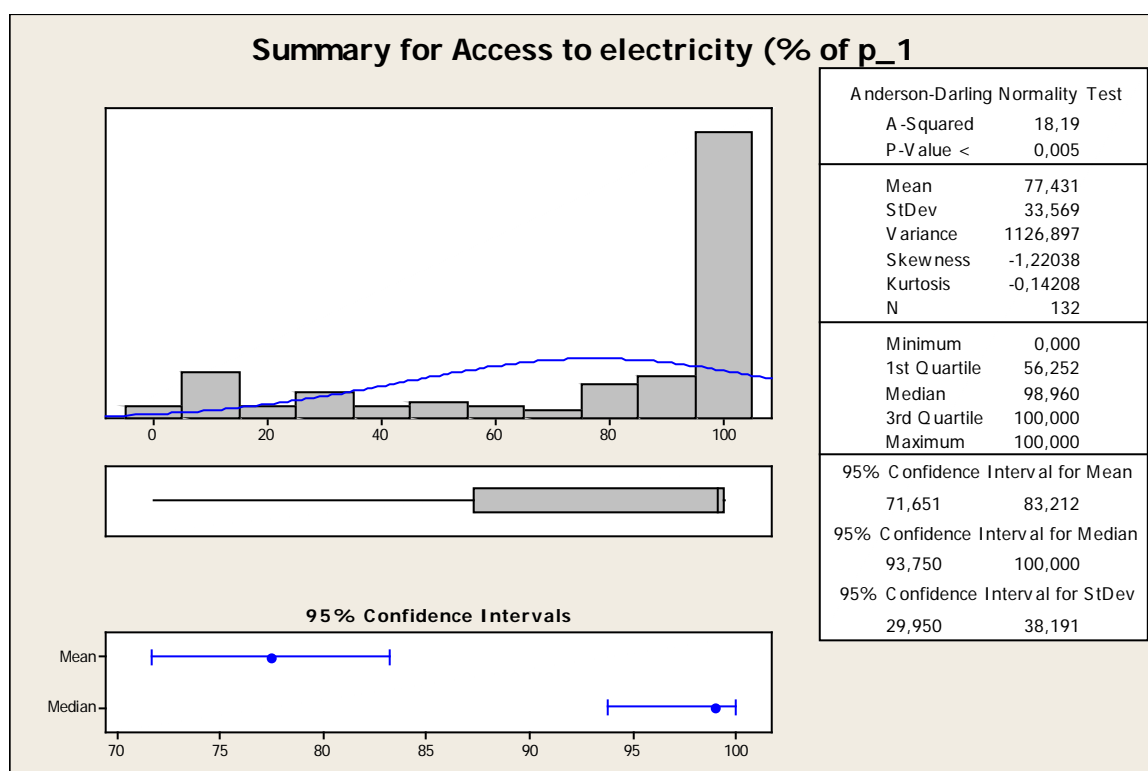
Os dados apresentados estão com a concentração do lado direito com uma média de 70,974 e mediana de 84,925, sendo que o terceiro quartil está com 98,385 indicando que esse estrato possui 43 países com melhores condições sanitárias.

Do lado oposto estão 6 países com indicadores -5 e 5 positivos. Do lado a este estrato estão 6 países com valores entre 5 e 15. Os países estão na tabela a seguir:

Tabela 2 – Países com valores entre -5 e 15 no item Acesso a instalações sanitárias melhoradas

País	Índice
Benin	5,08
Burkina Faso	9,33
República do Chade	2,38
República do Congo	9,06
Ghana	4,29
Republica da Guine	9,84
Libéria	9,53
Madagascar	4,51
Mali	13,31
Moçambique	10,48
Republica do Niger	0,00
Tanazania	2,58
Republica do Togo	2,01

4.7 – Access to electricity (% of pop.)(eletricidade)

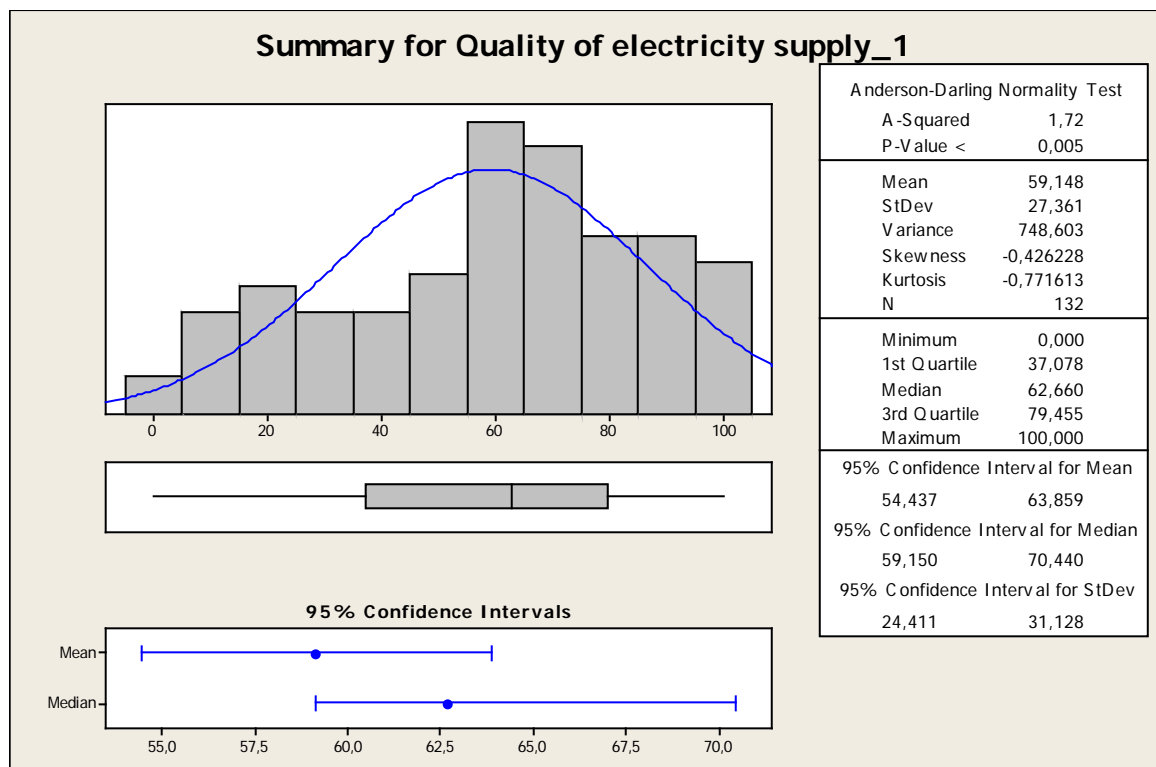


Análise:
Access to electricity (% of pop.)(eletricidade)

Este indicador mostra o percentual da população de cada país que tem acesso a energia elétrica. De uma maneira geral existe um grande número de pessoas com acesso a energia elétrica com o estrato entre 95 e 105 para 75 países, com média de 77,431 e mediana de 98,96.

Isto quer dizer que metade da população mais significativa tem energia elétrica e outra metade bem menor não tem. Isto aparece no estrato entre 5 e 15 com 12 países.

4.8 – Quality of electricity supply (1=low; 7=high)(qualidade fornecimento eletricidade)



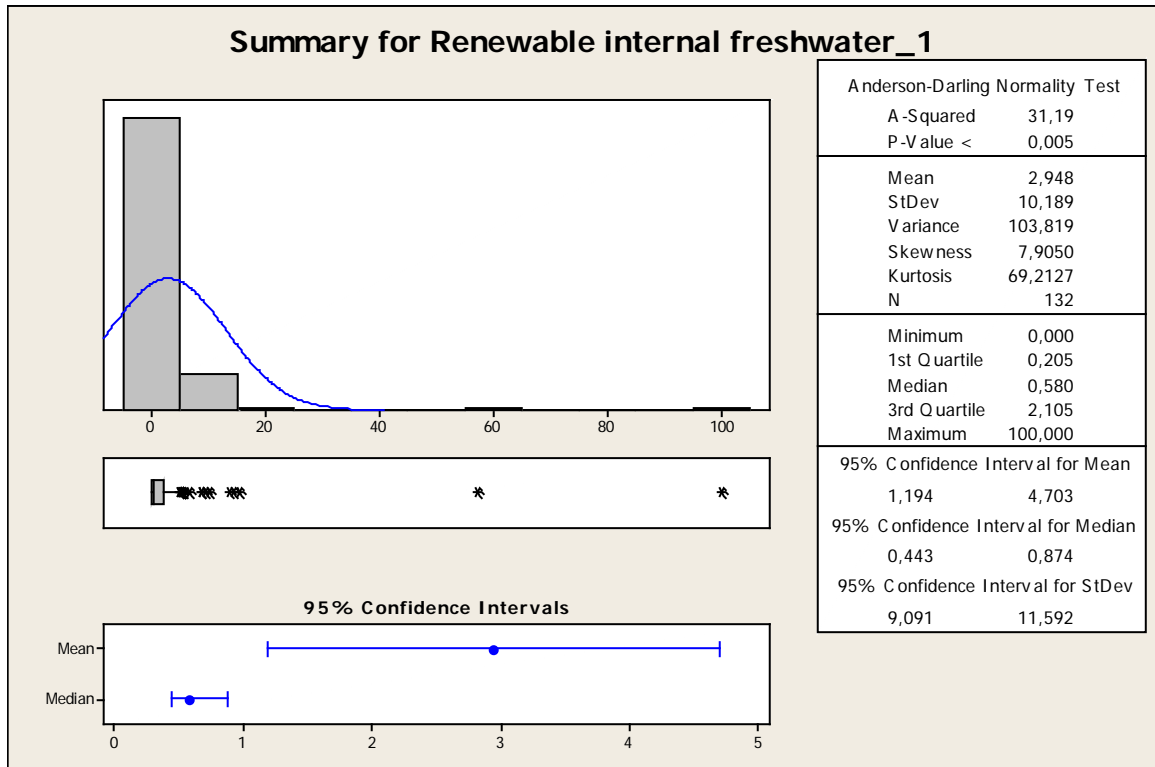
Análise:

Quality of electricity supply (1=low; 7=high)(qualidade fornecimento eletricidade)

Ter acesso a energia não significa que ela esteja disponível 24 horas por dia ou sempre que o consumidor necessitar.

Esse item procura identificar a qualidade do fornecimento da energia e o gráfico mostra uma distribuição normal entre os dados. A média está com o valor de 59,148 e mediana 62,66, sendo que o terceiro quartil com 79,455 representado pelo estrato com 21 países.

4.9 - Renewable internal freshwater resources per capita (cubic meters) 2013(renovação água doce)



Análise: Renewable internal freshwater resources per capita (cubic meters) 2013(renovação água doce)

A concentração dos valores estão voltados para o lado esquerdo do gráfico com estrato do terceiro quartil de 2,105 com 115 países.

Isto mostra que a renovação de água doce presente nesses países está sendo realizada em média de 2,948 com mediana de 0,58. Ou seja, é um valor muito pequeno considerando a necessidade de renovar por ser um recurso escasso.

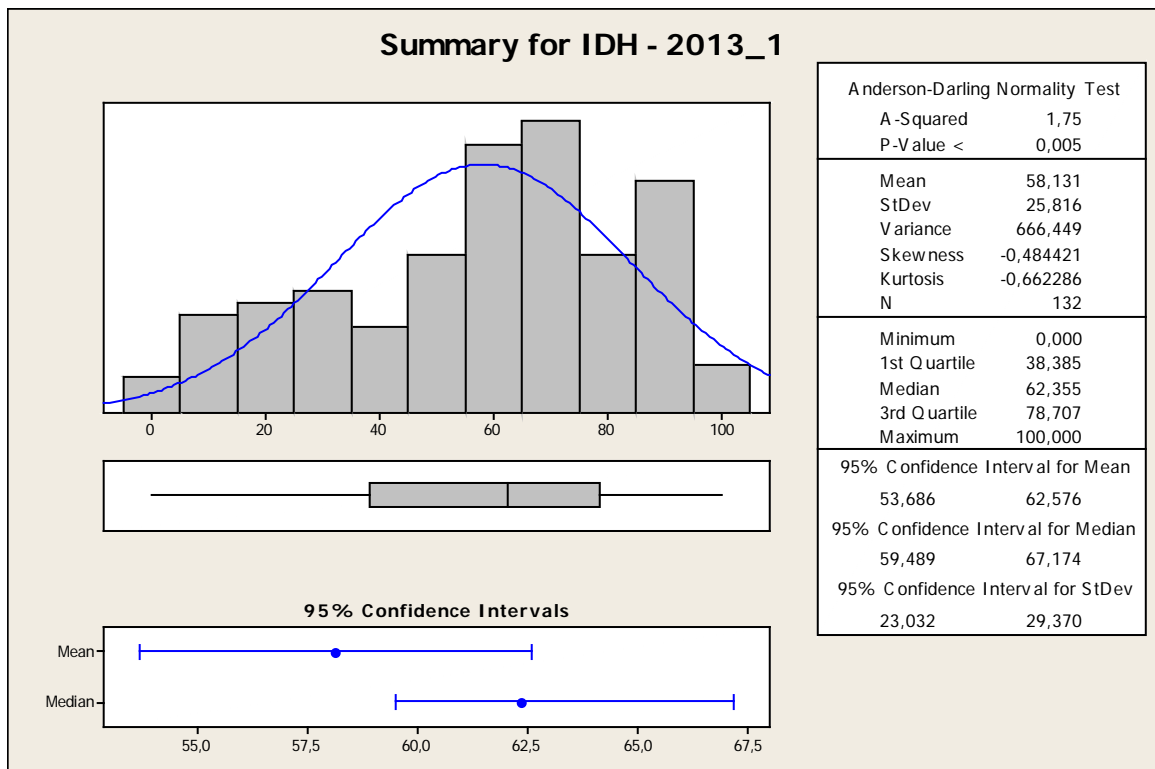
O gráfico mostra diversos outliers, sendo o mais extremo é a Islândia que tem renovação maior que os demais.

4.10 IDH (2013) - Índice de Desenvolvimento Humano (IDH/PNUD)

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) mede o progresso de uma nação a partir de três dimensões: renda, saúde e educação. Fonte: PNUD, 2013.

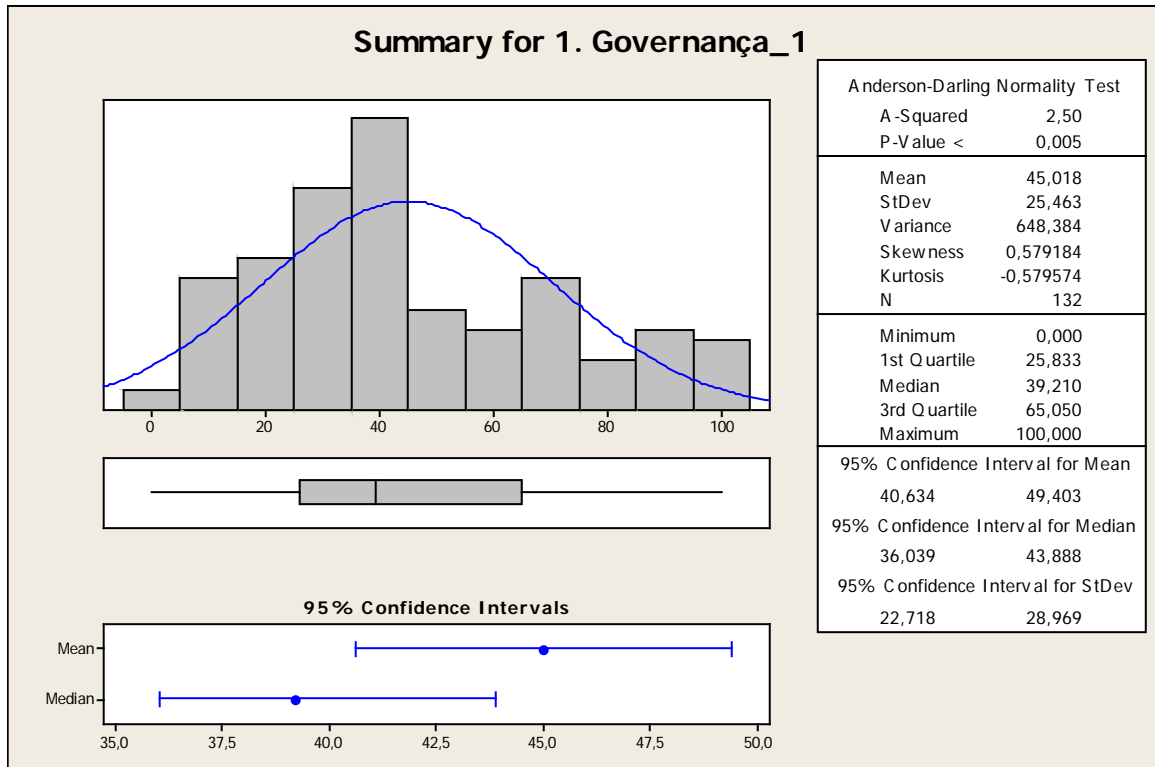
O trabalho publicado preliminar publicado por PNUD - Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo sobre o desenvolvimento humano em 2014 aponta que o IDH é progresso real da população em relação a expectativa de vida, educação, saúde, habitação, segurança e condições para um desenvolvimento sustentável.

<http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr14-summary-es.pdf>



O gráfico para o IDH aproxima-se de uma distribuição normal, mas deslocada para a direita, com uma concentração maior de países dos 65 aos 75 pontos, totalizando 25 países. Isso pode ser constatado também pela mediana, em 62,355. No estrato do 55 a 65 pontos, encontra-se o Paraguai, com IDH de 55,85 pontos. Do lado extremo esquerdo do gráfico estão 3 países no estrato de -5 e 5 pontos. Estes são considerados países de baixo desenvolvimento ou subdesenvolvidos.

4.11 Índice de Governança



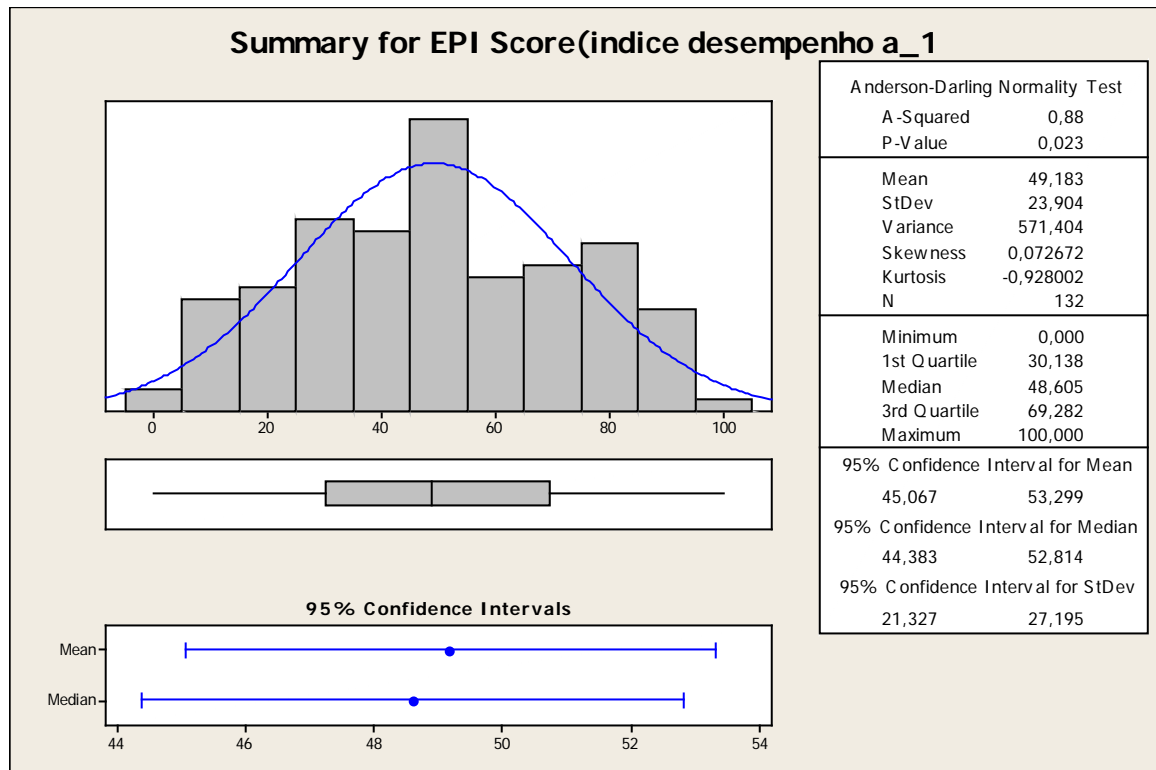
Análise:

Governança: **World Economic Fórum** ressalta que as estratégias de atuação: Simplificar os processos administrativos e fazer uso de alianças regionais e de tecnologia para coibir a corrupção e os abusos; aprimorar os instrumentos e mecanismos regionais que possibilitem uma ação coletiva capaz de prevenir violações da democracia e garantir a preservação da ordem democrática ([http://www3.weforum.org/docs/LA11/WEF LA11_Report_PT.pdf](http://www3.weforum.org/docs/LA11/WEF_LA11_Report_PT.pdf)).

O gráfico para a variável GOV aproxima-se de uma distribuição normal deslocada para a esquerda, o primeiro quartil de 25,833 e a mediana de 39,21 confirmam esse deslocamento, indicando uma concentração crescente de países entre as faixas de 5 a 15 (13 países), de 15 a 25 (15 países), de 25 a 35 (22 países) até chegar ao pico – a faixa 35 a 45 (29 países). Essas faixas agrupam o equivalente a 60% dos países analisados.

Em relação ao pico, os países mais bem colocados são a Macedônia (44,74), a Turquia (44,69) e o Kuwait (44,24) e na faixa inferior ficam Argentina (35,30), Benin (35,75) e Indonésia (35,96). Aparentemente trata-se de grupo bastante heterogêneo, não sendo possível estabelecer relações imediatas.

4.12 EPI - Pontuação no Índice de Proteção Ambiental



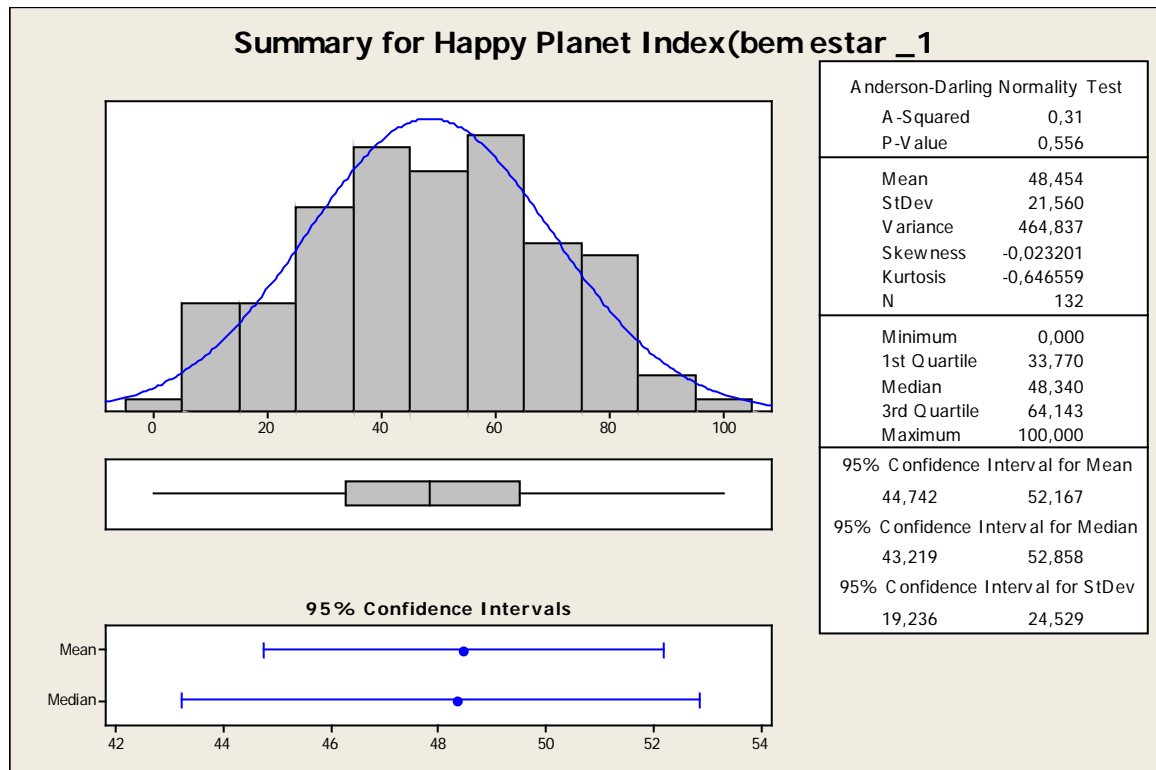
Análise:

A análise dos dados do Índice de Proteção Ambiental apresenta uma distribuição normal, com média de 49,18 e mediana de 48,60, ou seja, um ligeiro deslocamento para a esquerda. Há apenas 1 país no estrato superior (nota normalizada acima de 95), que é a Suíça, com EPI de 87,67, seguida por 9 países no segundo estrato (de 85 a 95), sendo todos países de alto IDH e IPS (Austrália, República Tcheca, Alemanha, etc) sendo o último país do estrato a Dinamarca com EPI de 76,92.

Já nos dois estratos inferiores temos a seguinte composição: no primeiro estrato (nota normalizada até 5) há dois países – Mali (EPI = 18,43) e Lesoto (EPI = 20,81), seguidos por um grupo de 10 países no segundo estrato que vai de 5 a 15. Destes 10 países, 9 encontram-se na África, sendo Bangladesh a única exceção do grupo. O país melhor colocado é Angola, com EPI de 39,93.

Já a faixa de pico, que vai de 45 a 55, é composta da seguinte maneira: na parte inferior, Argélia (EPI = 50,08) e Líbano (EPI = 50,15) seguindo por um grupo heterogêneo de 26 países nos quais Jordânia (EPI = 55,78) e Montenegro (EPI = 55,52).

4.13 HPI - Pontuação no Happy Planet Index.



Análise:

A distribuição para o Índice de Felicidade Bruta (FIB) aproxima-se de uma normal, com maior concentração de países entre a marca do 35 até 65, que formam quase um plateau, com os três maiores picos da distribuição. Nas extremidades encontramos um pequeno número de países : Costa Rica ficou um primeiro lugar, com um FIB de 64,03, seguida por um estrato de notas normalizadas de 85 a 95, que é composto por três países : Colômbia (FIB=59,75), El Salvador (58,88) e Jamaica (58,53).

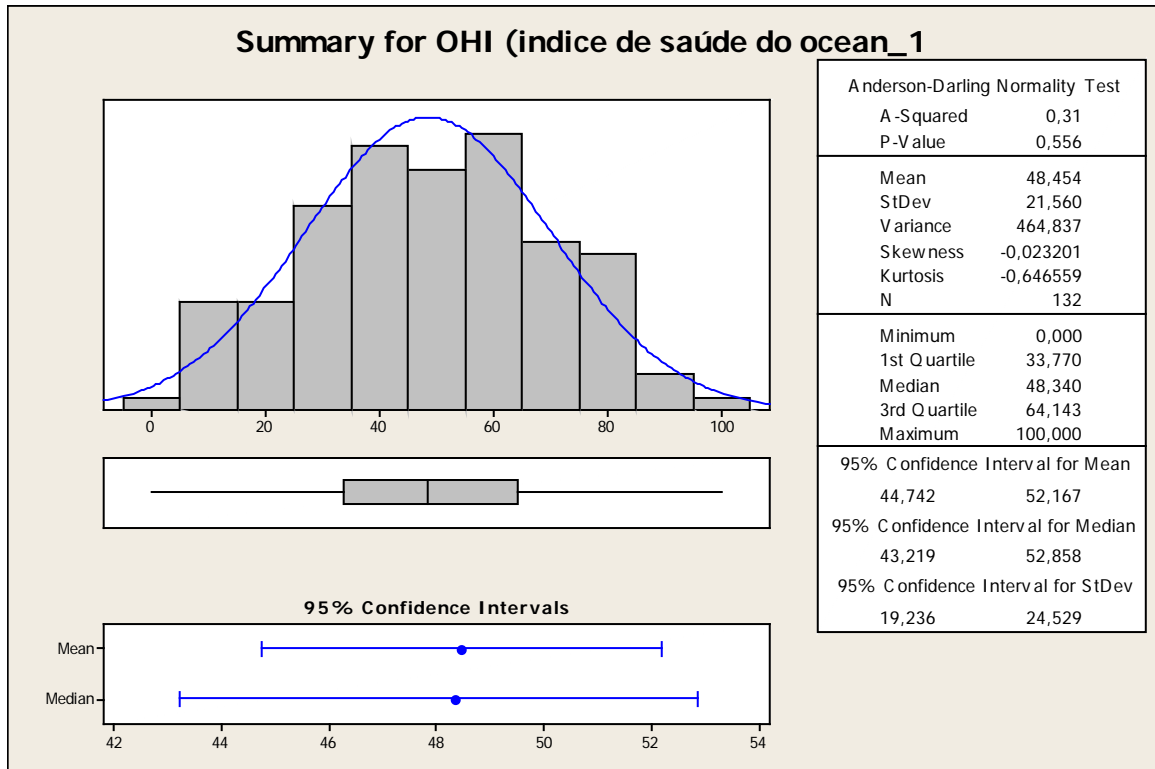
No estrato inferior, que vai até 5 pontos, figura também apenas um país :Botswana, com FIB = 22,59, seguida pelo segundo estrato, que vai de 5 a 15 pontos e compreende 9 países. A menor pontuação é do Chade (FIB=24,68) e a maior é da Macedônia (FIB=28,27). Chama a atenção neste grupo de países a presença da África do Sul, que figura com um FIB de 28,19, o oitavo pior colocado na classificação geral do FIB.

A maior concentração em número de países está alocada entre 35 e 65 pontos, sendo Djibouti (FIB=37,23), Estados Unidos (FIB=37,34) e Hungria (FIB=37,40) os piores colocados do grupo, e Sri Lanka (FIB=49,38), Iraque (FIB=49,19) e Laos (FIB=49,14) os melhores colocados do grupo.

O Índice de Felicidade Bruta mede aspectos subjetivos e objetivos da vida humana, evidenciando pesquisas que apontam que, a partir de certo nível de renda, o nível de felicidade médio reportado não aumenta na mesma proporção do aumento da renda, até decaindo com o tempo. Outro tópico relaciona é a questão da resiliência construída por pessoas em situação de privação em países de baixo IDH e IPS, que acabam adaptando-se às situações adversas.

Uma análise mais aprofundada poderá revelar o baixo nível de correlação deste indicados com o PIB e inclusive com o IDH e o IPS, pois sua metodologia é bastante distinta.

4.14 OHI - Pontuação no Índice de Saúde dos Oceanos



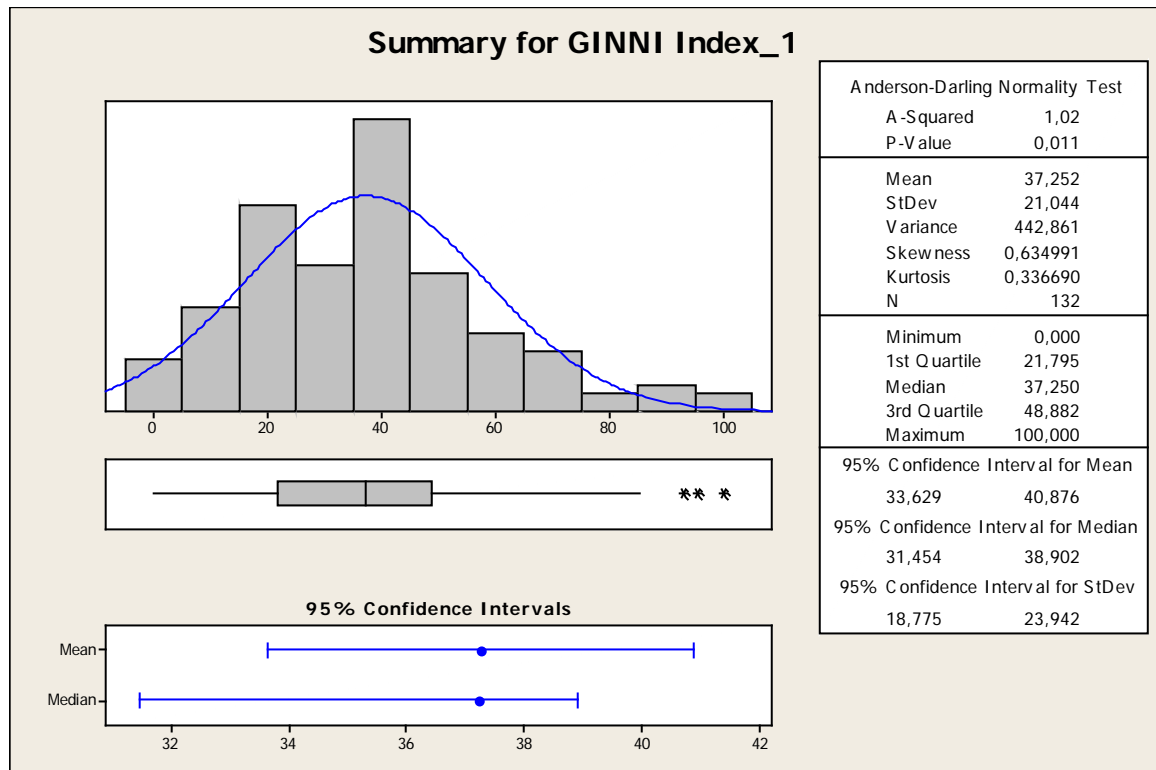
Análise:

O gráfico para o Índice de Saúde dos Oceanos (OHI) chama atenção pela grande concentração de países entre o marco do 45 e 55 na escala normalizada (46 países), o que equivaleria as pontuações de Algeria (62,01), Namíbia (62,96) e Quênia (64,12) no estrato inferior e Togo (65,19) e Japão (65,09) no estrato superior.

É preciso registrar, contudo, que faltavam dados para 34 países do OHI, e que conforme relatado acima, aos valores faltantes, foi atribuída a média das pontuações do OHI dos países disponível no momento de elaboração deste estudo. A média foi de 64,97, que ao ser normalizado de 0 à 100, tornou-se 53,721, que foi o valor atribuído a estes 34 países. Isso explica a grande concentração de países na faixa que vai de 45 a 55 do OHI, e por isso o pico não tem significância estatística.

Os melhores colocados foram a Dinamarca (82,14), Finlândia (81,4) e Noruega (80,11) e os piores colocados foram a Nicarágua (45,05), a Libéria (47,54) e Angola (42,66).

4.15 Índice de GINI



Análise:

Para o Índice de Gini, que mede a desigualdade de renda, faltaram dados relativos a 13 países, que foram substituídos pela média da distribuição original, que foi de 39,02, que normalizado de 0 a 100 tornou-se 62,93, o que explica o pico registrado na coluna entre 55 e 65 – dos 33 países, na realidade apenas 20 tem sua pontuação original registrada neste intervalo.

Assim percebemos uma distribuição basicamente uniforme, com tendência para concentração de países mais a direita, como já demonstra o primeiro quartil, em 51,11.

São 6 países no estrato superior, acima de 95 pontos na escala normalizada, conforme a Tabela 13, abaixo, que como podemos ver é formada pelos antigos países socialistas

Tabela 13 – Países com menor índice de Gini

PAÍS	CÓD	REGIÃO	GINI
Ukraine	UKR	Eastern Europe	24,820
Slovenia	SVN	Southern Europe	24,870
Sweden	SWE	Northern Europe	26,080
Czech Republic	CZE	Eastern Europe	26,390
Belarus	BLR	Eastern Europe	26,460
Slovakia	SVK	Eastern Europe	26,580

Os países com maior desigualdade de renda estão divididos nos três primeiros estratos : de 5 a 15 (2 países – África do Sul e Namíbia), de 15 a 25 (3 países – Botswana, Zâmbia e Honduras) e de 25 a 35 (2 países – República Central Africana e Lesoto).

Tabela 13 – Países de maior índice de Gini (mais desiguais)

PAÍS	CÓD	REGIÃO	GINI
Lesotho	LSO	Southern Africa	54,170
Central African Republic	CAF	Eastern Africa	56,300
Honduras	HND	IBE	57,400
Zambia	ZMB	Middle Africa	57,490
Botswana	BWA	Southern Africa	60,460
Namibia	NAM	Southern Africa	61,320
South Africa	ZAF	Southern Africa	63,140

Botswana, Namíbia e África do Sul aparecem como *outliners* no gráfico.

Considerações Finais

Os índices apresentados a partir de dados de pesquisa de 132 países que refletem o grau de evolução no quesito humano, principalmente o tema deste trabalho que é: **RECURSOS BASICOS: AGUA, ALIMENTO, ENERGIA (BASIC FEATURES: WATER, FOOD, ENERGY)**.

Depois de ter feito a apresentação dos dados pela estatística descritiva como média, desvio padrão e variância; por exemplo, é possível deduzir que os países de uma forma geral corroboram o que as análises macroeconômica de diversos organismos tais como: UNICEF, Banco Mundial, WEF – World Economic Forum, FAO e outros órgãos preocupados em identificar a evolução dos povos do globo.

Indicadores como o IDH – índice de Desenvolvimento econômico apresentado nesse trabalho com a normalização não muda a situação real da economia analisada. Por exemplo: quando se pegam os dados de países da Africa Sub-saariana, Republica centro-africana, Lesotho apresentam indicadores que mostram que as variáveis que fazem parte deste indicador como saúde, educação, uso de água potável, instalações sanitária que podem refletir a qualidade de vida estão baixos quando comparados com outros países.

Especificamente a Zambia difere dos demais principalmente quando analisamos seus dados de IDH de 1998 para 2013. Esse indicador salta de 0,41 em 1998 para 0,56 em 2013, ou seja, o indicador nos diz que quanto mais próximo de um melhor a qualidade de vida da população.

<http://pt.knoema.com/atlas/Z%C3%A2mbia/%C3%8Dndice-de-Desenvolvimento-Humano>

Para melhor entendimento dos dados estatísticos sugerimos que o pesquisador examine a definição do conceito na estatística para aplicar ao fato analisado. Dessa maneira, temos que a mediana que divide a metade inferior da metade superior. Como temos 132 países, a mediana é calculada pela média dos dois centrais depois de coladas em ordem crescente os valores. Por exemplo: se pegarmos a variável IDH (poderia ser qualquer uma) e colocarmos em ordem crescente os valores dos 132 países, a mediana estará entre os números da posição 66 e 67 na linha do excel. Logo, se somarmos os valores e dividirmos por 2 temos a mediana. Isto que o MINITAB fez e encontrou valores como 56,185 para o IPS, para o Déficit de Calorias 5,995 dentre outros.

Analisando a mediana do IPS 56,185 mostra que existe metade com a média de 55,84 e a outra metade abaixo da média. O mesmo vale para o Déficit de Alimentos com 5,995 mostrando que existe metade acima da média de 12,42 e a outra metade abaixo da média. De qualquer maneira, como o valor da média é baixo a parte que fica acima da média também é baixo porque a mediana também indica valor proporcionalmente baixo.