

# PESQUISA DE CARACTERIZAÇÃO DO TERRITÓRIO, ECONOMIA E POPULAÇÃO DA AMAZÔNIA LEGAL

## INFRAESTRUTURA





# SUMÁRIO

RESUMO	5
1. IMPORTÂNCIA	6
2. METODOLOGIA APLICADA	6
3. DEFINIÇÕES	6
4. DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	7
5. TELEFONIA CELULAR	9
6. INTERNET	10
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	12
REFERÊNCIAS	13





# LEVANTAMENTO DOS DADOS DE INFRAESTRUTURA EM ENERGIA ELÉTRICA E TELECOMUNICAÇÕES NOS ESTADOS DA AMAZÔNIA LEGAL

## RESUMO

Os estados da Amazônia Legal apresentam um baixo índice de desenvolvimento e o objetivo deste estudo é realizar, por meio de pesquisa descritiva, o levantamento de dados secundários obtidos junto ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e à Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), para análise da situação da infraestrutura de energia elétrica e de telecomunicações da região. Os resultados são apresentados em tabelas relativas ao ano de 2023, comparados com o ano de 2022.

## ÁREA DO LEVANTAMENTO

Fornecimento e distribuição de energia elétrica e telecomunicações na Amazônia Legal.

## ASPECTOS DO LEVANTAMENTO

- Fornecimento de energia elétrica;
- Acesso à Internet; e
- Conectividade por rede móvel.

## QUESTÕES PARA APURAÇÃO

Quais os principais índices referentes ao fornecimento e distribuição de energia elétrica na Amazônia Legal?

Qual a quantidade total da população atendida por Estado?

Qual a situação da Região Amazônica em relação ao Brasil?

Quais são as alternativas para melhorar os índices da região?

# BASE DE DADOS

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica.

EPE – Empresa de Pesquisa Energética.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

MME – Ministério de Minas e Energia.

## 1. IMPORTÂNCIA

O acesso à energia elétrica e às telecomunicações estão entre as principais formas de levar qualidade de vida e informação à população. Para promover o desenvolvimento dos estados da Amazônia Legal e apresentar esses indicadores no Seminário Internacional de Bioeconomia e Sociobiodiversidade - TXAI Amazônia, foi realizada pesquisa a partir de levantamento de dados secundários.

Por meio de planilhas com indicadores, é possível realizar a análise quantitativa e qualitativa dos dados coletados, utilizando-se de métodos estatísticos descritivos para o estudo. Desta forma, o presente trabalho verificou os índices de fornecimento de energia elétrica e de telecomunicação na Amazônia Legal, além de apresentar alternativas para a resolução dos problemas identificados.

## 2. METODOLOGIA APLICADA

Este estudo pode ser classificado como uma pesquisa descritiva. Para Marconi e Lakatos (2017), a pesquisa descritiva tem como objetivo relatar as características das organizações e da população. Foram utilizadas fontes secundárias na coleta de dados, a partir de informações nos *sites* do Ministério de Minas e Energia (MME) e da série histórica da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD-C), anual, do IBGE.

Para efeito de parametrização, foi adotado o ano de referência de 2023, por ser o dado mais atualizado do IBGE. Os principais descritores buscados na coleta de dados foram energia elétrica, Internet, telefonia e infraestrutura na Amazônia.

## 3. DEFINIÇÕES

**Energia elétrica** – É uma forma de energia gerada a partir do movimento de partículas carregadas, como os elétrons, ao longo de um condutor. Essa energia é obtida por meio de uma variedade de fontes, como usinas elétricas, painéis solares e turbinas eólicas, entre outras. Neste estudo, é abordado o acesso à energia elétrica.

**Telecomunicação e Internet** – Telecomunicação e Internet são conceitos relacionados a sistemas que permitem a troca de informações por meio de meios eletrônicos. Neste estudo, é abordado o acesso aos sistemas de telecomunicações e Internet.



**Amazônia Legal** – É uma região que compreende nove estados da Federação (Acre, Amapá, Amazonas, Maranhão, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins), reunindo 26.052.631 habitantes no ano de 2022, de acordo com o IBGE. Estabelecida em 1953, trata-se de uma área destinada ao planejamento territorial.

**Figura 1 – Mapa da Amazônia Legal**



Fonte: IBGE (2022).

## 4. DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

A distribuição de energia elétrica na Amazônia enfrenta desafios significativos, como a vastidão da região, a dificuldade de acesso e a diversidade de comunidades em ambientes carentes de infraestrutura terrestre (rodovias). Muitas áreas ainda dependem de fontes não convencionais, como geradores a diesel, enquanto projetos de eletrificação rural tentam expandir o acesso. As iniciativas de energia renovável, como solar, têm ganhado destaque como soluções para atender à população.

De acordo com a Empresa de Pesquisa Energética (EPE), a produção de energia elétrica no Brasil no ano de 2023 destaca a queda da geração térmica proveniente de gás natural (-7,9%) e de derivados de petróleo (-19,3%), ocorridas em função da estabilidade do regime hídrico e do aumento da geração solar (+68,1%) e eólica (+17,4%). A partir dos dados obtidos por meio do Anuário Estatístico de Energia Elétrica da EPE, foi elaborada a Tabela 1, a seguir.

**Tabela 1 – Dados de Consumidores Atendidos com Energia Elétrica**

População atendida por Estado		
Brasil e Unidade da Federação	Consumidores	
	2022	2023
Acre	286.469	291.763
Amapá	199.038	217.456
Amazonas	988.880	1.024.389
Pará	2.913.220	2.989.834
Rondônia	695.861	704.036
Roraima	198.715	205.941
Tocantins	650.773	666.537
Mato Grosso	1.598.499	1.639.512
Maranhão	2.676.735	2.738.714
<b>Total dos Estados da Amazônia Legal</b>	<b>10.208.190</b>	<b>10.478.182</b>
<b>Brasil</b>	<b>90.574.354</b>	<b>92.473.630</b>

Fonte: EPE (2024)

De acordo com os dados da Empresa de Pesquisa Energética, no ano de 2022, na região, o percentual de consumidores atendidos com o serviço de energia elétrica subiu 2,64%, no geral superior à média brasileira total que, de acordo com a mesma base de dados, foi de 2,10%. É possível observar que, na Região Amazônica, entre os anos de 2022 e 2023, os estados que apresentaram maior crescimento proporcional no número de consumidores atendidos foram Amapá e Roraima, com crescimento de 9,25% e 3,64%, respectivamente.

Além destes, os estados do Amazonas, Pará, Mato Grosso, Tocantins e Maranhão apresentaram crescimento proporcional superior ao crescimento médio brasileiro entre os anos de 2022 e 2023. Por outro lado, os estados do Acre e Rondônia apresentaram crescimento abaixo da média brasileira, com 1,85% e 1,17%, respectivamente.

**Tabela 2 – Programa Luz Para Todos - Dados de Consumidores Atendidos com Energia Elétrica**

População atendida por Estado		
Brasil e Unidade da Federação	Consumidores	
	2022	2023
Acre	1.352	16
Amapá	00	761
Amazonas	00	3.115
Pará	8.201	15.677
Rondônia	900	00
Roraima	00	88
Tocantins	586	00
Mato Grosso	305	30
Maranhão	00	1.313
<b>Total dos Estados da Amazônia Legal</b>	<b>11.039</b>	<b>19.657</b>
<b>Brasil</b>	<b>47.000</b>	<b>35.000</b>

Fonte: EPE (2024)



A partir de indicadores obtidos por meio do Anuário Estatístico de Energia Elétrica da Empresa de Pesquisa Energética, foi elaborada a Tabela 2, com a quantidade de consumidores atendidos pelo programa Luz Para Todos nos anos de 2022 e 2023.

A partir dos dados obtidos, é possível identificar que o Brasil teve redução de 25,53% no número de consumidores atendidos pelo Programa Luz Para Todos. No entanto, a região em análise apresentou crescimento de 78,06%, impulsionado principalmente pelo Estado do Pará, que apresentou crescimento de 91,15% no número de consumidores atendidos pelo mesmo programa.

## 5. TELEFONIA CELULAR

A telefonia celular é crucial para a comunicação moderna pelos seguintes motivos: conectividade instantânea, acesso em tempo real, diversidade de formatos, integração com redes sociais e acesso à informação.

A conectividade instantânea permite que as pessoas se comuniquem de forma rápida e eficaz, independentemente da distância. Mensagens de texto, chamadas de voz e videochamadas são acessíveis a qualquer momento. Os celulares possibilitam a comunicação em tempo real, o que é essencial para emergência, coordenação de atividades e decisões rápidas.

A partir dos dados obtidos junto ao IBGE quanto ao funcionamento de redes móveis, foram elaboradas as tabelas a seguir.

**Tabela 3 – Funcionamento de Rede Móvel Celular para Telefonia ou Internet – Por Domicílio**

Brasil e Unidade da Federação	2022			2023		
	Total (mil unidades)	Funcionava (mil unidades)	Não funcionava (mil unidades)	Total (mil unidades)	Funcionava (mil unidades)	Não funcionava (mil unidades)
Acre	290	251	38	295	253	41
Amapá	245	227	18	268	257	09
Amazonas	1.160	1.002	151	1.244	1.118	122
Pará	2.673	2.264	395	2.762	2.342	412
Rondônia	653	570	80	708	621	83
Roraima	180	158	21	181	162	19
Tocantins	537	489	46	566	507	57
Maranhão	2.177	1.780	380	2.330	1.866	441
Mato Grosso	1.186	1.059	120	1.262	1.123	135
Total Amazônia	9.101	7.800	1.249	9.616	8.249	1.319
<b>Brasil</b>	<b>75.323</b>	<b>69.262</b>	<b>5.464</b>	<b>78.322</b>	<b>71.996</b>	<b>5.882</b>

Fonte: IBGE (2023)



**Tabela 4 – Funcionamento de Rede Móvel Celular para Telefonia e Internet – Por População**

Brasil e Unidade da Federação	2022			2023		
	Total (mil unidades)	Funcionava (mil unidades)	Não funcionava (mil unidades)	Total (mil unidades)	Funcionava (mil unidades)	Não funcionava (mil unidades)
Acre	906	781	122	918	775	139
Amapá	890	833	54	905	878	23
Amazonas	4.184	3.593	575	4.242	3.787	442
Pará	8.850	7.473	1.336	8.933	7.582	1.328
Rondônia	1.829	1.616	204	1.847	1.629	208
Roraima	596	532	63	612	557	55
Tocantins	1.617	1.494	119	1.633	1.482	148
Maranhão	7.169	5.902	1.222	7.205	5.809	1.342
Mato Grosso	3.566	3.233	317	3.605	3.245	351
<b>Total Amazônia</b>	<b>29.607</b>	<b>25.457</b>	<b>4.012</b>	<b>29.900</b>	<b>25.744</b>	<b>4.036</b>
<b>Brasil</b>	<b>214.680</b>	<b>199.141</b>	<b>14.239</b>	<b>216.123</b>	<b>200.438</b>	<b>14.733</b>

Fonte: IBGE (2023)

De acordo com o IBGE, em 2023, na Região Amazônica, o percentual da população atendida com serviço de rede móvel de celular foi de 86,10%, no geral inferior à média brasileira total que, de acordo com os dados do Instituto, foi de 92,74%.

É possível observar que na Região Amazônica apenas o Estado do Amapá apresenta percentual de população atendida com serviço de telefonia móvel superior à média nacional, cobrindo 97,02% da população.

## 6. INTERNET

Os dados do IBGE indicam que mais de 90% dos domicílios brasileiros têm acesso à Internet de banda larga, com a inclusão de 81% da população<sup>1</sup>. Contudo, há diferenças dentro do próprio País, visto que a disponibilização da Internet não é a mesma entre os municípios mais longe dos centros urbanos e das grandes capitais, onde há mais infraestrutura e a oferta de serviços é maior.

Quanto mais no interior se localizar a cidade, maior será o custo da Internet e menores serão o acesso e a velocidade. A partir dos dados obtidos junto ao IBGE quanto à existência e utilização de Internet por domicílios e população, foi elaborada a Tabela a seguir.

<sup>1</sup> A população com acesso à Internet é proporcionalmente menor que o número de domicílios atendidos com o serviço devido à média da população dos domicílios não atendidos ser superior à média da população dos domicílios atendidos pelo serviço.



**Tabela 5 – Dados de Existência de Internet por Estado**

Existência e utilização de Internet por domicílios e moradores					
Brasil e Unidade da Federação	Existência de utilização da Internet no domicílio	2022		2023	
		Domicílios (mil unidades)	População (mil unidades)	Domicílios (mil unidades)	População (mil unidades)
Acre	Total	290	906	295	918
	Havia utilização de Internet	243	770	249	780
	Não havia utilização de Internet	47	136	46	138
Amapá	Total	245	890	268	905
	Havia utilização de Internet	224	834	250	858
	Não havia utilização de Internet	21	56	17	48
Amazonas	Total	1.160	4.184	1.244	4.242
	Havia utilização de Internet	1.002	3.633	1.102	3.773
	Não havia utilização de Internet	158	552	142	470
Pará	Total	2.673	8.850	2.762	8.933
	Havia utilização de Internet	2.342	7.884	2.492	8.177
	Não havia utilização de Internet	332	966	270	756
Rondônia	Total	653	1.829	708	1.847
	Havia utilização de Internet	608	1.742	665	1.769
	Não havia utilização de Internet	45	87	43	78
Roraima	Total	180	596	181	612
	Havia utilização de Internet	167	563	170	580
	Não havia utilização de Internet	13	32	12	32
Tocantins	Total	537	1.617	566	1.633
	Havia utilização de Internet	477	1.488	517	1.539
	Não havia utilização de Internet	61	128	48	93
Maranhão	Total	2.177	7.169	2.330	7.205
	Havia utilização de Internet	1.862	6.334	2.017	6.435
	Não havia utilização de Internet	314	835	313	770
Mato Grosso	Total	1.186	3.566	1.262	3.605
	Havia utilização de Internet	1.109	3.421	1.188	3.470
	Não havia utilização de Internet	77	145	74	135



Existência e utilização de Internet por domicílios e moradores					
Brasil e Unidade da Federação	Existência de utilização da Internet no domicílio	2022		2023	
		Domicílios (mil unidades)	População (mil unidades)	Domicílios (mil unidades)	População (mil unidades)
TOTAL AMAZÔNIA	Total	9.101	29.607	9.616	29.900
	Havia utilização de Internet	8.034	26.669	8.650	27.381
	Não havia utilização de Internet	1.068	2.937	965	2.520
BRASIL	Total	75.323	214.680	78.322	216.123
	Havia utilização de Internet	68.948	201.950	72.462	204.958
	Não havia utilização de Internet	6.375	12.730	5.860	11.166

Fonte: IBGE (2023)

A partir dos dados da série histórica, é possível observar que a Região Amazônica apresenta um crescimento de acesso à Internet superior ao percentual brasileiro entre os anos de 2022 e 2023. O Estado da Região Amazônica que apresentou maior crescimento foi Roraima, com 2,68%. O Estado do Maranhão apresentou índices de crescimento de apenas 0,50%.



## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A situação da infraestrutura elétrica e de telecomunicações na Amazônia é desafiadora e apresenta características distintas.

Para a infraestrutura elétrica, há acesso limitado em áreas remotas, onde a geografia da região dificulta a expansão da rede, com muitos locais de difícil acesso e custos elevados para a instalação de linhas de transmissão.

Em algumas comunidades da Amazônia, a energia é gerada por meio de fontes alternativas, como energia solar, geradores a biocombustível ou até mesmo hidrelétricas locais, como é o caso da Vila Restauração no Acre – com energia solar –; e Belém do Solimões no Amazonas – com termelétrica à biocombustível, mas isso é limitado e muitas vezes insuficiente.

Já a infraestrutura de telecomunicações tem cobertura limitada de redes móveis e de Internet. Cidades maiores costumam ter melhor acesso, enquanto comunidades rurais enfrentam dificuldades, além da grande disparidade no acesso a serviços de telecomunicações. Regiões mais isoladas dependem frequentemente de tecnologias como rádio e satélite que, por apresentarem eficácia em seu funcionamento, vêm crescendo nos últimos anos.

O desenvolvimento da infraestrutura muitas vezes entra em conflito com a preservação ambiental e os direitos das comunidades indígenas, como é o caso da negociação da passagem do Sistema Integrado Nacional pelas terras indígenas Waimiri Atoari no Estado de Roraima.

Há uma necessidade urgente de investimentos significativos no âmbito federal para melhorar a infraestrutura elétrica, por meio da ampliação do Sistema Integrado Nacional (SIN) e do Programa Luz Para Todos.



A infraestrutura de telecomunicações, por sua vez, apresenta um crescimento significativo por meio da iniciativa privada, dependendo, principalmente, da infraestrutura elétrica.

Os indicadores apresentados a partir de pesquisa de dados secundários obtidos junto ao IBGE e ao Ministério de Minas e Energia evidenciam que, apesar da precariedade da infraestrutura em energia elétrica e de telecomunicações da Região Amazônica em relação ao Brasil, os índices vêm melhorando em comparação aos anos de 2022 e 2023.

## REFERÊNCIAS

EPE – Empresa de Pesquisa Energética, 2024. Anuário Estatístico de Energia Elétrica.

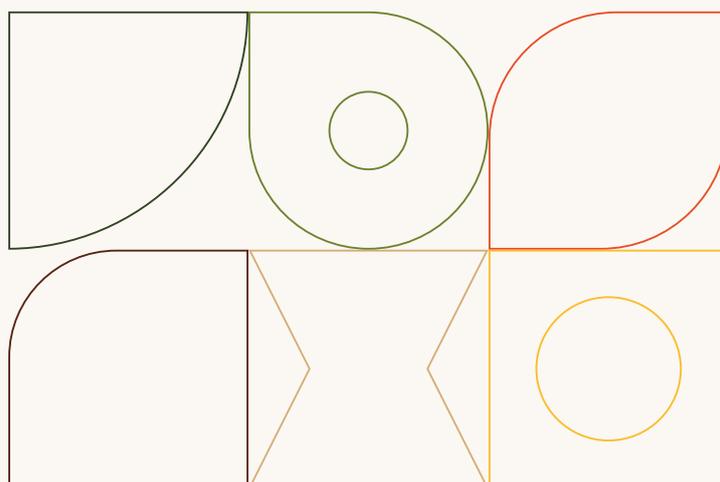
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2022.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2023.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. Fundamentos da Metodologia Científica. São Paulo: Editora Atlas, 2017.

MME – Ministério de Minas e Energia, 2023.





REALIZAÇÃO



FAPAC



MINISTÉRIO DA  
INTEGRAÇÃO E DO  
DESENVOLVIMENTO  
REGIONAL



**txai**  
amazônia

Seminário  
Internacional de  
Bioeconomia e  
Sociobiodiversidade

