

ENERGIAS RENOVÁVEIS E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO CEARÁ

Rubéria da Silva Caminha de Menezes Marques

Indicadores do Ceará

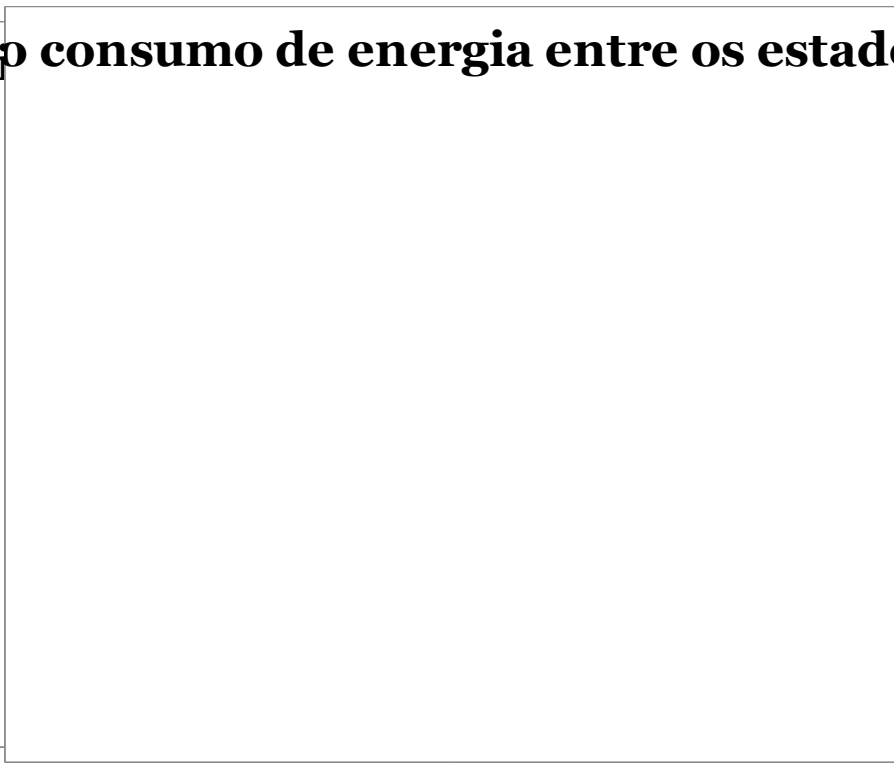
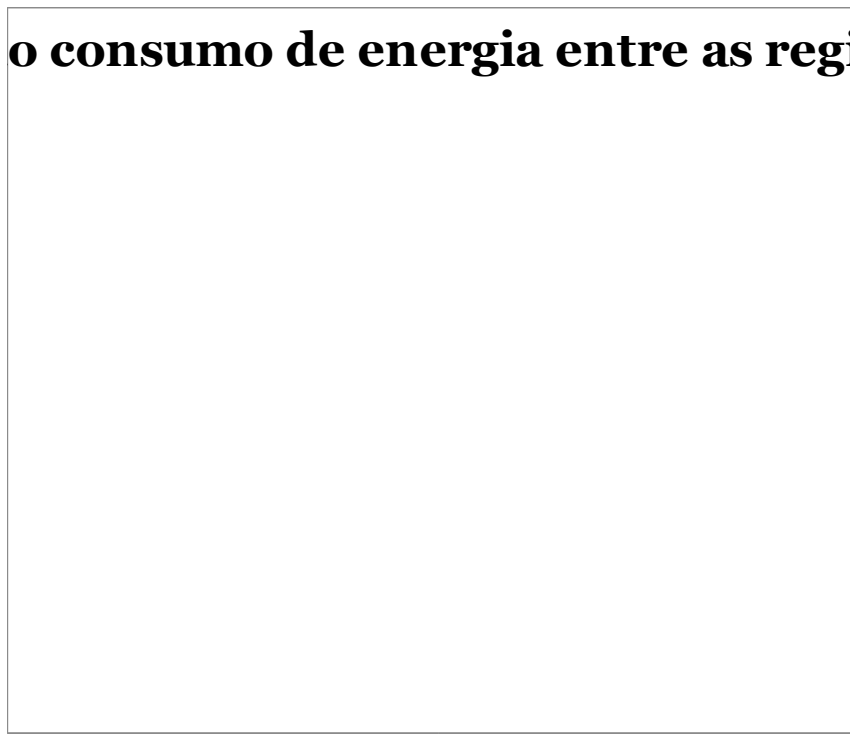


Área	146.348,30 km ²	IPECE,2008
População	8.450.527 habitantes	IPECE, 2008
Renda per capita	R\$ 6.860,02	IPECE, 2008
Atendimento de energia elétrica	99% da zona urbana 85% da zona rural	BEECE, 2006
Rede de distribuição de água tratada	97% das 149 cidades abastecidas pela CAGECE	CAGECE, 2008
Rede de distribuição de esgoto	35,14% do Estado	CAGECE, 2008
Expectativa de vida	70,3 anos	IBGE, 2007
Taxa de mortalidade infantil	16,1 mortes / mil nascidos vivos	IBGE, 2008
Taxa de mortalidade materna	73,1 mortes / 100 mil partos	IBGE, 2008

Disparidades do consumo de energia



o consumo de energia entre as regiões **o consumo de energia entre os estados**





Distribuição da população nordestina

Uso de energia por grupo de renda



O rendimento médio real mensal dos **trabalhadores brasileiros** em 2007 foi de **R\$ 956,00**. O **Nordeste** apresentou o menor rendimento médio real mensal, **R\$ 606,00** que está entre 1 e 2 salários mínimos. No Centro-Oeste, o menor rendimento foi **R\$ 1139,00**

Grupos de renda em salários mínimos	Consumo de energia elétrica (%)	População (%)
1-2	2	50,0
2-4	10	14,3
4-5	14	14,3
5-7	17	11,9
Mais de 7	57	9,5

Uso de energia per capita



Toneladas equivalentes de petróleo per capita

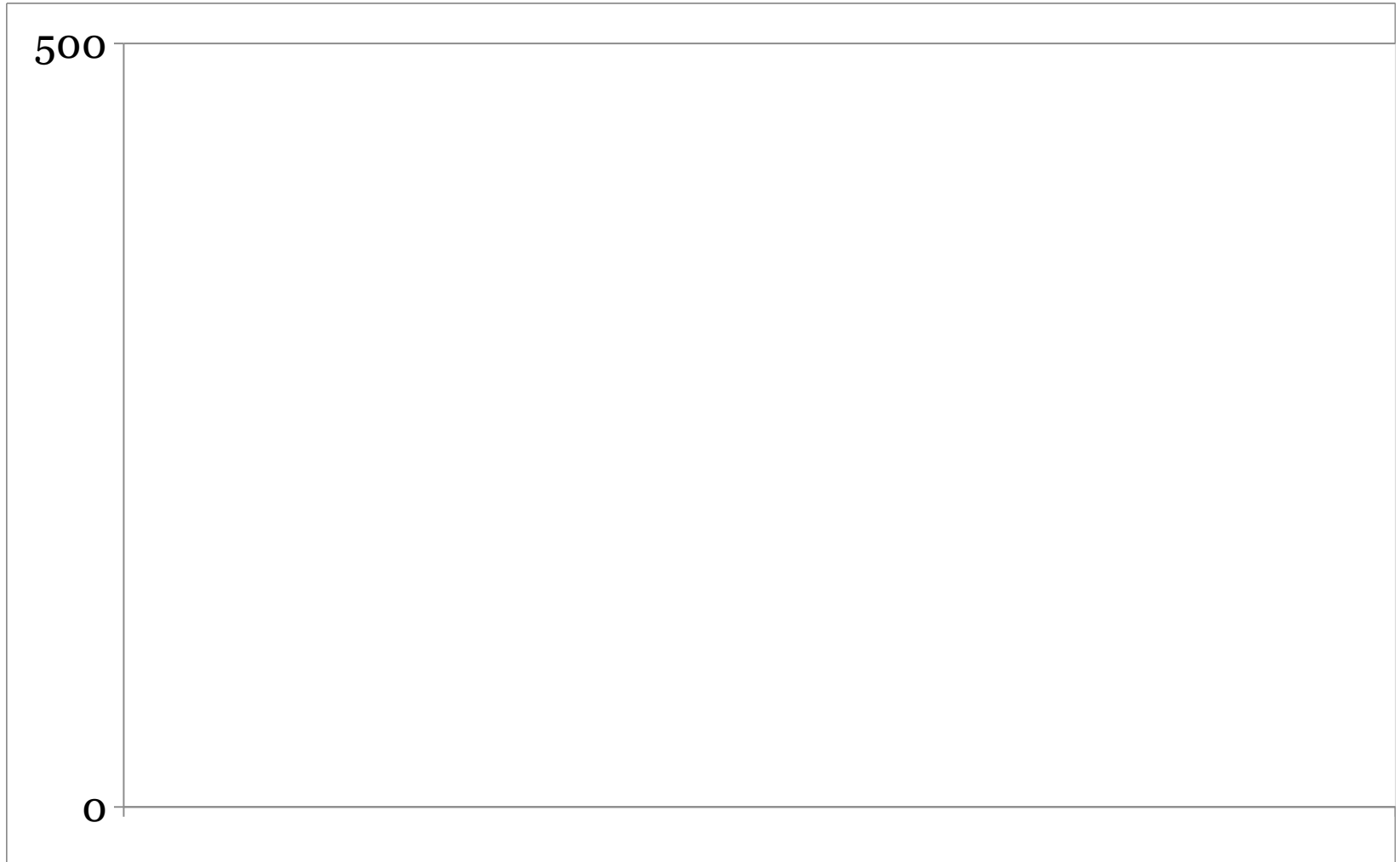
Ano

Consumo de energia per capita	Média (Tep/capita)
Países industrializados	5,0
Média mundial	1,8
Brasil	1,3
Países em desenvolvimento	0,85
Ceará	0,35

Uso final da energia



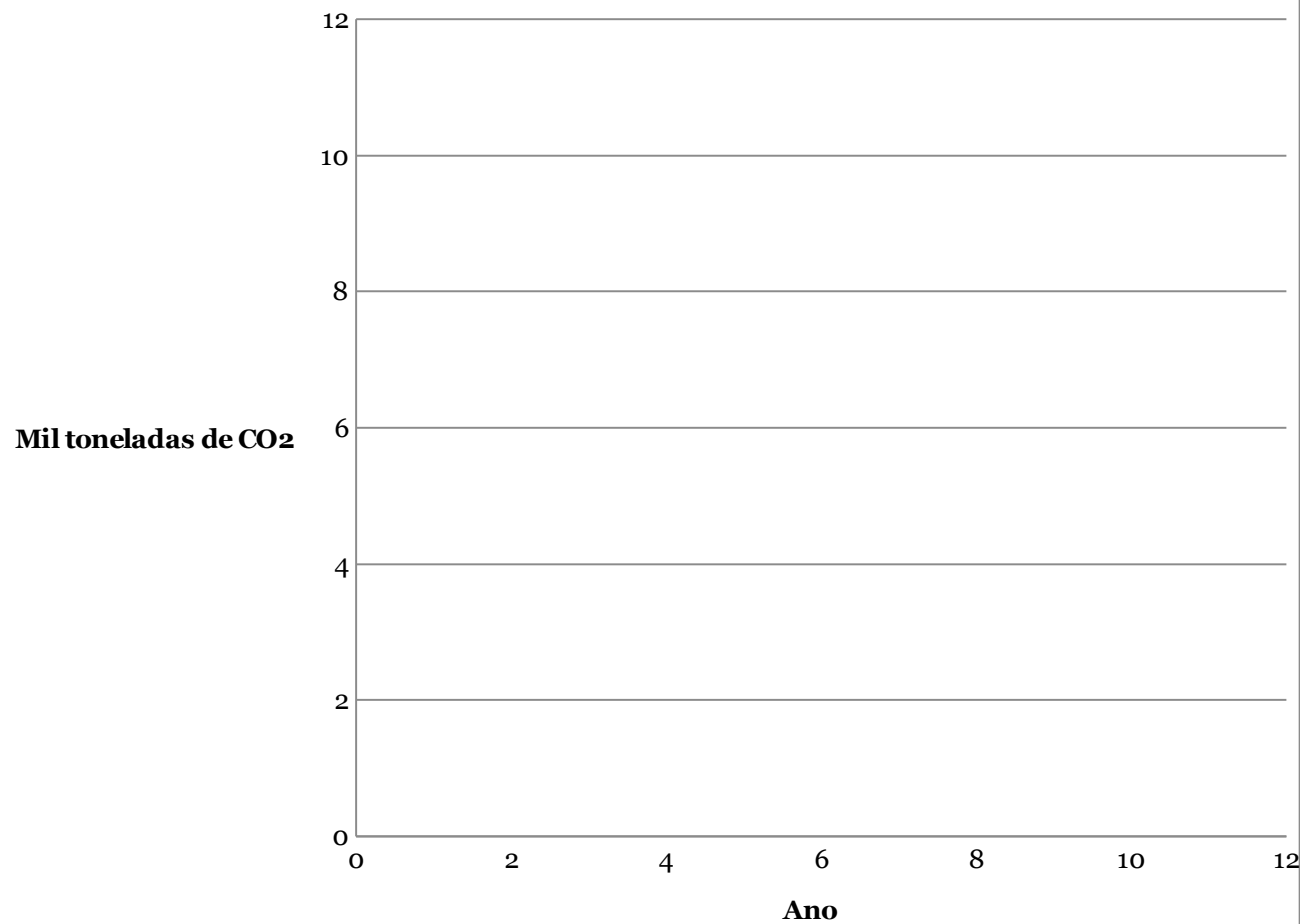
Dependência das importações



Poluição por energético



Emissões de CO2 do Estado do Ceará



Desflorestamento atribuído ao uso da energia

O Ceará, da mesma forma que o Nordeste, não tem preservado seu bioma. Segundo o IBAMA (2010) os números do monitoramento do desmatamento da Caatinga, realizado entre 2002 e 2008, apontam que metade de sua cobertura vegetal está devastada.

A área da caatinga do Estado do Ceará é de 147.675 km². Entre 2002 e 2008 4.132 km² foram desmatados.

Município	Área
Acopiara	183 km ²
Tauá	173 km ²
Boa Viagem	135 km ²
Crateús	121 km ²
Santa Quitéria	99 km ²
Barro	98 km ²
Saboeiro	91 km ²

A emissão de CO₂ média da caatinga é de 25,5 toneladas por hectare. O Ceará entre 2002 e 2008 emitiu, portanto, 10.536.600 toneladas de CO₂ devido à prática de extração da sua mata nativa.

Energias renováveis e novas perspectivas para o Ceará



Diversificar os suprimentos de energia

Estimular novas indústrias

Criar empregos

Contribuir para o desenvolvimento econômico e social do Estado.

Energia Eólica



O Ceará apresenta localização geográfica privilegiada (dentro da Zona de Convergência Intertropical)

Conta com relevo favorável (plano e de baixa rugosidade)

Regime de ventos constante, com velocidade média entre 5 m/s e 9 m/s.

Clique para editar os estilos do texto mestre

Usina	Potência (kW)	Município
Eólica de Prainha	10.000	Aquiraz - CE
Eólica de Taiba	5.000	São Gonçalo do Amarante - CE
Parque Eólico de Beberibe	25.000	Beberibe - CE
Mucuripe	2.400	Fortaleza - CE
Praia do Morgado	28.800	Acaraú - CE
Volta do Rio	42.000	Acaraú - CE
Foz do Rio Choró	25.200	Beberibe - CE
Praia Formosa	104.400	Camocim - CE
Eólica Canoa Quebrada	10.500	Aracati - CE
Lagoa do Mato	3.230	Aracati - CE
Eólica Icaraizinho	54.600	Amontada - CE
Eólica Paracuru	23.400	Paracuru - CE
Eólica Praias de Parajuru	28.804	Beberibe - CE
Parque Eólico Enacel	31.500	Aracati - CE
Canoa Quebrada	57.000	Aracati - CE
Taiba Albatroz	16.500	São Gonçalo do Amarante - CE
Bons Ventos	50.000	Aracati - CE
Total: 17 Usinas com potência total de 518.934 kW		

Energia Solar



A média anual de radiação incidente na superfície do Estado do Ceará é de 300 W/m^2 , sendo este considerado um excelente valor para geração de energia elétrica.

A energia solar fotovoltaica poderá suprir sistemas elétricos isolados e, bombear água para consumo humano e animal em pequenas comunidades, escolas rurais e para fins de irrigação.

Biodiesel



Apresenta-se como uma grande promessa para a resolução dos problemas do êxodo rural, da distribuição de renda, do desemprego e da reforma agrária. (CATARINO et al; 2007).

O clima semi-árido e o perfil fundiário com grandes áreas de agricultura familiar são os pontos fortes do Ceará. Isto facilita a produção de mamona e outras oleaginosas, como o pinhão manso.

Biodiesel



O Programa Biodiesel do Ceará prevê a distribuição gratuita de sementes selecionadas de mamona e girassol, dentre outras oleaginosas.

Os agricultores têm atualmente a garantia da compra da produção pela, por um preço mínimo de R\$ 0; 70 para a mamona e R\$ 0; 50 para o girassol, e o pagamento de subsídio, isto é, R\$ 150; 00 por cada novo hectare (10:000 m²) plantado, dividido em duas parcelas, limitado ao máximo de três hectares por família, e têm subsídio de 50% para comprar calcário, afim de corrigir a acidez do solo.

Energia das marés



O Ceará contém 573 quilômetros de costa e sol forte e constante na maior parte do ano.

Ainda que de forma embrionária, o Estado desenvolve projetos na área de energia solar e das mares e começa a atrair investimentos privados.

No Complexo Industrial e Portuário do Pecém está implantada uma unidade pioneira na América Latina na produção de energia através das ondas do mar, cujo investimento total será de R\$ 4,5 milhões.

Geração de empregos

(Energia Eólica)



Se a indústria de energia eólica mundial continuar a crescer cerca de 25% ao ano ela poderia oferecer 1; 7 milhão de empregos até 2020 (GELLER, 2003 apud GREENPEACE, 1999).

De acordo com a Associação de Energia Eólica Européia, para cada megawatt instalado, mais de dois empregos diretos são gerados. Se todo o potencial eólico do Ceará for aproveitado pelo menos 70 mil novos empregos diretos serão gerados ao longo das próximas décadas no Ceará.

Geração de empregos

(Energia Solar Fotovoltaica)



Se a indústria mundial de energia solar fotovoltaica continuar a crescer em 25% - 30% ao ano, ela pode chegar a gerar 2 milhões de empregos em todo o mundo, em 2020 (GELLER, 2003 apud STEIRSTORFER, 2001).

No interior do Ceará, a energia solar poderá permitir que o sertanejo encontre atividade na sua região principalmente no período da estiagem ou entressafra, evitando o êxodo rural.

Geração de empregos

(Biodiesel)



A cada 1% da substituição de óleo diesel por biodiesel produzido com a participação da agricultura familiar pode ser gerado cerca de 45 mil empregos no campo, com uma renda mensal média de R\$ 408,00 por emprego e 135 mil empregos na cidade, totalizando 180 mil empregos (HOLANDA, 2004).

No Ceará, para que seja atendida a projeção da Seagri que estima uma produção de 1,4 milhões de litros por ano, teriam que ser gerados cerca de 63 mil empregos no Estado.

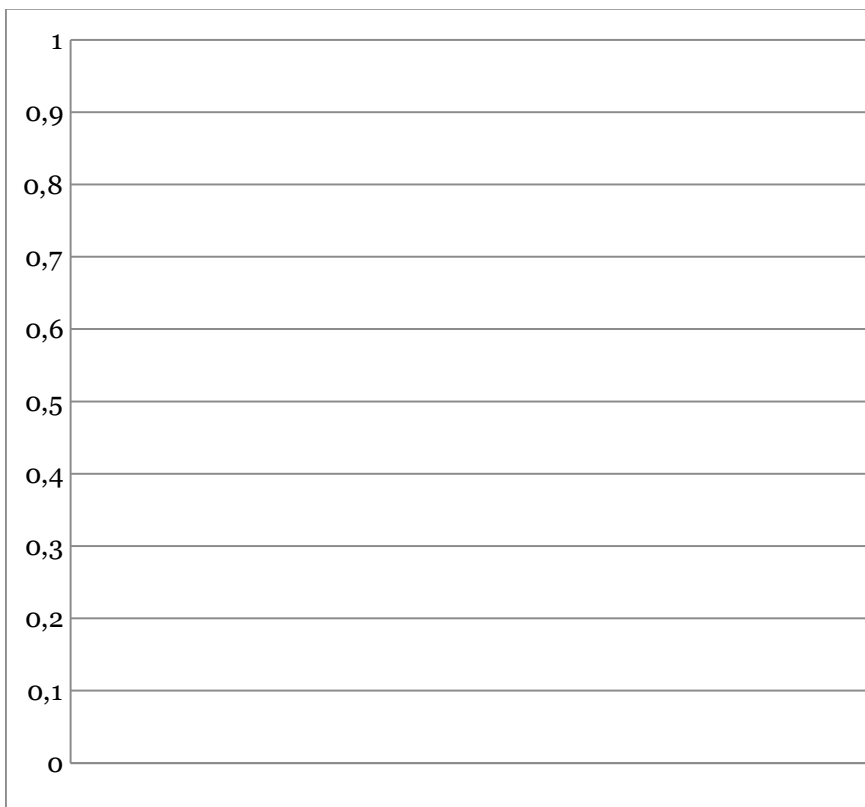
Medidas de desenvolvimento



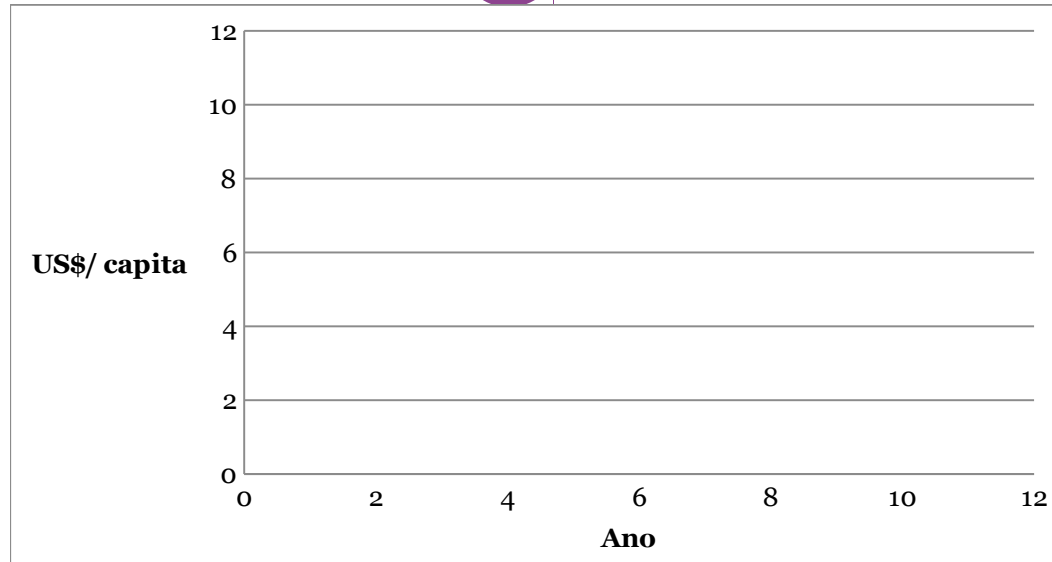
Índice de desenvolvimento humano

Pib per capita

Índice de Desenvolvimento Humano



PIB per capita



Ano	Ceará (US\$/capita)	País (2008)
2010	US\$ 1.720,00	Quênia (US\$ 1.712,00)
2040	US\$ 10.400,00	Média mundial (US\$ 10.433,00)
2080	US\$ 23.600,00	Arábia Saudita (US\$ 23.814,00)
2100	US\$ 24.700,00	República Tcheca (US\$ 25.118,00)

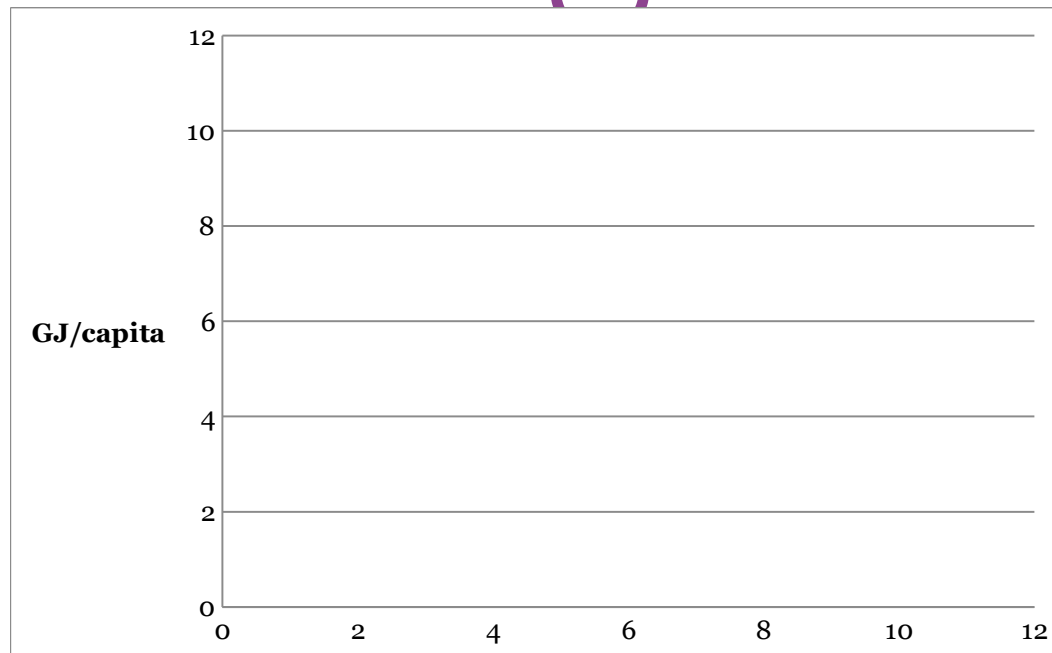
Indicadores da energia para o desenvolvimento sustentável



Demanda de energia per capita

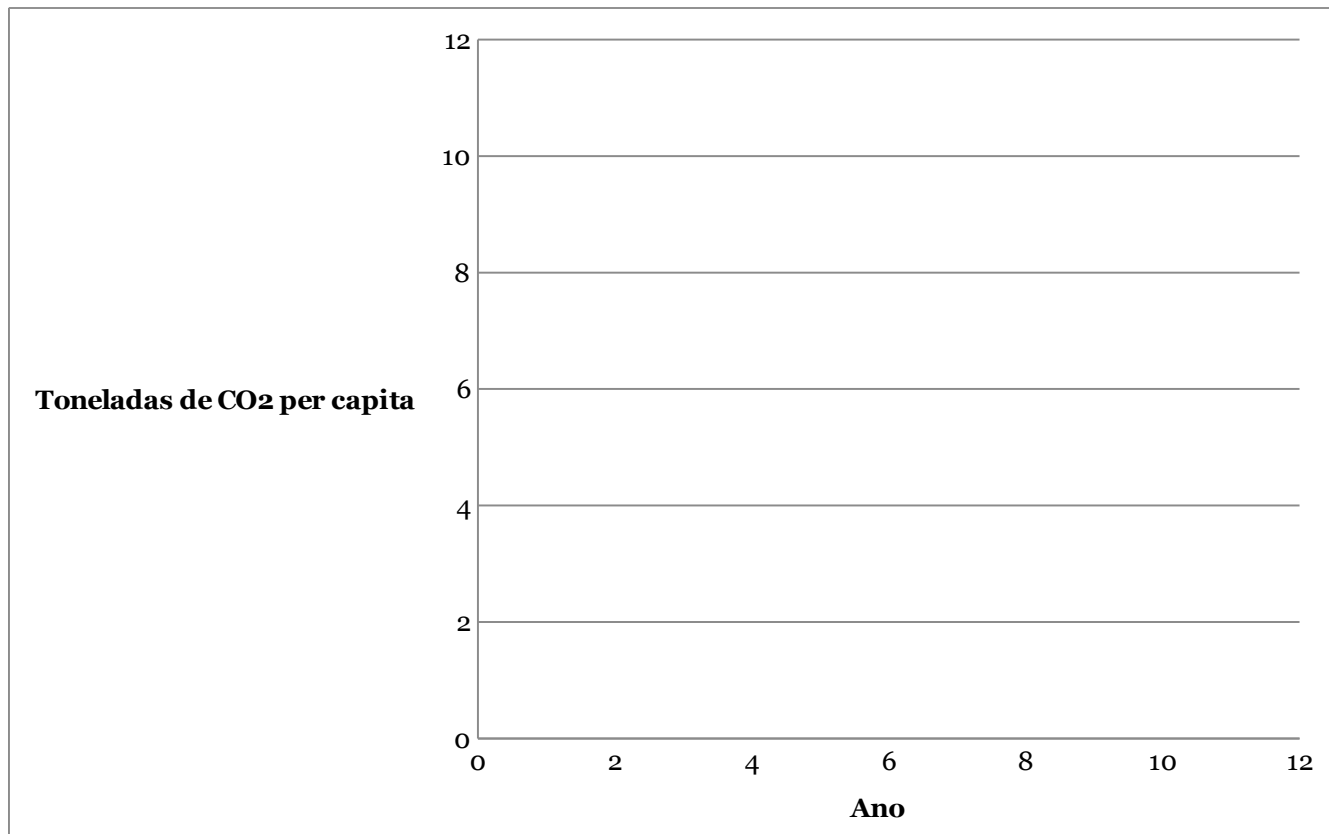
Poluição per capita

Demanda de energia per capita




Ano	Ceará (tep/capita)	País (2007)
2010	0,38	Índia (0,53)
2030	1,2	
2050	2,26	Portugal (2,3)
2110	3,8	Espanha (3,2)

Poluição per capita



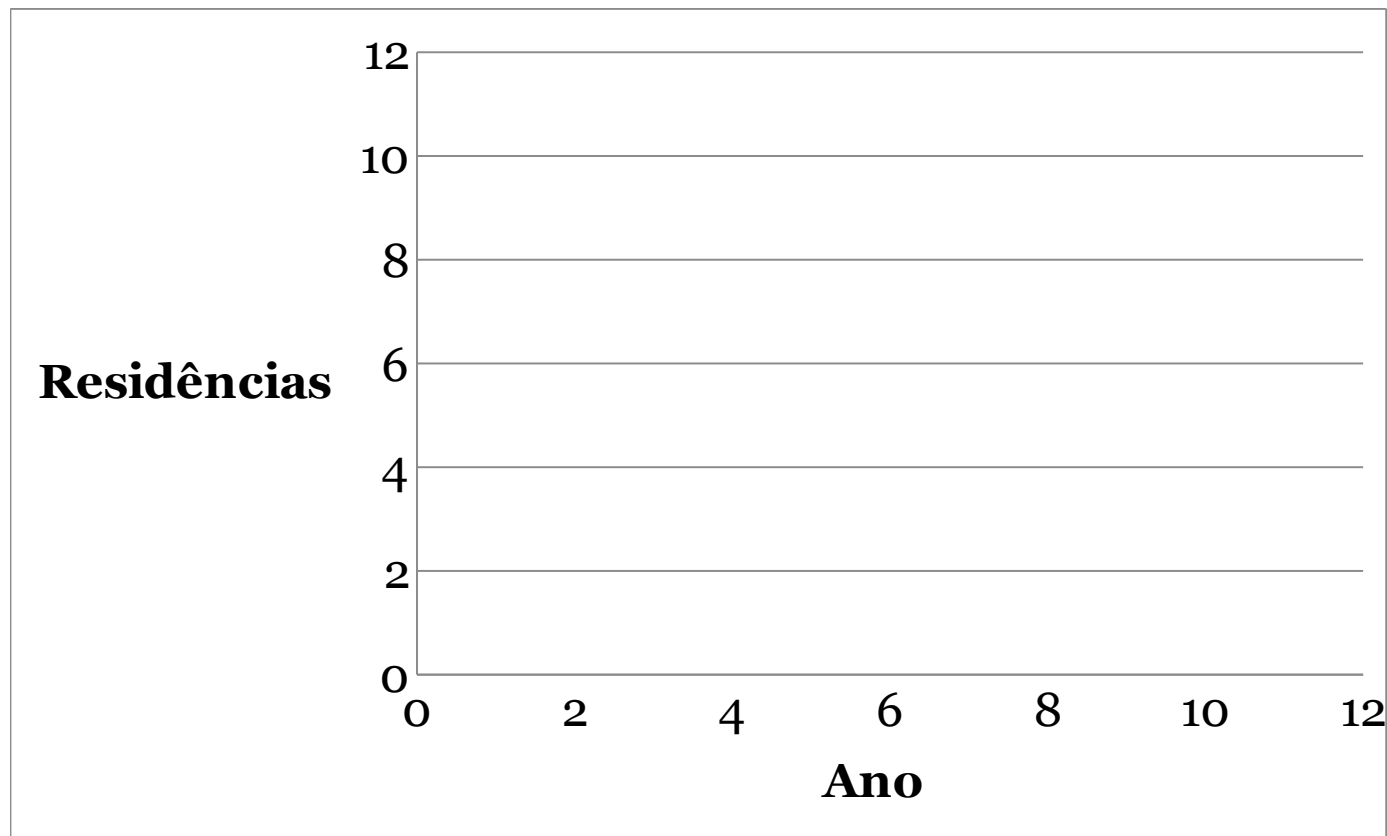
Alternativas para o desenvolvimento sustentável do semiárido



Inserção de fogões ecoeficientes em substituição aos fogões a lenha tradicionais.

Inserção de sistemas solares fotovoltaicos em residências sem energia elétrica

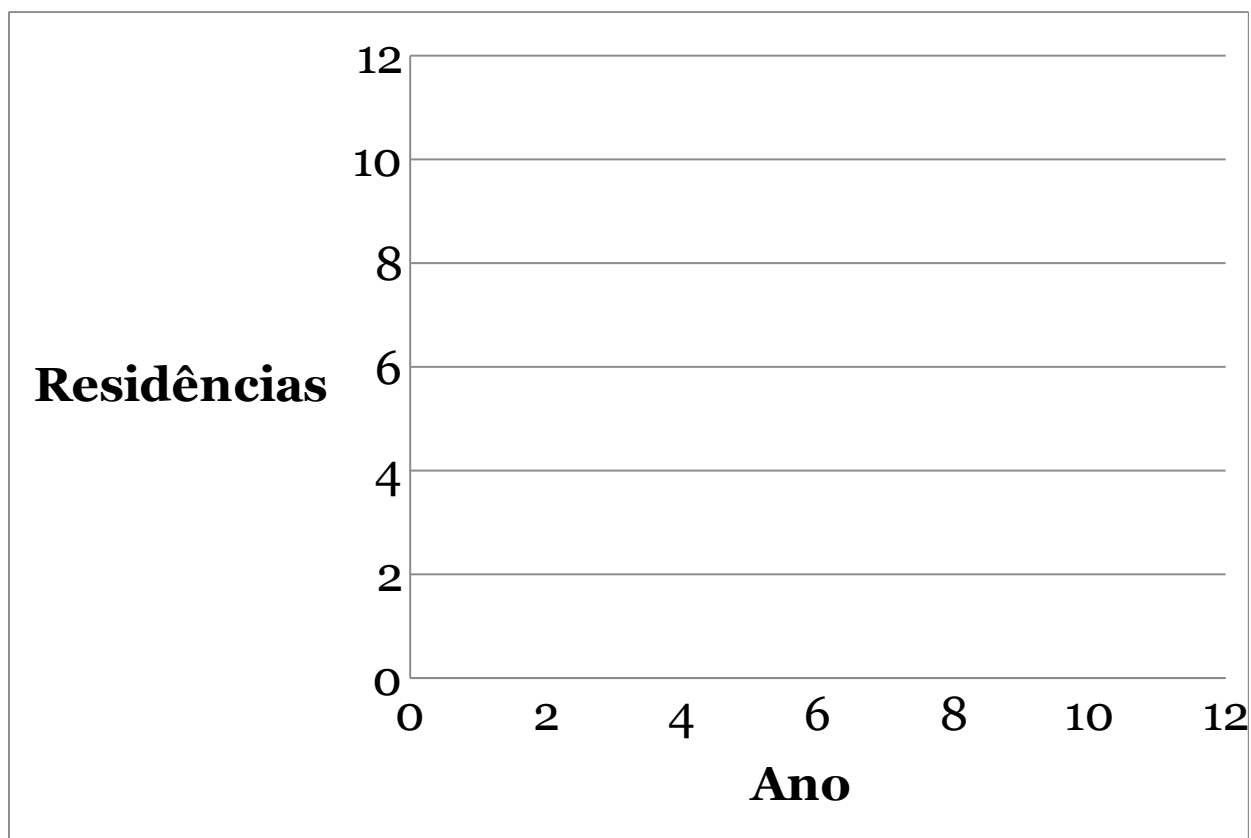
Substituição dos fogões a lenha tradicionais por ecoeficientes



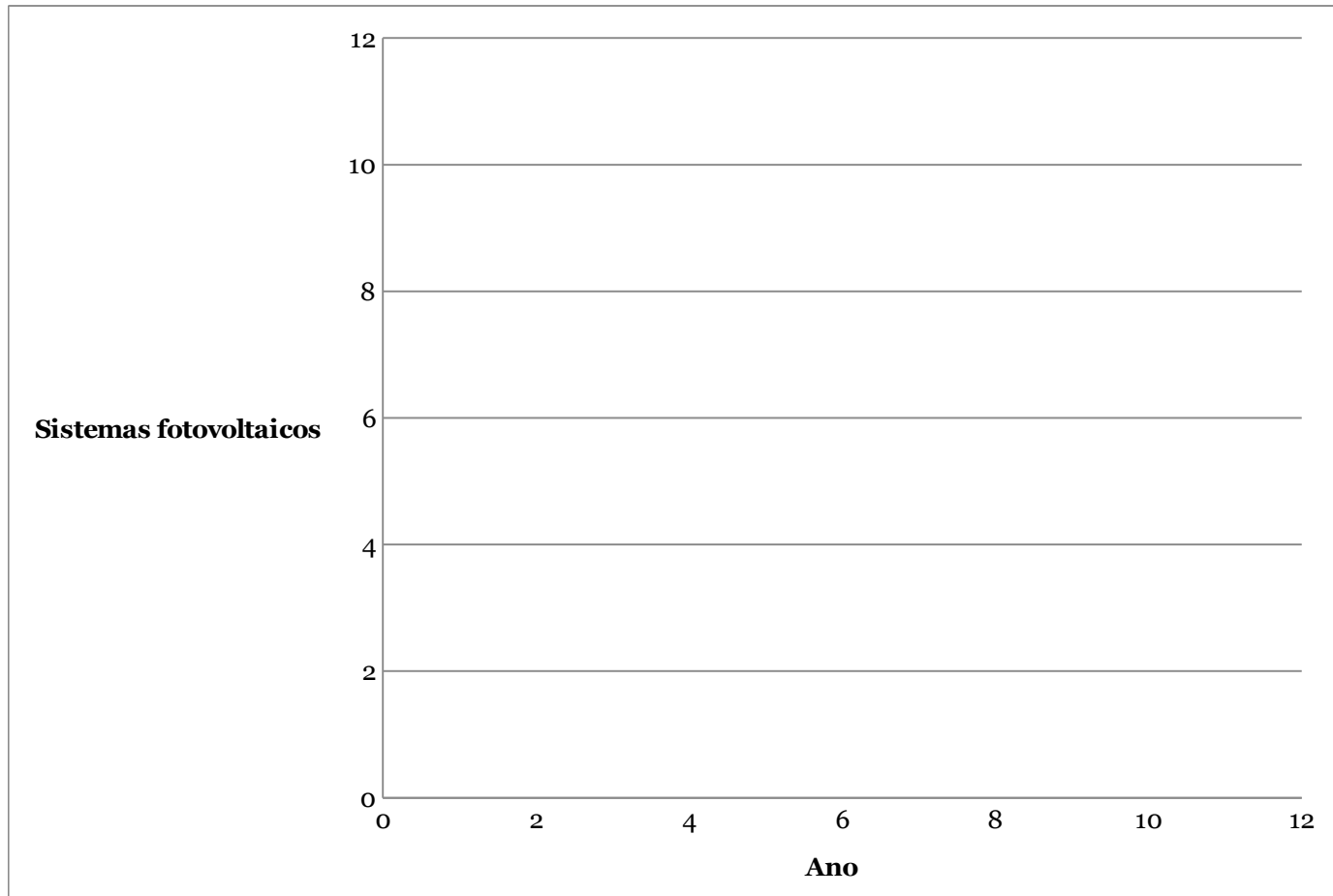
Quantidade de fogões ecoeficientes a serem
inseridos por ano



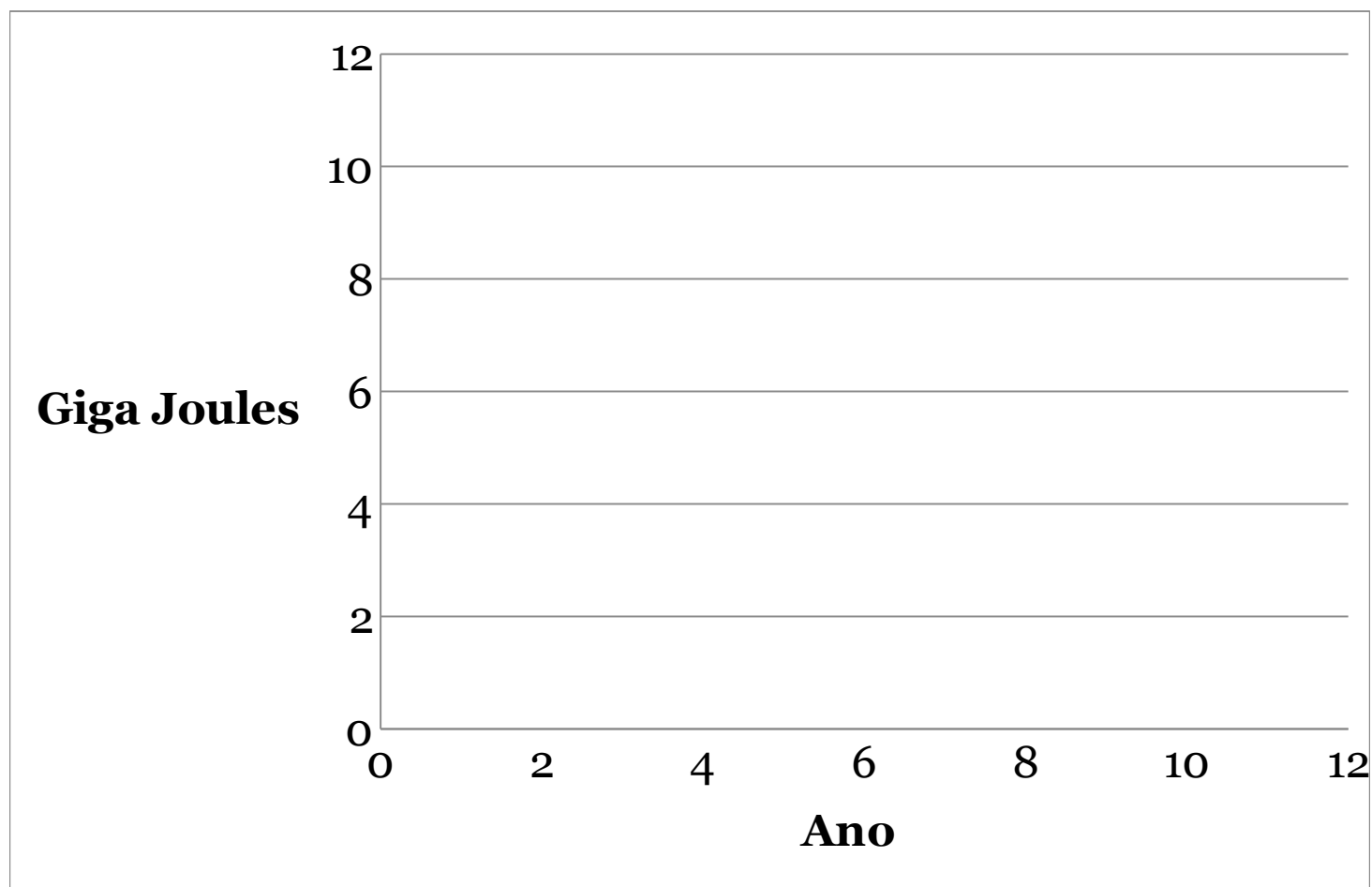
Inserção de energia solar fotovoltaica



Quantidade de sistemas FV a serem inseridos por ano



Demanda de lenha em residências



Poluição causada pela lenha utilizada em residências



Inserção de biodiesel na matriz energética cearense



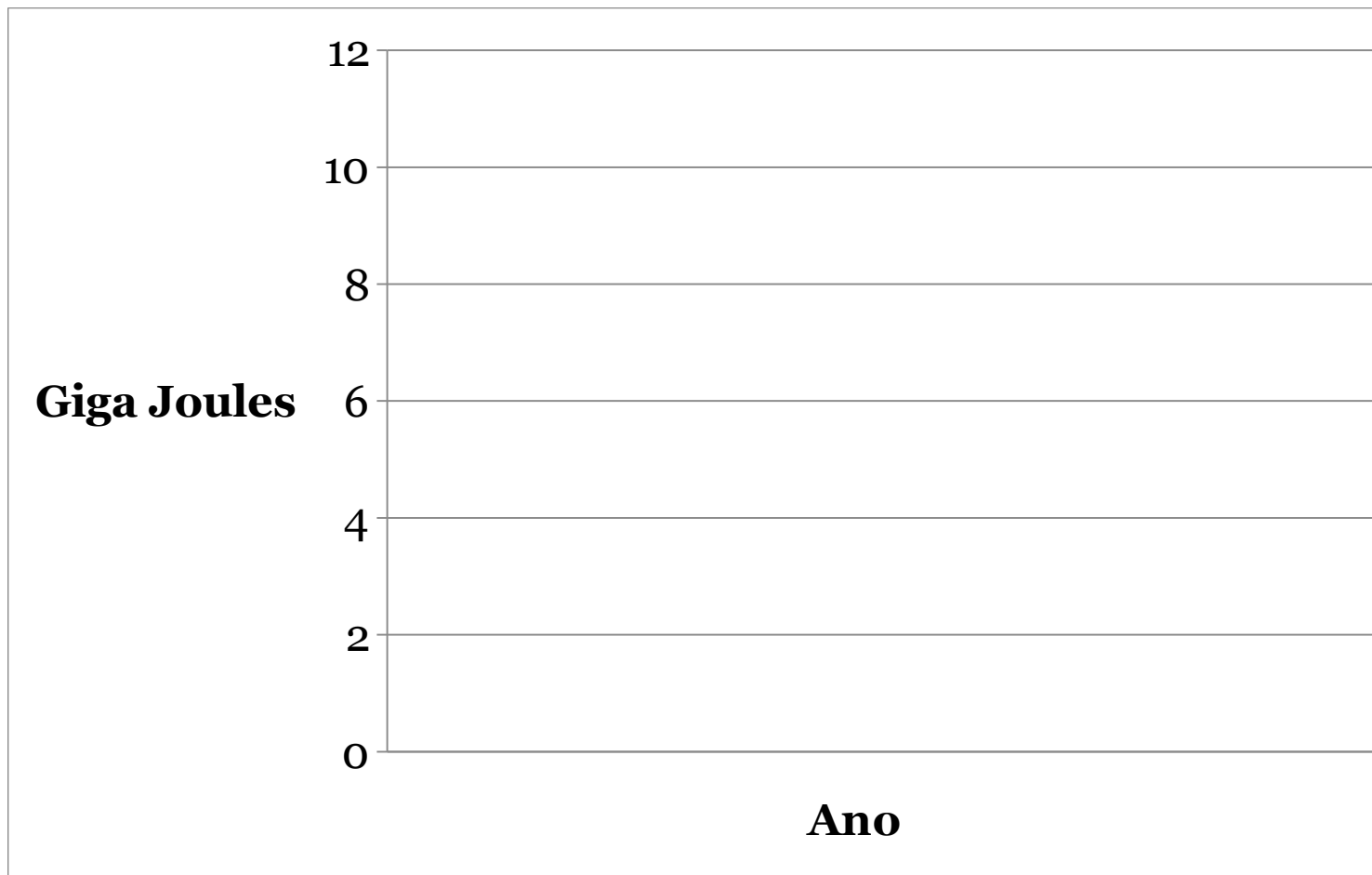
Demanda por óleo diesel

Demanda por biodiesel

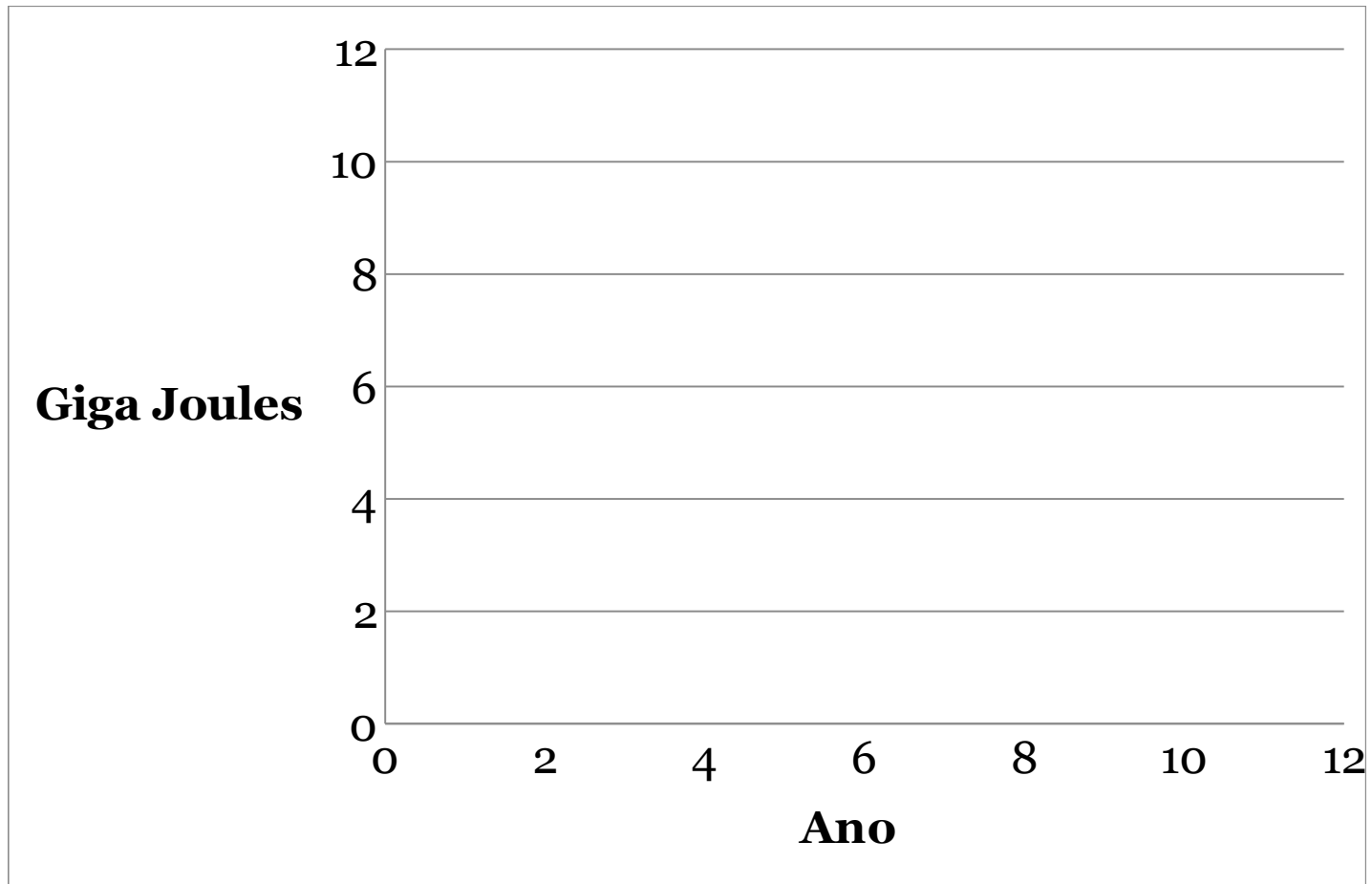
Importação de óleo diesel

Poluição causada pelo uso de óleo diesel

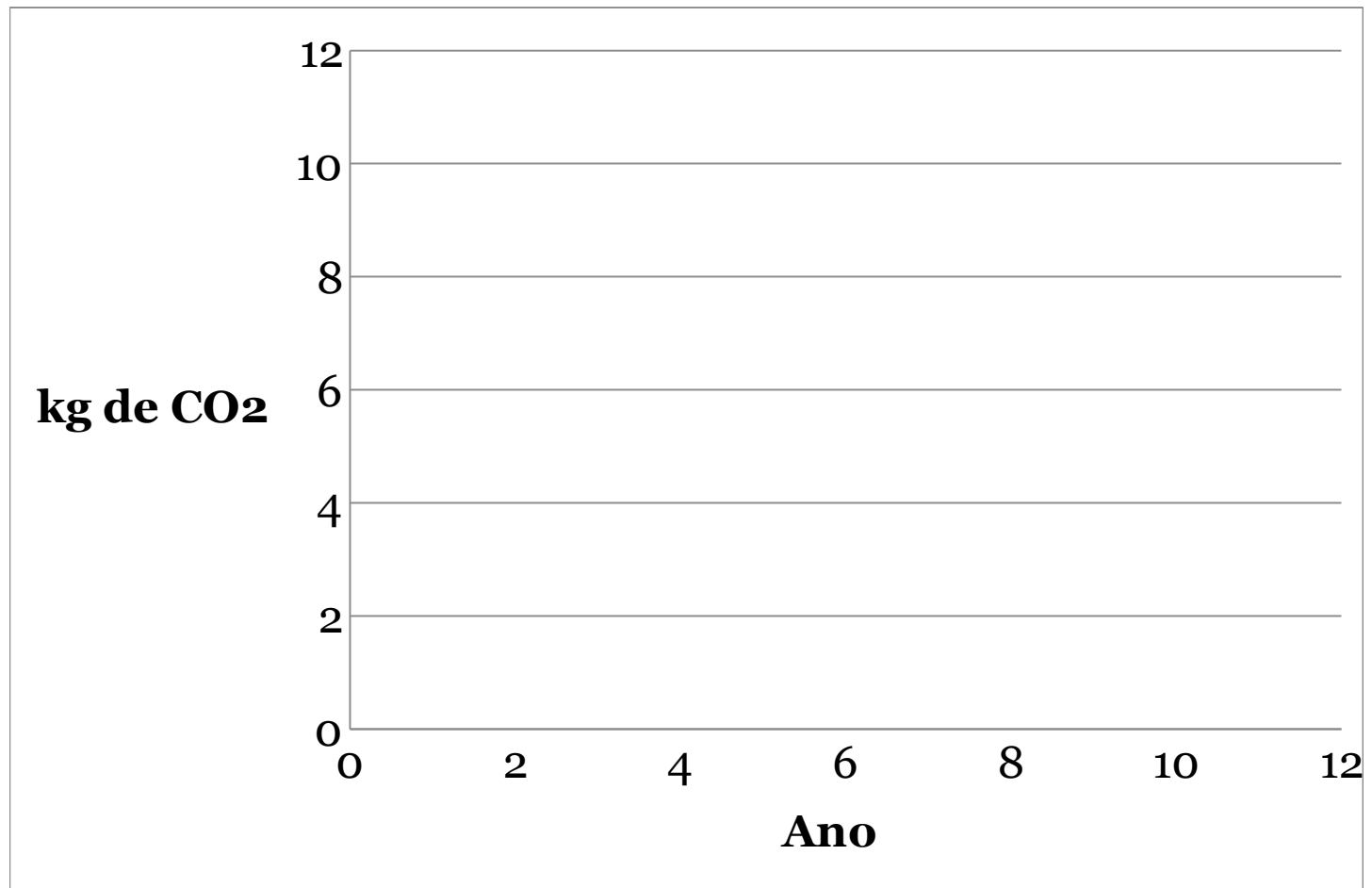
Demanda de óleo diesel em relação à produção de biodiesel



Importação de óleo diesel



Poluição do óleo diesel



Políticas Públicas



Pesquisa, desenvolvimento e demonstração



O Governo do Ceará em cooperação com o Governo Federal devem financiar e promover um leque de pesquisas sobre energias renováveis unindo pesquisadores da UECE, UFC, UNIFOR e as empresas privadas e públicas que trabalham com as energias eólicas, solar e biodiesel presentes neste Estado.

Financiamento



Comunidades de baixa renda rurais do interior do Ceará necessitarão ter subsídios para que possam adquirir os equipamentos de energias renováveis.

Os governos Estadual e Federal devem investir nas energias renováveis através dos royalties, taxas e impostos oriundos dos insumos fósseis. Teremos o capital não renovável financiando o desenvolvimento da energia renovável até que esta possa finalmente substituir aquela.

Preços



Impostos sobre o conteúdo de carbono do óleo diesel e gasolina pode ser uma política eficaz para forçar a substituição de óleo diesel por biodiesel e por meios

transportes alternativos e mais eficientes. A receita total destes impostos deve ser revestida em incentivos para os produtores rurais de oleaginosas,

ampliação da oferta de transportes coletivos e pela manutenção dos preços destes.

Disseminação de informação e treinamento



A conscientização da população, o treinamento e a segurança pública devem antecipar a implementação de qualquer projeto que vise a sustentabilidade dos meios urbano e rural.

Capacitação



A capacitação técnica e científica para as energias renováveis pode ser uma importante ferramenta para aumentar o grau de escolaridade e formar mercado de trabalho para o cearense. Portanto, mecanismos de capacitação como universidades, escolas técnicas e rurais devem estar hábeis a formar pessoal para atender a esta nova perspectiva do Estado do Ceará.

Obrigada!

