



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA**  
**FACULDADE DE ECONOMIA**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO ECONOMIA**

**RENATA MACEDO GUIMARÃES**

**EMPREGOS VERDES:  
O CASO DO PARQUE EÓLICO NA BAHIA**

**SALVADOR**

**2013**

**RENATA MACEDO GUIMARÃES**

**EMPREGOS VERDES:  
O CASO DO PARQUE EÓLICO NA BAHIA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Graduação em Economia da Universidade Federal da Bahia como requisito parcial para a obtenção do título de graduada em Economia

Orientador: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Gilca Garcia de Oliveira

**SALVADOR**

**2013**

**RENATA MACEDO GUIMARÃES**

**EMPREGOS VERDES:  
O CASO DO PARQUE EÓLICO NA BAHIA**

Versão preliminar apresentada ao curso de Economia da Universidade Federal da Bahia,  
como requisito parcial para a obtenção do título de graduada em Economia.

Aprovada em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Orientador:

---

**Profa. Dra Gilca Garcia de Oliveira**

Universidade Federal da Bahia - UFBA

---

**Prof. M.Sc Ihering Guedes Alcoforado**

Universidade Federal da Bahia - UFBA

---

**Profa M.Sc Nicia Santos**

Universidade Federal da Bahia - UFBA

Dedico para aquelas pessoas que  
acreditam no meu sucesso.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço em primeiro lugar a Deus, pois sem a sua presença não teria conseguido superar tantos obstáculos até chegar neste momento. Em segundo lugar agradeço aos meus familiares, em especial a minha mãe que tanto lutou para ver realizado este sonho. Agradeço o apoio incondicional de meu querido irmão Rafael que sempre me estimulou.

As minhas amigas queridas, Marla, Eglá, Aline e Daiane que sempre estiveram junto comigo durante essa jornada. A todos os professores da Faculdade de Ciências Econômicas pela dedicação e estímulo dado. A minha orientadora Gilca, por toda dedicação e entusiasmo. Levarei sempre comigo todo o aprendizado proporcionado por vocês.

Agradeço o Núcleo de Estudos Conjunturais – NEC, pois a participação no grupo me fez amadurecer, agradeço principalmente o professor Plínio pelo tempo dedicado ao NEC e aos integrantes. Agradeço a professora Celeste por buscar sempre o melhor de cada um de nós e ao querido professor Sepúlveda, o qual eu escrevi um artigo e não está mais entre nós. Agradeço a Secretaria de Planejamento do Estado, pois aprendi muito e devo a ideia de escrever este tema a minha jornada lá. Meus sinceros agradecimentos aos amigos da SEPLAN, em especial Nícia, Marquinhos, Passarinho e Roberto Fortuna

E, finalmente, a todos que mesmo em pensamento, torceram pelo meu sucesso e sonharam este momento junto comigo.

“É triste pensar que a natureza fala e que o gênero humano não a ouve.”

Victor Hugo

## RESUMO

O presente estudo tem por objetivo conceituar os empregos verdes e identificar os potenciais empregos gerados na construção de Usinas eólicas na Bahia. Os Empregos Verdes se tornaram mais evidentes com o agravamento da crise ambiental e energética, trazendo a necessidade de transformação das economias modernas para uma economia de baixo carbono e mais sustentável. As constantes crises evidenciaram a necessidade das economias modificarem seu modo de produção, com o menor uso de combustíveis fósseis e a busca pelo consumo sustentável, saindo de uma economia marrom, para uma economia verde de baixo carbono. É nesta agenda que o presente estudo se situa, conceituando, na primeira seção, economia verde, mostrando que esta é uma economia que resulta na melhoria do bem-estar da humanidade e igualdade social e que reduz significativamente riscos ambientais. Em seguida defini-se empregos verdes e trabalho decente, mostrando que são complementares, possuem semelhanças, mas também diferenças substanciais. Por fim, faz-se uma discussão acerca da geração de empregos nas Usinas eólicas na Bahia. Do ponto de vista metodológico, o estudo se baseou em pesquisa bibliográfica em fontes secundárias, principalmente de organizações internacionais como a Organização Internacional do Trabalho (OIT) e o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA). Indica-se, de um modo geral, que os resultados econômicos diretamente associados à promoção de empregos verdes são expressivos e têm um grande efeito multiplicador.

Palavras-chave: Economia Verde. Impacto. Energia eólica. Desafios. Sustentabilidade.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Emissões per capita em países de desenvolvimento baixo, médio e alto	16
Figura 2	Os níveis de CO <sub>2</sub> disparam	18
Quadro 1	Trabalho decente x Emprego Verde	26
Quadro 2	Trabalhadores em Situação de Pobreza e Trabalhadores em Situações de Emprego Vulnerável	28
Quadro 3	Os seis grupos de atividade econômica com maior proporção de ocupações propensas a gerarem impactos ambientais (2010)	29
Figura 3	Total de novos investimentos globais em energia limpa 2004-2011(US\$ Bn)	34
Figura 4	Projetos financiados por bancos de desenvolvimento por setor: 2007-2010	34
Quadro 4	Capacidade Global Instalada por região – (MW)	35
Figura 5	Capacidade Anual Instalada por região 1996-2011	36
Figura 6	Previsão Anual de Mercado por região 2012-2016	37
Figura 7	Participação de renováveis na matriz elétrica	38
Figura 8	Matriz Elétrica Brasileira: 2010-2011	39
Quadro 5	Participação dos diferentes recursos energéticos na geração de energia elétrica (Potência em MW)	40
Quadro 6	Leilões de energia eólica 2009 – 2011	41



Figura 9	Total de postos de trabalho no setor de energia e suas divisões entre combustíveis e eletricidade, e eficiência energética sob um cenário de investimento verde de 2%.	42
Figura 10	Mapa do Potencial Eólico da Bahia	45
Quadro 7	Potência instalada na Bahia e Empregos gerados: 2012-2016	45

## **LISTA DE TABELA**

Tabela 1 - As 10 maiores companhias do planeta conforme critérios de sustentabilidade

22

## **LISTA DE SIGLAS**

ABTD	Agenda Bahia do Trabalho Decente
BEN	Balanço Energético Nacional
CER	Coordenação de Energias Renováveis
EPE	Empresa de Pesquisa Energética
IPEA	Instituto de Pesquisa e Economia Aplicada
MME	Ministério de Minas e Energia
OIT	Organização Internacional do Trabalho
ONU	Organização das Nações Unidas
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
SETRE	Secretaria do Trabalho, Emprego, Renda e Esporte

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>13</b>
<b>2</b>	<b>PRESSUPOSTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS</b>	<b>16</b>
2.1	MUDANÇAS NO CLIMA	16
2.2	DEFINIÇÃO DE ECONOMIA VERDE	19
<b>3</b>	<b>CONCEITO DE EMPREGOS VERDES</b>	<b>25</b>
3.1	ATIVIDADES ECONÔMICAS QUE CONTRIBUEM NA PRESERVAÇÃO OU MELHORIA DO MEIO AMBIENTE	29
<b>3.1.1</b>	<b>Agenda Nacional do Trabalho Decente</b>	<b>30</b>
<b>3.1.2</b>	<b>Agenda Bahia do Trabalho Decente</b>	<b>32</b>
<b>4</b>	<b>PANORAMA DA ENERGIA RENOVÁVEL</b>	<b>34</b>
4.1	ENERGIA EÓLICA NO BRASIL	38
4.2	ENERGIA EÓLICA NA BAHIA	45
<b>4.2.1</b>	<b>Crítica ao Estado da Bahia</b>	<b>46</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO</b>	<b>50</b>
	REFERÊNCIAS	51

## 1 INTRODUÇÃO

Define-se genericamente como Economia Verde, as novas formas de se buscar o desenvolvimento econômico produzindo riqueza com geração de novos empregos e, ao mesmo tempo, promovendo a sustentabilidade em escalas que vão da local à global.

Na prática, trata-se de uma agenda de desenvolvimento que propõe uma transformação na maneira de se encarar a relação entre crescimento econômico e desenvolvimento, indo muito além da visão tradicional do meio ambiente como um conjunto de limites para o crescimento. Em outras palavras, a Economia Verde é uma proposta de desenvolvimento que busca instituir novos vetores de crescimento econômico, novas fontes de empregabilidade e soluções consistentes para a melhoria da qualidade ambiental com base no reconhecimento de que, apesar de sua indiscutível capacidade de geração de empregos e renda, o atual modelo de produção e consumo de bens e serviços é insustentável (UNEP, 2011).

A Economia Verde inclui uma agenda com temas inovadores, cujo processamento não pode prescindir de ampla cooperação entre atores de diferentes naturezas. Passando dos transportes sustentáveis às iniciativas de apoio a novos setores industriais verdes e cadeias de reciclagem, do pagamento por serviços ambientais, à questão da renovabilidade da matriz energética, passando pela busca por alternativas sustentáveis para o setor de turismo, pela construção civil sustentável e pela estruturação de um sistema tributário que influencie positivamente nas preferências expressas pelo setor privado. As propostas trazidas pela Economia Verde apresentam interfaces de cooperação interinstitucional, que se configuram em outro grande desafio para a gestão pública em geral.

A temática, Empregos Verdes, é uma das vertentes da Economia Verde. A noção de “empregos verdes” se tornou uma espécie de emblema de uma economia e sociedade mais sustentáveis cujo objetivo é preservar o meio ambiente para atuais e futuras gerações e garantir mais equidade para todas as pessoas.

No contexto dos desafios econômicos e ambientais que o mundo enfrenta atualmente, tem havido apelos por um New Deal Verde e Global. Tais apelos têm destacado os benefícios, em termos de criação de emprego, advindos dos investimentos “verdes”, principalmente aqueles que visam acelerar a transição para economias de baixo carbono. Os empregos verdes representam a possibilidade de fazer frente a dois dos desafios do século XXI, que devem ser discutidos em conjunto: (i) combater as mudanças climáticas, protegendo o meio ambiente; e (ii) oferecer um trabalho decente, com perspectivas de bem estar e dignidade à população, sendo também uma forma de inclusão social.

Definem-se como empregos verdes aqueles que reduzem o impacto ambiental dos setores econômicos até um nível definitivo de sustentabilidade. Há diversos setores da economia passíveis de utilizar empregos verdes: agricultura, indústria, construção civil, energia e transportes. A contribuição desse tipo de emprego aplicada a cada um desses segmentos é distinta, mas significativa para a redução do impacto ambiental da atividade econômica. É conveniente destacar, contudo, que os empregos verdes devem estar inseridos no contexto de um trabalho decente, ou seja, devem ser exercidos em condições de liberdade, segurança e dignidade humana (PNUMA, 2008).

Apesar de entrarem na agenda política global de forma quase que simultânea, a promoção do trabalho decente e os empregos verdes são complementares, possuem semelhanças, mas também diferenças substanciais. Deste modo, é plenamente possível a existência de empregos verdes em condições degradantes de trabalho.

Na Bahia estão sendo gerados empregos verdes no setor de energia renovável, principalmente na construção de usinas eólicas. Apenas um pequeno grupo de países respondem pelos investimentos em energias renováveis e pelas atividades de P&D e produção nessa área. A Bahia tem um alto potencial na geração de energia eólica, portanto os empregos nesse setor tendem a se expandir muito.

Além desta introdução e das considerações finais, esta monografia possui três capítulos. No primeiro define-se Economia Verde, mostrando que é necessário um novo modo de desenvolvimento, saindo de uma “economia marrom” para uma “economia verde”. No segundo capítulo, conceitua-se a temática principal deste estudo, Empregos Verdes e faz-se

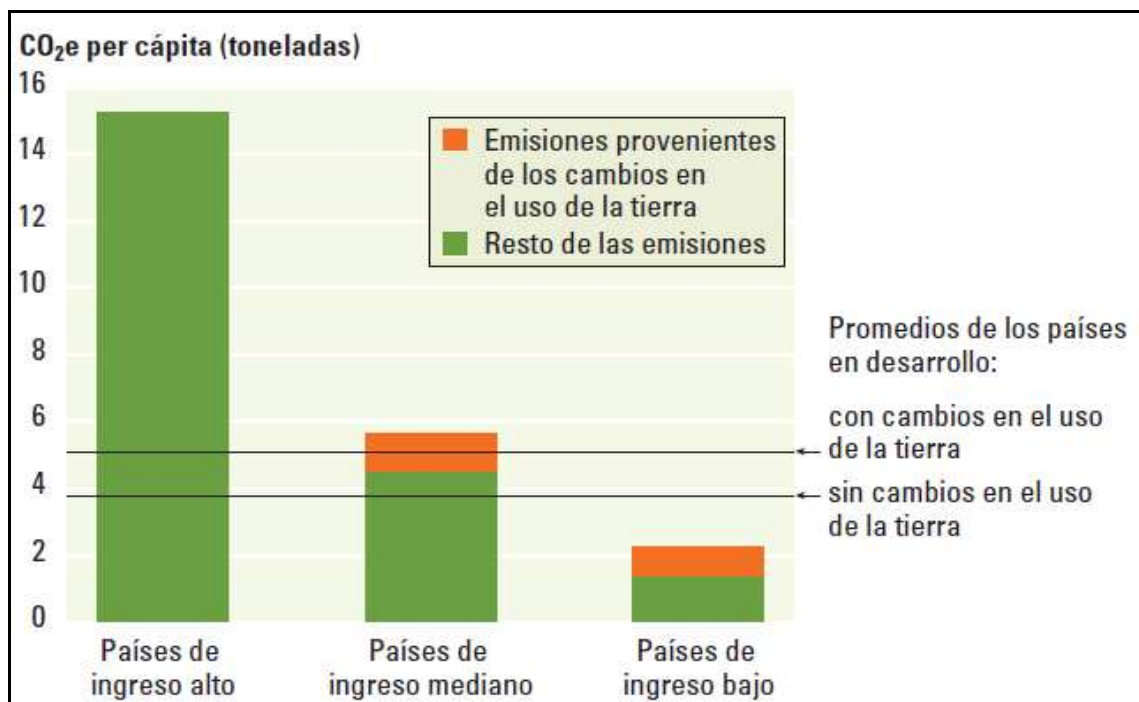
uma breve comparação com Trabalho Decente, mostrando que não é possível existir Empregos Verdes sem a presença de Trabalho Decente. Analisam-se também os critérios e indicadores para a identificação de Empregos Verdes, bem como a colocação destes no mercado de trabalho. No terceiro capítulo destaca-se o potencial na geração de energia renovável, mais precisamente energia eólica, no Brasil e na Bahia. Nas considerações finais indica-se, de um modo geral, que os resultados econômicos diretamente associados à promoção de empregos verdes são expressivos e têm um grande efeito multiplicador.

## 2 PRESSUPOSTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS

### 2.1 MUDANÇAS NO CLIMA

No último milênio a temperatura oscilou dentro de um intervalo de 0,7 C° e para os próximos anos espera-se que a temperatura cresça 5% devido ao aumento das emissões dos gases do efeito estufa, que são lançados cada vez mais e em maiores proporções na atmosfera terrestre. Diante dessas transformações climáticas, os países que mais sofrerão serão os emergentes e destaca-se que, se houver um aquecimento de 2° C acima da temperatura atual, isto poderia causar uma redução permanente do Produto Interno Bruto (PIB) em torno de 4% e 5% na África e no Sul da Ásia (BANCO MUNDIAL, p. 2.).

Figura 1 – Emissões per capita em países de desenvolvimento baixo, médio e alto





Fonte: BANCO MUNDIAL, 2010.

Nota: As emissões de gases de efeito estufa correspondem a dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>), óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) e gases com alto potencial de contribuir com o aquecimento global (gases fluorados). Todas elas se expressam em unidades de dióxido de carbono equivalente (CO<sub>2</sub>e), volume de CO<sub>2</sub> que produziria o mesmo aquecimento. Em 2005, as emissões provenientes das mudanças do uso da terra nos países em desenvolvimento alto foram insignificantes.

A Figura 1 mostra que os países em desenvolvimento, apesar de possuírem as tecnologias mais avançadas, ainda produzem quase 2/3 dos gases do efeito estufa. Estudo recente do PNUD, *“Sustainability and Equity: A Better Future for All”* mostra que em 2008, o Brasil produzia 2,1 ton per capita de CO<sub>2</sub>. A China produziu mais do que o dobro em relação ao Brasil com 5,2 ton per capita e a Índia produziu 1,5 ton, número abaixo do produzido pelo Brasil, apesar de possuir uma população muito maior e uma economia mais acelerada. Os EUA, país altamente desenvolvido, se destacam na produção de CO<sub>2</sub> com 17,3 ton. Número maior, se somado com os números dos países em desenvolvimento destacados (PNUD, 2011)

Os países emergentes produzem uma porcentagem alta de CO<sub>2</sub> devido a mudanças causadas com o uso da terra. É importante destacar que, diante do crescente risco climático, grande parte dos países em desenvolvimento não têm capacidade financeira e técnica suficiente, pois esses países não possuem tecnologias avançadas, capital humano qualificado e recursos financeiros para despender em projetos de desenvolvimento e suas produtividades ainda estão aquém das potências mundiais.

Além do aquecimento global, existem problemas relacionados à pobreza, e se não houver um controle das emissões de gases poluidores e da destruição do meio ambiente, a redução da pobreza se tornará algo ainda mais difícil para os países pobres. Ainda hoje um quarto da população dos países em desenvolvimento vive com apenas US\$ 1,25 por dia. Cerca de 1.000 milhão de pessoas sofrem com a escassez de água potável. 1.600 milhões de pessoas carecem de energia elétrica e 3.000 milhões não têm saneamento básico adequado (BANCO MUNDIAL, 2010).

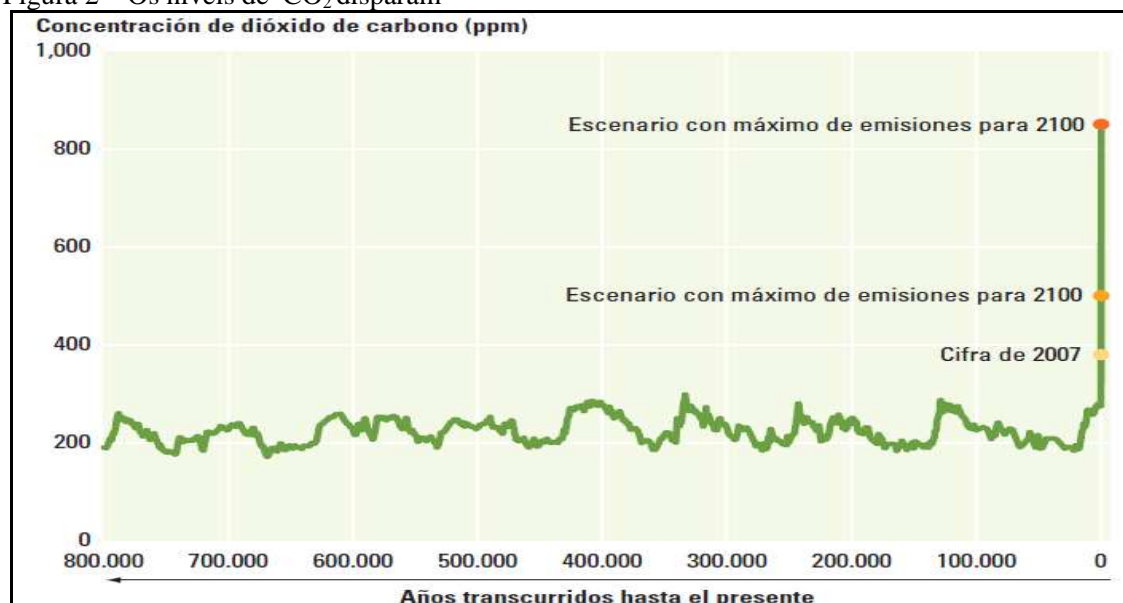
O controle das mudanças climáticas é algo complexo e que não pode ser feito por apenas um país, pois os desafios são grandes. Para tais desafios, deve-se ter certa convergência nas

políticas dos mais importantes países produtores do mundo. Para evitar problemas climáticos ainda maiores que aqueles que a população mundial vem presenciando. É necessário que aja medidas ambiciosas e imediatas dos líderes mundiais em busca de alternativas sustentáveis. Alternativas essas, que já foram formuladas e reformuladas, mas têm dificuldades de saírem do papel por resistência dos EUA e da China.

Se não existir uma união entre os líderes mundiais para solucionar os problemas, muitas populações sofrerão, pois à medida que o planeta se aquece, mudam-se os níveis de chuva e multiplicam-se os eventos extremos como secas, inundações e incêndios florestais. Com isso, milhões de pessoas das áreas costeiras, densamente povoadas e nações insulares vão perder suas casas diante da elevação do nível do mar. Como consequência pode ocorrer a redução da produtividade, a diminuição da agricultura, o aumento da fome, desnutrição e doenças em geral. Destacando que os países menos desenvolvidos são aqueles que menos emitem CO<sub>2</sub>, mas são eles que mais sofrem com os problemas ambientais.

O problema da mudança climática não poderá ser resolvido se os países não cooperarem de forma global, melhorando a eficiência energética, desenvolvendo e implantando tecnologias limpas e expandindo sumidouros naturais para absorver gases e proteger o meio ambiente.

Figura 2 – Os níveis de CO<sub>2</sub> disparam



Fonte: BANCO MUNDIAL, 2010.

De acordo com a Figura 2, a concentração de dióxido de carbono (ppm) vai avançar nas próximas décadas indicando ameaça crescente de mudanças climáticas desastrosas, com consequências para a humanidade.

Além dos problemas climáticos que o mundo vem sofrendo, existem outros problemas, mas estes não são de ordem natural, são os problemas com o uso e o controle do capital. Depois da crise de 1929 as principais economias mundiais vivem em constante oscilação. Muito dessa oscilação advém da expansão do crédito que criou cada vez mais instrumentos sofisticados e condições favoráveis ao endividamento das pessoas. As transações financeiras também evoluíram diante da facilidade nas comunicações, gerando um grande volume de transferências monetárias entre países. No entanto, maiores facilidades em transações financeiras não vieram acompanhadas de controle, organização e regulação, diante disso o mundo mergulhou em uma crise econômica sem precedentes que atingiu, e atinge as maiores potências mundiais.

Diante dos problemas climáticos e econômicos citados, governos e empresas começaram a tomar medidas em busca de uma mudança global para um futuro mais verde de baixo carbono, com eficiência no uso dos recursos e inclusão social. Desta forma que surge o termo, Economia Verde e com isso as questões ambientais deixam de ser tratadas como apenas uma área de atuação e entram definitivamente para a agenda das políticas. O termo foi tratado pela primeira vez na programação da Rio + 20<sup>1</sup>, pois será um tema chave no contexto do desenvolvimento sustentável e de erradicação da pobreza nos próximos anos.

## 2.2 DEFINIÇÃO DE ECONOMIA VERDE

Nos últimos dois anos, o conceito de “Economia Verde” tem se colocado no *mainstream* das discussões políticas. Chefes de Estado pertencentes, principalmente, ao G20 têm colocado o desenvolvimento sustentável e a erradicação da pobreza cada vez mais em destaque. Durante a última década diversas crises surgiram, crise no clima, de

---

<sup>1</sup> O encontro Rio+20 visa a renovar o engajamento dos líderes mundiais com o desenvolvimento sustentável do planeta, vinte anos após a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio-92).

combustíveis, alimento e à água e mais recente a crise no sistema financeiro mundial que aconteceu no período de 2008-2009.

A aceleração das emissões de carbono indica que o clima esta mudando. O choque no preço dos combustíveis de 2007-2008 e o aumento do preço dos alimentos são considerados termômetros para que sejam elaboradas novas formas de produção e exploração de matérias-primas. Entretanto, ainda não existe um consenso internacional sobre o problema da segurança alimentar ou soluções de como alimentar 9 milhões de pessoas em 2050.

O Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) publicou um documento sobre esta nova temática global, denominado *Rumo a uma Economia Verde: Caminhos para o Desenvolvimento Sustentável e a Erradicação da Pobreza*. Neste documento existem vários argumentos defendendo o início de uma economia verde, mostrando que é possível crescer de forma sustentável e contínua.

O relatório do PNUMA define economia verde como uma economia que resulta em “melhoria do bem-estar da humanidade e igualdade social, ao mesmo tempo em que reduz significativamente riscos ambientais e escassez ecológica”. Para uma economia ser considerada verde, ou de baixa emissão de carbono, esta deve ter baixos níveis de gases poluidores e ser eficiente no uso dos recursos. Além disso, os investimentos públicos e privados devem gerar o crescimento do emprego e da renda de forma que reduza a emissões de carbono e poluição (PNUMA, 2011, p.1).

Para os países realizarem a transição para uma economia verde é necessário que haja uma série de políticas como regulamentações nacionais, subsídios, incentivos, infraestrutura legal e protocolos comerciais e de apoio. Entretanto, ainda existe um trade-off entre desenvolvimento sustentável e progresso econômico. Esse trade-off é um mito, pois não existe uma evidencia substancial de que os países que aderem a um desenvolvimento sustentável apresentam menor crescimento econômico, mas há geração de riquezas ou oportunidades de emprego e existem muitos setores verdes que apresentam investimentos significativos. De acordo com o PNUMA é possível pavimentar o caminho rumo a uma economia verde:

A nível nacional, os exemplos de tais condições possibilitadoras são: mudanças na política fiscal, reforma e redução de subsídios prejudiciais ao meio ambiente; emprego de novos instrumentos de base de mercado; procura de investimentos públicos para setores-chave “verdes”; tornar mais verdes os contratos públicos; e a melhoria das regras e regulamentos ambientais, bem como sua execução. A nível internacional, também há oportunidades para complementar a infraestrutura de mercado, melhorar o fluxo de comércio e de apoio e promover maior cooperação internacional.” (PNUMA, 2011, p.11).

Ser sustentável hoje em dia não é algo tão perseguido pelos governos, mas a sustentabilidade corporativa é um dos temas mais relevantes no mundo dos negócios atualmente e muitas empresas possuem planos de longo prazo e estão tornando suas atividades mais limpas e eficientes a cada ano. Isso derruba mais uma vez o equívoco que o “esverdeamento” seria prejudicial à economia. A economia verde oferece uma grande oportunidade para a abertura de novas empresas, o desenvolvimento de novos mercados e custos mais baixos com energia. Por último, e não menos importante, ela pode fortalecer a aceitabilidade do funcionamento de empresas por gerar atitudes positivas entre clientes e comunidades locais em relação às suas atividades e investimentos.

As empresas que são sustentáveis entram para um ranking das empresas mais engajadas com as questões climáticas e ambientais e ficam bem vistas para o público. Cada vez mais aumentam o número de rankings classificando tais empresas mostrando que a busca por práticas de eficiência energética, reflorestamento ou apoio às fontes limpas está se tornando uma obrigação para todas as corporações.

O último ranking divulgado pela revista norte-americana Newsweek classificou as 500 maiores empresas de acordo com os critérios de sustentabilidade que levam em conta impactos ambientais e a transparência das informações disponibilizadas aos clientes. Abaixo segue o ranking com as 10 primeiras do ranking:

Tabela 1 – As 10 maiores companhias do planeta conforme critérios de sustentabilidade

Rank	COMPANY	COUNTRY	INDUSTRY SETOR	GREEN SCORE
1	Munich Re	Germany	Financials	83.6
2	IBM	United States	Information Technology & Services	82.5
3	National Australia Bank	Australia	Financials	82.2
4	Bradesco	Brazil	Financials	82.2
5	ANZ Banking Group	Australia	Financials	80.9
6	BT Group	United Kingdom	Telecommunications	80.4
7	Tata Consultancy Services	India	Information Technology & Services	79.1
8	Infosys	India	Information Technology & Services	77.3
9	Philips	Netherlands	Capital Goods	77.2
10	Swisscom	Switzerland	Telecommunications	77

Fonte:Elaboração própria com dados da NEWSWEEK, 2011

A lista coloca a empresa Munich Re como a empresa mais verde do planeta com a pontuação (Green Score) de 83,6, sendo que o máximo é 100. Em seguida aparecem a IBM com 82,5 e o Banco Nacional da Austrália com 82,2. O Brasil está classificado entre as 5 mais sustentáveis representado pelo Bradesco, também com 82,2, vem em quarto lugar sendo a companhia brasileira mais bem classificada.

Outras empresas do Brasil presentes no ranking são: Santander (17), Banco do Brasil (50), Itaú (54), Eletrobrás (214), Grupo Pão de Açúcar (248), Vale (312), Petrobrás (364), Ambev (412) e Gerdau (463).

Para chegar ao Green Score de cada empresa, a Newsweek soma a pontuação relativa ao Impacto Ambiental com outros dois fatores: Governança Ambiental e Transparência Ambiental. A governança diz respeito às políticas, ações, programas e metas que cada companhia possui para lidar com a gestão de recursos naturais e com os impactos de suas atividades. Já a pontuação por transparência é concedida para as empresas que divulguem para o público dados de sua pegada ambiental e inventários de emissões de gases do efeito estufa (GEEs).

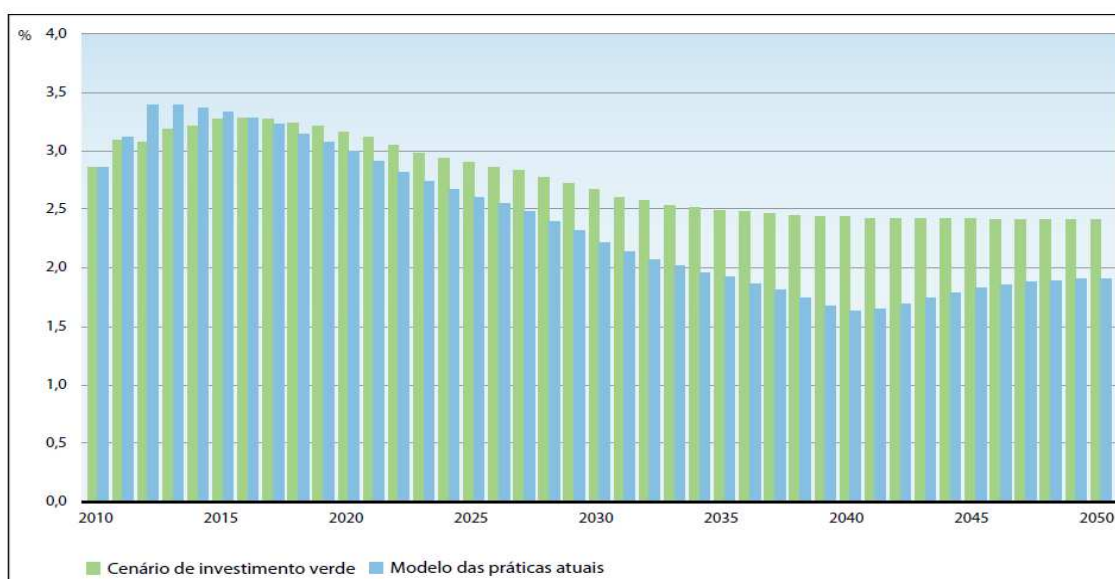
Apesar de estarem nesse ranking, as 500 companhias avaliadas pelo ranking são responsáveis pelas emissões de mais de 6 bilhões de toneladas de GEEs, o equivalente às emissões dos Estados Unidos. Na verdade, o que se pode ver é um *greenwashing*, ou seja,

ações verdes rasas, cujas ações mínimas favoráveis ao meio ambiente, visam somente o retorno mercadológico e de imagem para a empresa.

O fator positivo é a crescente relevância que as empresas passam a conferir às suas ações ambientais e projetos de sustentabilidades internos e externos, mesmo que essas ações sejam adotadas também pela busca de melhores custos de produção e acesso a mercados mais abrangentes. As empresas já entenderam que ser inimiga da natureza é ruim para a conquista de novos mercados e para o seu relacionamento com o consumidor final.

Um segundo mito está relacionado ao fato de que para uma economia ser verde, esta deve ser rica, deve ser desenvolvida de tal modo que não dependa mais das fontes fósseis para sua produção. Ser uma economia verde, como já foi dito anteriormente, não significa desaceleração do crescimento, nem redução do desenvolvimento econômico.

Figura 3 – Tendências previstas na taxa de crescimento anual do PIB



Fonte: PNUMA, 2011

A Figura 3 quebra a hipótese de que ser sustentável leva a taxas decrescentes do PIB. O cenário de investimento verde se apresenta muito mais estável e com taxas maiores de crescimento do que o modelo das práticas atuais. Com 2% do PIB mundial, em um cenário de investimento verde, se torna possível gerar em longo prazo um crescimento tão elevado quanto em um cenário do modelo das práticas atuais e esse crescimento sustentável evita

efeitos das mudanças climáticas, maior escassez da água e a perda de serviços ecossistêmicos (PNUMA, 2011).

Diante de uma economia verde, o modo de geração de energia é substituído, saindo dos combustíveis fósseis para as energias renováveis com uso de tecnologias de baixa emissão de carbono, que enfrentam as mudanças climáticas, mas que também devem criar empregos decentes e reduzir a dependência nas importações. Essas novas tecnologias têm a capacidade de gerar o uso eficiente de energia e recursos, e oferecer oportunidades de crescimento em novas direções, equilibrando as perdas de emprego na “economia marrom”. Sendo assim, a economia verde promove eficiência dos recursos e se torna uma força motora – para o uso tanto da energia, quanto dos materiais – seja ela no gerenciamento dos resíduos, mais transporte público e prédios verdes e menos lixo produzido (PNUMA, 2011).



### **3 CONCEITO DE EMPREGOS VERDES**

Definem-se os empregos verdes como:

“empregos nos setores agrícola, indústria, construção civil, instalação e manutenção, bem como em atividades científicas, técnicas, administrativas e de serviços que contribuem substancialmente para a preservação ou restauração da qualidade ambiental. Específica, mas não exclusivamente, eles incluem empregos que ajudam a proteger e restaurar ecossistemas e a biodiversidade; reduzem o consumo de energia, materiais e água por meio de estratégias de prevenção altamente eficazes; descarbonizam a economia; e minimizam ou evitam por completo a geração de todas as formas de resíduos e poluição” (PNUMA, 2008, p.17).

De acordo com o estudo global do PNUMA (2008, p.18), os empregos verdes devem ser decentes também, ou seja, “eles devem oferecer salários adequados, condições de trabalho seguras, perspectivas razoáveis de carreira e direitos trabalhistas. Os meios de vida e o senso de dignidade das pessoas estão profundamente associados aos seus empregos”.

A promoção dos Empregos Verdes e do Trabalho Decente é algo complementar e ambos entraram na Agenda Política Global quase que simultaneamente. Mas pode-se considerar a existência de Empregos Verdes em condições degradantes de trabalho, bem como o contrário. Por isso a importância da complementaridade com trabalho decente. Entretanto, as duas iniciativas devem e podem caminhar em conjunto e serem apoiadas como estratégia única pelos governos que buscam o desenvolvimento com sustentabilidade e inclusão social. É nesse sentido que o estudo global mostra no Quadro 1 abaixo exemplos de atividades que podem ser verdes, mas não decentes; verdes e decentes; nem verde nem decente e decente, mas não verde.

Quadro 1 – Trabalho decente x Emprego Verde

Meio ambiente	<p><b>Verde, mas não decente</b>  <i>Exemplos:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>€ Reciclagem de produtos eletrônicos sem a devida segurança ocupacional</li> <li>€ Baixa remuneração de instaladores de painéis solares</li> <li>€ Exploração de trabalhadores em plantações de espécies usadas na produção de biocombustíveis</li> </ul>	<p><b>Verde e decente</b>  <i>Exemplos:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>€ Empregos sindicalizados no setor da energia eólica e solar</li> <li>€ Arquitetos verdes</li> <li>€ Funcionários do setor dos transportes públicos bem remunerados</li> </ul>
	<p><b>Nem verde nem decente</b>  <i>Exemplos:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>€ Atividades de mineração de carvão sem a devida segurança</li> <li>€ Mulheres que trabalham no setor da floricultura de corte na África e na América Latina</li> <li>€ Pessoas que trabalham em matadouros de porcos</li> </ul>	<p><b>Decente, mas não verde</b>  <i>Exemplos:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>€ Trabalhadores sindicalizados no setor da fabricação de veículos</li> <li>€ Engenheiros químicos</li> <li>€ Pilotos de aviões</li> </ul>
<b>Trabalho Decente</b>		

Fonte: PNUMA, 2008

Alguns setores se intitulam Verdes, entretanto seus trabalhadores vivem em situação degradante de trabalho, como a reciclagem de produtos eletrônicos na Ásia onde trabalhadores lidam com produtos tóxicos e não têm equipamentos de segurança; empregos nas plantações de espécies usadas na produção de biocombustíveis, onde se observa situações degradantes de trabalho, baixa remuneração e às vezes trabalho escravo e infantil.

Em Muçouçah (2009), empregos verdes foram definidos não de acordo com ocupações específicas, mas a postos de trabalho inseridos em determinadas atividades econômicas. Sendo assim, o que definiria um emprego verde seria o impacto ambiental da atividade econômica que deu origem a eles, independente das funções exercidas ou o perfil do profissional.

Entretanto, definir o impacto ambiental de uma atividade econômica não é tarefa fácil. De acordo com Muçouçah (2009), há dificuldade em mensurar a contribuição das diversas atividades econômicas, pois nem sempre se pode encontrar em números devido à falta de estudos ambientais de cada uma delas. A solução encontrada para avaliar a contribuição das diversas atividades econômicas na redução da emissão de carbono e na melhoria ou conservação da qualidade ambiental, foi fazer uma avaliação qualitativa em torno de seis grandes eixos, levando em consideração as particularidades da economia brasileira:

Eixo 1 - maximização da eficiência energética e substituição de combustíveis fósseis por fontes renováveis;

Eixo 2 - valorização, racionalização do uso e preservação dos recursos naturais e dos ativos ambientais;

Eixo 3 - aumento da durabilidade e reparabilidade dos produtos e instrumentos de produção;

Eixo 4 - redução da geração, recuperação e reciclagem de resíduos e materiais de todos os tipos;

Eixo 5 - prevenção e controle de riscos ambientais e da poluição visual, sonora, do ar, da água e do solo; e

Eixo 6 - diminuição dos deslocamentos espaciais de pessoas e cargas.

Sendo assim, as atividades econômicas cujos produtos finais contribuem para a incorporação de pelo menos um desses eixos no modelo vigente de produção e consumo estão contribuindo para a melhoria do meio ambiente. Se essas mesmas atividades são capazes de gerar benefícios para o meio ambiente e criam postos de trabalho com condições decentes, pode-se então classificar os empregos como verdes.

De acordo com o relatório OIT (2008), 1,3 bilhão de pessoas, mais de 40% da força de trabalho mundial, e seus familiares estão condenados a viver em situação de pobreza e insegurança porque sua renda é baixa demais os deixando relegados à economia informal.

São 190 milhões de pessoas desempregadas e dezenas de milhões de jovens em busca de um emprego.

Quadro 2 – Trabalhadores em Situação de Pobreza e Trabalhadores em Situações de Emprego Vulnerável

Mundo	Trabalhadores em situação de pobreza que ganhar US\$ 1 por dia	Trabalhadores em situação de pobreza que ganhar US\$ 2 por dia	Emprego Vulnerável
<b>Total(Milhões)</b>	487	1.295	—
<b>Parcela(Percentual)</b>	16,4	43,5	49,9
<b>Como uma parcela total dos empregos</b>			
<b>Economias Desenvolvidas e U.E.</b>			9,2
<b>Europa Central e Sudeste Europeu</b>	1,9	21	19,3
<b>Leste Asiático</b>	8,7	35,6	55,7
<b>Sudeste Asiático e Pacífico</b>	13,4	50,3	59,4
<b>Ásia Meridional</b>	33	80,3	77,2
<b>América Larina e Caribe</b>	8	25,4	33,2
<b>Oriente Médio</b>	4,2	19,3	32,2
<b>Norte da África</b>	1,6	42	30,7
<b>África Subsaariana</b>	53	85,4	72,9

Fonte: Elaboração própria com dados da OIT, 2008

Os empregos vulneráveis encontram-se principalmente na Ásia Meridional (77,2 milhões de pessoas); seguido pela África Subsaariana (72,9 milhões de pessoas) e pelo Sudeste Asiático e Pacífico (59,4 milhões de pessoas). Crescimento a baixos custos ecológicos e com responsabilidades sociais devem nortear as ações governamentais tornando-se requisito para a melhoria das condições de vida da população e promoção da inclusão social com sustentabilidade.

Para retomar os níveis de emprego no mundo será necessário apostar na economia sustentável e na maior distribuição das riquezas. A combinação entre desenvolvimento econômico e respeito ao meio ambiente tornou-se imprescindível.

### 3.1 ATIVIDADES ECONÔMICAS QUE CONTRIBUEM NA PRESERVAÇÃO OU MELHORIA DO MEIO AMBIENTE

Podem-se encontrar Empregos verdes nos setores da economia como, agrícola, reciclagem, construção civil, energia e transportes. Existe uma vertente em cada um desses setores que colaboram na redução do consumo de energia, matérias-primas e água. Dentro do setor agrícola pode-se destacar a agropecuária. A pecuária mostra-se como o setor com maior potencial para a geração de empregos verdes. De acordo com o estudo realizado pelo Instituto de Pesquisa e Economia Aplicada (IPEA), 85% dos postos de trabalho têm a possibilidade de contemplar tarefas e atividades concretas favoráveis ao meio ambiente (RADAR, 2012).

O IPEA (2012) identificou que as áreas em que há maior possibilidade de geração de empregos verdes são as relacionadas ao agro, destacando-se o cultivo de lavouras permanentes (café, laranja, etc) e temporárias (grãos, algodão, etc), produção florestal, fabricação de biocombustíveis, horticultura e floricultura, entre outras.

Quadro 3 – Os seis grupos de atividade econômica com maior proporção de ocupações propensas a gerarem impactos ambientais (2010)

Área	Empregos Potencialmente Verdes(mil)	Percentual Relativo ao total	Total de posto de trabalho(mil)
Pecuária	432.007	85	504.507
Lavouras temporárias	398.429	82	485.645
Lavouras Permanentes	302.588	92	327.650
Fabricação de biocombustíveis	105.203	76	136.974
Produção florestal	56.197	76	73.167
Horticultura e Floricultura	37.147	84	43.836

Fonte: Elaboração própria com dados do IPEA, 2012

O relatório cita ainda outros dados da OIT que projetam que os empregos verdes devem crescer mais rapidamente do que os demais no mercado brasileiro. A oferta de postos de trabalho com esta característica aumentou 26,7% nos últimos cinco anos (IPEA, 2012).

No setor de Energia destaca-se a produção de energia renovável como as usinas Eólicas, tema do próximo capítulo. No setor de transportes tem-se a produção de carros híbridos e na construção civil pode-se ver cada vez mais a construção de prédios altamente sustentáveis, *Green Buildings*.

Apesar de mais caros, os edifícios sustentáveis garantem, em longo prazo, economia de até 30% na conta de luz e 50% na de água. Para Pessoa (2011) isso porque, para ser considerado verde, um empreendimento precisa adotar conceitos de sustentabilidade como reaproveitamento de energia e água. Para empresas, ter sua sede em um *Green Building*, além de reduzir os custos de operação e manutenção, tem a valorização da imagem corporativa e melhora da produtividade no ambiente de trabalho.

### **3.1.1 Agenda Nacional do Trabalho Decente**

A agenda do trabalho decente começou a ser debatida e definida em 11 conferências e reuniões internacionais de grande relevância que foram realizadas entre setembro de 2003 e novembro de 2005.<sup>2</sup> Na Resolução final da Assembléia Geral da ONU, adotada em setembro de 2005, os chefes de Estado e de Governo definiram o Trabalho Decente como um plano nacional e internacional da seguinte forma:

Apoiamos firmemente uma globalização justa e resolvemos fazer com que os objetivos do emprego pleno e produtivo e o trabalho decente para todos, especialmente para mulheres e os jovens, sejam uma meta fundamental das nossas políticas nacionais e internacionais e de nossas estratégias nacionais de desenvolvimento, incluindo as estratégias de redução da pobreza, como parte de nossos esforços para atingir os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (AGENDA NACIONAL – TRABALHO DECENTE, 2011, p. 6).

---

<sup>2</sup> Entre as conferências destacam-se a Conferência Regional de Emprego do Mercosul (Buenos Aires, abril de 2004), a XIII e a XIV Conferências Interamericanas de Ministros do Trabalho da Organização dos Estados Americanos (OEA) – Salvador, setembro de 2003, e Cidade do México, setembro de 2005 -, a Assembléia Geral das Nações Unidas (ONU) – Nova York, setembro de 2005 – e a IV Cúpula das Américas – Mar Del Plata, novembro de 2005.

Depois de realizadas as conferências, a promoção do Trabalho Decente passou a ser considerada uma prioridade política do Governo brasileiro, assim como dos demais governos do hemisfério americano. Ainda durante o governo Lula, o Trabalho Decente passou a ser tratado como um compromisso juntamente com a OIT. Em junho de 2003, Luís Inácio Lula da Silva e o Diretor-Geral da OIT, Juan Somavia, se comprometeram a estabelecer um Programa Especial de Cooperação Técnica para a promoção de uma Agenda Nacional de Trabalho Decente, em consulta às organizações de empregadores e de trabalhadores (AGENDA NACIONAL – TRABALHO DECENTE, 2011).

O Memorando de Entendimento estabeleceu quatro áreas prioritárias de cooperação:

- a) Geração de emprego, microfinanças e capacitação de recursos humanos, com ênfase na empregabilidade dos jovens;
- b) Viabilização e ampliação do sistema de seguridade social;
- c) Fortalecimento do tripartismo e do diálogo social;
- d) Combate ao trabalho infantil e a exploração sexual de crianças e adolescentes, ao trabalho forçado e à discriminação no emprego e na ocupação.

A partir disso, o Governo brasileiro e a OIT, em consulta às organizações de empregadores e de trabalhadores, elaboraram a Agenda Nacional de Trabalho Decente. Dentro desta Agenda foram definidas três prioridades macro e para cada uma dessas prioridades foram listados os resultados esperados. Dentro de cada prioridade há também as linhas de ação, mostrando de que forma o governo poderia alcançar os seus objetivos dentro desta agenda. As três prioridades listadas foram:

Prioridade 1: Gerar Mais e Melhores Empregos, com Igualdade de Oportunidades e de Tratamento.

Prioridade 2: Erradicar o Trabalho Escravo e Eliminar o Trabalho Infantil, em especial em suas piores formas.

Prioridade 3: Fortalecer os Atores Tripartites e o Diálogo Social como um instrumento de governabilidade democrática.

### **3.1.2 Agenda Bahia do Trabalho Decente**

De modo a combater a precarização do trabalho, que a OIT assumiu o compromisso de construir uma Agenda Global de Trabalho Decente, sendo que o estado da Bahia também assumiu este compromisso, por defender em seus documentos que a promoção do trabalho decente é fundamental para seguir em uma trajetória de desenvolvimento com inclusão social.

A Agenda Bahia do Trabalho Decente (ABTD) foi desenvolvida durante o ano de 2007, começando na Conferência Estadual do Trabalho Decente. Neste período foi assinado um Memorando de Entendimento entre o Governo do Estado da Bahia e a Organização Internacional do Trabalho (OIT) com essa finalidade. A Agenda foi construída através da Secretaria do Trabalho, Emprego, Renda e Esporte (SETRE), órgãos governamentais e privados, representações de trabalhadores, empregadores e da sociedade civil organizada, além do apoio técnico da OIT (BAHIA, 2011, p. 6).

A ABTD 2011 foi elaborada de forma participativa e suas prioridades são apresentadas em oito eixos. Para cada eixo, são apontados resultados esperados e linhas de ação para seu alcance. Os eixos prioritários destacados na Agenda Bahia do Trabalho Decente 2011 são:

1. Trabalho Doméstico;
2. Segurança e Saúde do(a) Trabalhador(a);
3. Juventude;
4. Erradicação do Trabalho Infantil;
5. Serviço Público;
6. Promoção da Igualdade;
7. Erradicação do Trabalho Escravo;
8. Empregos verdes.



Sendo assim, este estudo traça um panorama sucinto sobre a promoção dos empregos gerados na construção das usinas eólicas na Bahia, em estreita articulação com a iniciativa da Organização Internacional do Trabalho, empregos verdes.

#### **4 PANORAMA DA ENERGIA RENOVÁVEL**

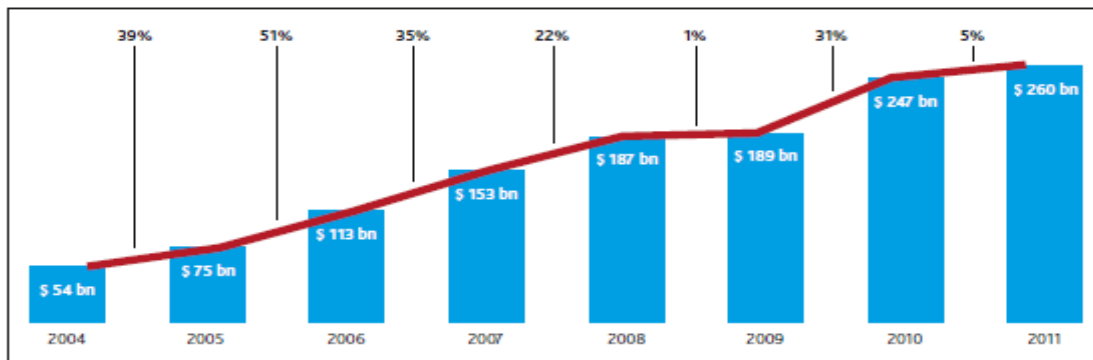
Diversos países ao redor do mundo, sejam eles desenvolvidos ou em desenvolvimento, têm buscado fontes renováveis de energia como política de redução de gases do efeito estufa. Na última década aproximadamente 18% de toda energia consumida no mundo foi derivada de uma fonte renovável, as energias fósseis - petróleo, gás e carvão - representaram 80% e a energia nuclear, de 2% a 3%. Apesar de apresentar uma evolução no seu uso, muitos especialistas e líderes mundiais revelam que a transição para uma fonte de energia mais limpa não tem ocorrido em escala, nem na velocidade desejada. Deseja-se aumentar a proporção de energias renováveis de 18% para 30% até 2030, mas é possível que não se alcance tal meta (REUTERS, 2013).

O jornal Christian Science Monitor publicou um ranking que mostra os cinco países que mais utilizam energia renovável. Os EUA estão em primeiro lugar neste ranking com 24,7% do total global, destacando-se pelo grande número de incentivos fiscais e o cumprimento de metas obrigatórias. Em segundo lugar aparece a Alemanha com 11,7% do total mundial. A Alemanha se destaca pelas políticas adotadas como a desativação de seus reatores nucleares até 2022 em favor de outras fontes de energia. A Espanha vem em terceiro lugar, se destacando pelo grande volume de investimentos em energia eólica, tanto dentro do país quanto fora (MENDONÇA, 2012).

Com 7,6% do total mundial aparece a China que é o maior consumidor de energia do mundo. Atualmente a China é o maior investidor em energia limpa do mundo, sendo que metade do investimento é destinada a energia eólica. O Brasil aparece em quinto lugar nesse ranking com 5%. O Brasil é destaque mundial na produção de biocombustíveis, na produção de energia solar e energia eólica mais recentemente (MENDONÇA, 2012).

A Figura 3 mostra o total de investimentos globais realizados que a Energia Limpa recebeu nos últimos oito anos, assim como há uma evolução em energia renovável pelo mundo.

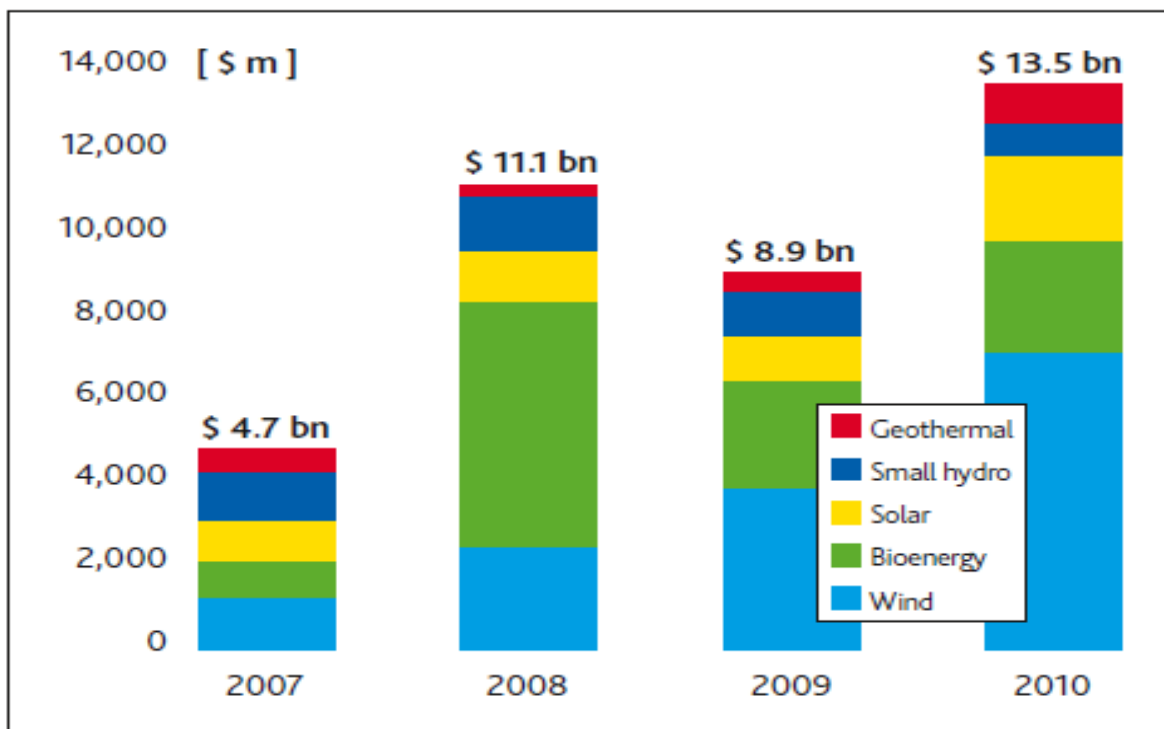
Figura 3 – Total de novos investimentos globais em energia limpa 2004-2011(US\$ Bn)



Fonte: GWEC, 2011

Pode-se observar que há um aumento considerável dos investimentos em energia limpa. Em 2004 eram \$54 bilhões de dólares em investimentos e em 2011 foram investidos \$260 bilhões de dólares, representando um aumento de mais de 300%.

Figura 4 – Projetos financiados por bancos de desenvolvimento por setor: 2007-2010



Fonte: GWEC, 2011

Em outra análise feita no relatório Global de Energia Eólica, observa-se quanto foi investido por bancos de desenvolvimento em cada setor entre os anos de 2007 e 2010. Os maiores investimentos estão nos projetos eólicos e nos relacionados em bioenergia. Os investimentos em energia solar vêm em seguida, mas ainda muito pequenos quando comparado com os investimentos em energia eólica.

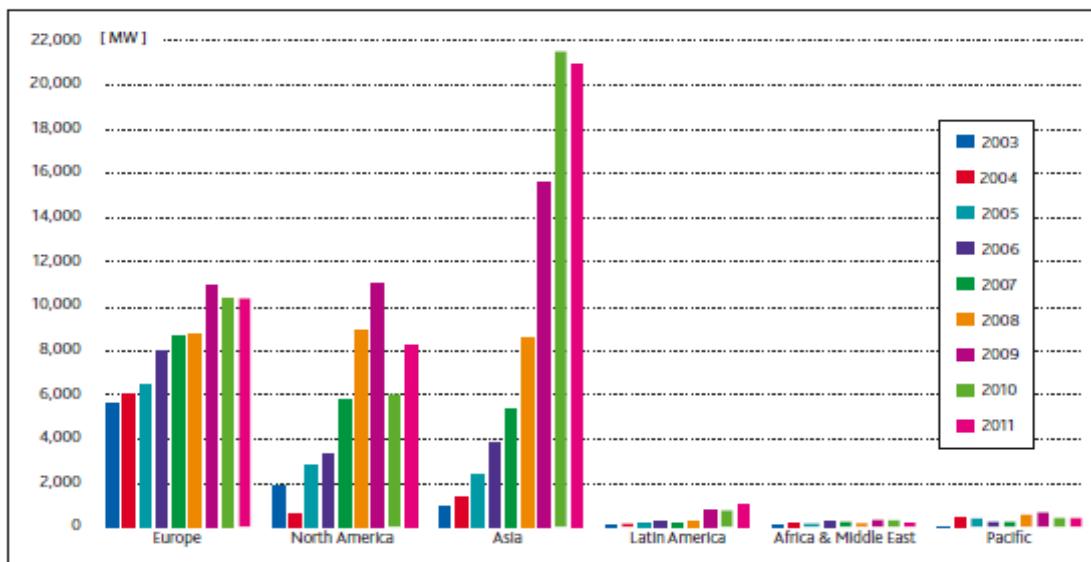
Quadro 4 – Capacidade Global Instalada por região – (MW)

<b>Capacidade Global Instalada - (MW)</b>				
	<b>País</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>Var.</b>
<b>1</b>	Brasil	927	1,509	62,78%
<b>2</b>	China	44,733	62,324	39,32%
<b>3</b>	Canadá	4,008	5,265	31,36%
<b>4</b>	Índia	13,065	16,084	23,11%
<b>5</b>	Eua	40,298	46,919	16,43%
<b>6</b>	México	519	569	9,63%
<b>7</b>	Coreia do Sul	379	407	7,39%
<b>8</b>	Japão	2,334	2,501	7,16%
<b>9</b>	Alemanha	27,191	29,06	6,87%
<b>10</b>	Espanha	20,623	21,674	5,10%

Fonte: Elaboração própria com dados da GWEC, 2011.

Outro dado importante é a Capacidade Global Instalada por região. O Quadro 4 mostra a capacidade instalada nos anos de 2010 e 2011 e a variação percentual nestes dois anos. O Brasil apesar de não possuir a maior capacidade instalada, se destaca em relação ao aumento da mesma, com variação de 62,78%. A China vem logo em seguida, com variação de 39,32% mas é o país que tem a maior capacidade instalada no mundo com 62,324 MW em 2011. Os EUA também se destacam em investimentos em energia eólica e possuem 46,919 MW instalados. A Espanha além de investir na construção de usinas eólicas, investe em indústrias de hélices e equipamentos para usinas eólicas.

Figura 5 – Capacidade Anual Instalada por região 1996-2011

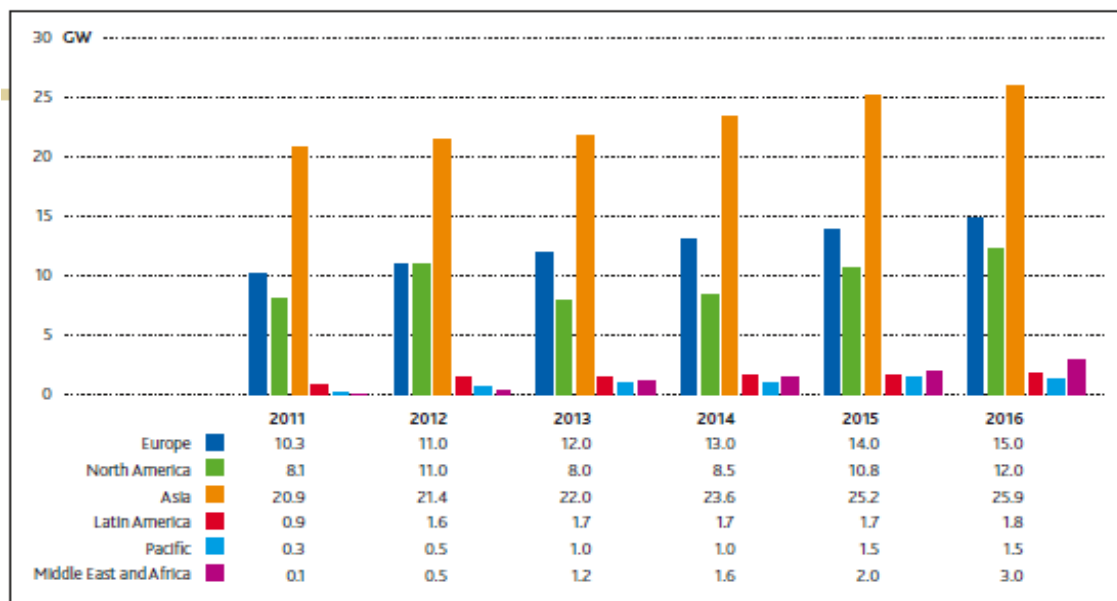


Fonte: GWEC, 2011

A Figura 5 mostra a capacidade instalada por região do globo de 2003 até 2011. Pode-se analisar que a Ásia é a região que possui a maior capacidade instalada no mundo, com mais de 20,000 MW em 2011. Esses dados da Ásia são puxados principalmente pela China e pela Índia. A Europa aparece em seguida com um pouco mais do que 10.000 MW instalados, capacidade essa 2 vezes menor que os dados apresentados pela Ásia.

O Brasil liderou América Latina, com 583 MW de capacidade instalada, empurrando a região para além da marca de 1 GW no início do ano de 2010 e terminou 2011 com um total de 1.509 MW. O Brasil tem uma forte pipeline de até 7.000 MW a ser instalada em 2016, e com isso tem atraído muitos fabricantes e fornecedores de componentes para estabelecer fábricas, com a idéia de fornecer não apenas para o mercado brasileiro, mas os mercados regionais, como Argentina, Chile e Uruguai.

Figura 6 – Previsão Anual de Mercado por região 2012-2016



Fonte: GWEC, 2011

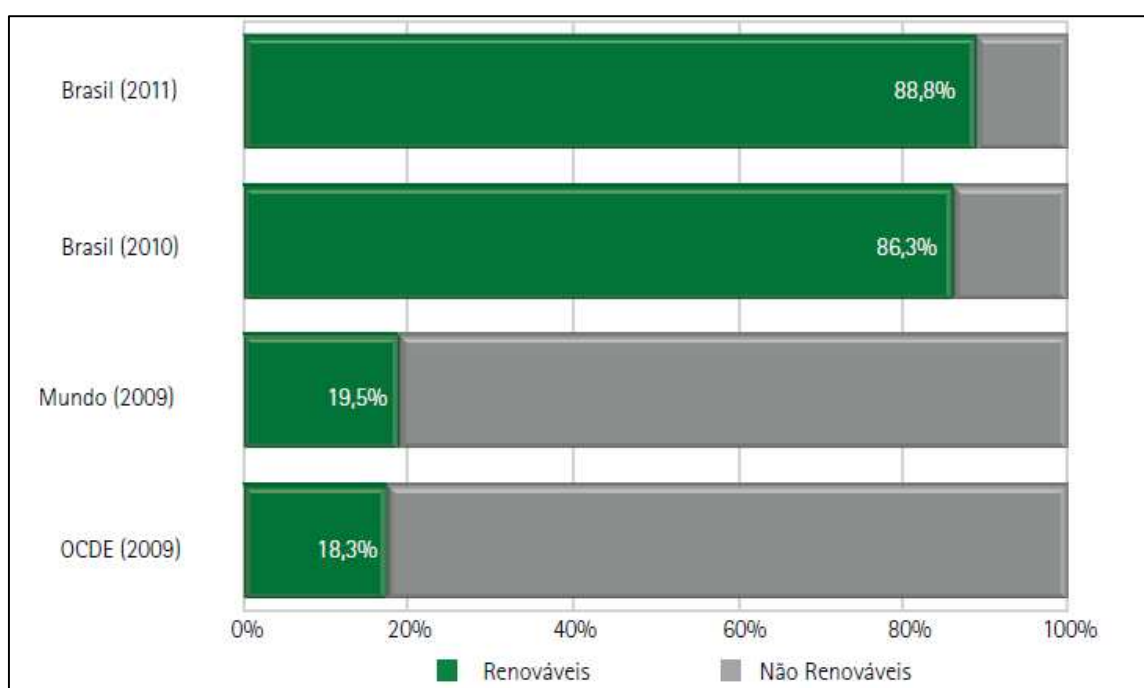
Apesar da Europa e da América do Norte apresentarem um mercado mais amplo para energia eólica, a maioria das novas instalações está fora da OCDE, e esta tendência, deve continuar. Enquanto o mercado chinês mantém estabilizado, o mercado indiano está crescendo fortemente e Brasil e México seguem a mesma tendência. Já Canadá e Austrália são mercados potencialmente substanciais que poderiam aumentar significativamente com dados de crescimento global. A previsão de crescimento de mercado para a América Latina até 2016 é de 100%. O mercado asiático é de 23,92% e para o europeu de 45,63%.

#### 4.1 ENERGIA EÓLICA NO BRASIL

De acordo com o último Balanço Energético Nacional (BEN), a participação de renováveis na matriz elétrica brasileira ampliou-se em 2,5 pontos percentuais em 2011, atingindo 88,8%, com destaque para a energia hidrelétrica. Valor considerável quando se compara com a participação de energia renovável no Mundo (19,5%) e na OCDE (18,3%) em 2009 (EPE, 2011).

Houve redução na produção de bioeletricidade (a partir da biomassa da cana). Por outro lado, o ano de 2011 apresentou condições hidrológicas favoráveis, o que assegurou aumento de 6,1% na produção hidroelétrica. Destaque-se ainda a relevante expansão da geração eólica, +24,3%, prenunciando o que deve ocorrer de forma ainda mais expressiva nos próximos anos (EPE, 2011).

Figura 7 – Participação de renováveis na matriz elétrica



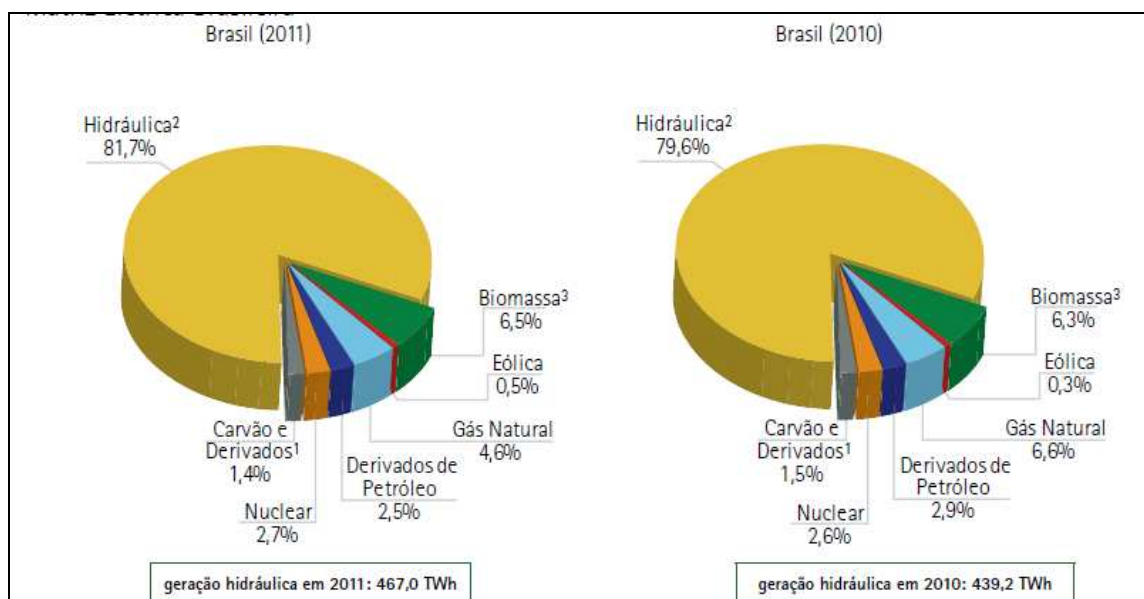
Fonte: BEN, 2011

Houve uma pequena redução (um ponto percentual) na participação das energias renováveis na Matriz Energética Brasileira, refletindo restrições na oferta da biomassa da cana (safra caiu 9,8%). Ainda assim, a participação de renováveis manteve-se no elevado patamar de 44,1%, muito acima da média mundial, de 13,3% conforme a Agência Internacional de Energia (EPE, 2011).

A energia eólica está sendo considerada, juntamente com a biomassa, umas das formas de geração de energia que mais se adaptam ao cenário brasileiro, do ponto de vista técnico, financeiro e logístico. Apesar da energia eólica representar apenas 0,5% da matriz elétrica,

de acordo com o Balanço Energético Nacional de 2012, o setor se encontra em expansão, como pode-se visualizar na figura abaixo.

Figura 8 – Matriz Elétrica Brasileira: 2010-2011



Fonte: BEN, 2011

Um relatório do Instituto de Pesquisas Aplicadas (IPEA) sobre o setor de energia mostra que a produção de energia eólica mais que duplicará, entretanto sua participação continuará limitada.



Quadro 5 – Participação dos diferentes recursos energéticos na geração de energia elétrica (Potência em MW).

Tipos-Usinas	Em operação		Em construção		Total Parcial
	Número de Usinas	Potência(%)	Número de Usinas	Potência(%)	Potência(%)
<b>Hidreletricas</b>	852	79.182,3(72,5)	311	15.336,7(40,8)	94,519(64,4)
<b>Térmicas</b>	1.341	27.262,0(25)	216	18.820,5(50)	46,082(31,4)
Combustíveis Fósseis	948	19.302,0(17,7)	122	14.599,7(38,8)	33.901,7(23,1)
Biomassa	368	6.989,6(6,4)	81	3.654,4(9,7)	10.644(7,2)
Outros	25	970,4(0,9)	13	566,4(1,5)	1.536,8(1,0)
<b>Termonucleares</b>	2	2.007,0(1,8)	1	1.350(3,6)	3.357(2,3)
<b>Eólicas</b>	45	794,3(0,7)	41	2.096,3(5,6)	2.890,6(2,0)
<b>Total</b>	<b>2.240</b>	<b>109.245,6(100)</b>	<b>569</b>	<b>37.603,5(100)</b>	<b>146.849,1(100)</b>

Fonte: Elaboração própria com dados do IPEA, 2011.

De acordo com o Quadro 5, na primeira coluna é mostrado o conjunto de usinas “em operação”, ou seja, aquelas que já estão gerando energia seja para o serviço público, autoprodução – uso exclusivo – seja para a produção independente. Já na segunda coluna denominada “em construção” está disposto o contingente de usinas que estão sendo construídas, bem como aquelas que foram recentemente licitadas ou autorizadas pelo órgão regulador, mas que ainda não iniciaram sua construção (IPEA, 2011).

Destaca-se a participação de fontes eólicas que nos últimos anos tem ganhado espaço junto à matriz elétrica, saindo de 45 usinas em operação, com aproximadamente 794,3 MW de potência para mais de 2.000 MW de capacidade com o acréscimo de mais 41 usinas. Ressalta-se que esse crescente aumento demonstra que o custo não está sendo proibitivo na implantação destes empreendimentos. Também, em certa medida, é resultado dos incentivos regulatórios proporcionados a este tipo de fonte, e impulsionado por conta dos últimos leilões de energia promovidos pelo Ministério de Minas e Energia (MME), objetivando o planejamento energético federal (IPEA, 2011).

Para Lenzi (2013) a geração de energia eólica tem apresentado desenvolvimento nos últimos anos, atingindo em 2011 1 GW de capacidade instalada, sendo que em 2005 a capacidade instalada era de apenas 29 MW. É importante destacar o papel do Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA) nesse processo de ampliação da oferta de fontes de energias renováveis (Eólica, Biomassa, PCH). Observa-se que a energia gerada a partir dos ventos têm se mostrado mais competitiva que as outras

renováveis, e pode-se observar tal desempenho nos leilões de energia promovidos pelo governo.

Por intermédio do PROINFA e dos leilões, já foram contratados 7 GW de capacidade de geração eólica no Brasil. Desse total, 1,4 GW está em operação. De acordo com Losekann (2012), o Plano Decenal de Expansão de Energia (PDE) considera que em 2020 a capacidade instalada de centrais eólicas no Brasil alcançará 11 GW. Como o Quadro 6 mostra, essa trajetória foi acompanhada da redução do preço médio da energia eólica negociada nos leilões e do aumento do fator de capacidade dos projetos de parques eólicos.

Quadro 6 – Leilões de energia eólica 2009 - 2010

<b>Leilão</b>	<b>Capacidade (MW)</b>	<b>Fator de capacidade (%)</b>	<b>Preço R\$/MWh</b>
<b>PROINFA</b>	1.422	37%	270,32
<b>LER 2009</b>	1.806	43%	148,4
<b>LER 2010</b>	528	51%	122,69
<b>LFA 2010</b>	1.520	43%	134,13
<b>A-3 2011</b>	1.068	45%	99,48
<b>LER 2011</b>	861	50%	99,54

Fonte: Elaboração própria com dados do CCEE.

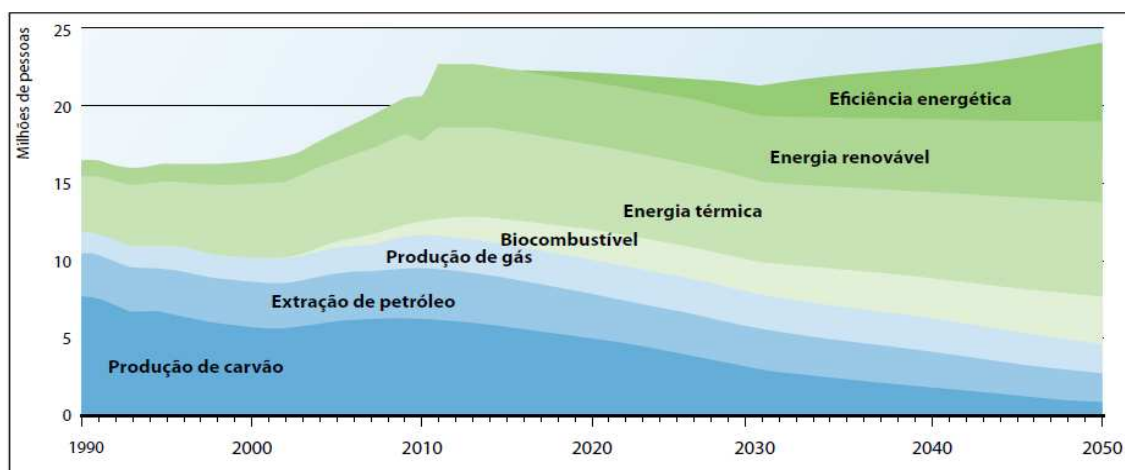
Em Lenzi (2013) destaca-se que o bom desempenho do setor eólico está relacionado a aspectos conjunturais e estruturais e esta atual tendência do setor permanecerá nos próximos anos fazendo com que as fontes de energia alternativa representem cerca de 20% da matriz elétrica.

De acordo com Sutter (2013), o desenvolvimento do setor de energia eólica vai gerar um grande volume de investimentos nos próximos anos. Atualmente o país conta com 57 parques eólicos em produção e tem 30 em construção. Existe uma previsão de R\$ 25 bilhões a R\$ 30 bilhões de investimentos e o faturamento do setor eólico pode chegar a mais de R\$ 3 bilhões por ano em 2014.

Os empregos no setor de energia renovável têm se tornado muito substanciais, com estimativas de mais de 5 milhões de pessoas em todo o mundo trabalhando direta ou indiretamente no setor. Brasil, China, Alemanha, Japão e os Estados Unidos têm investido muito em energias renováveis e geram muitos empregos na área. Somente no Brasil, o setor

de biocombustíveis emprega 889 mil pessoas e, na China, o setor de energia solar emprega 800 mil. A projeção é que 1,3 milhões de novos empregos possam ser criados no setor de energia renovável até 2020 (PNUMA, 2011).

Figura 9 – Total de postos de trabalho no setor de energia e suas divisões entre combustíveis e eletricidade, e eficiência energética sob um cenário de investimento verde de 2%.



Observação: Praticamente metade dos investimentos está alocada para energia renovável e eficiência energética.

Fonte: BEN, 2011

Observando-se a figura 9, pode-se concluir que a maior parte dos postos de trabalho que estão previstos para acontecer estão alocados, principalmente, em energia renovável e em eficiência energética. De acordo com o relatório do PNUMA, a alocação de 1% do PIB mundial para o aumento da eficiência de energia e a expansão do uso de energia renovável tem a capacidade de criar empregos adicionais e ainda pode oferecer energia competitiva (PNUMA, 2011).

A transformação para uma economia mais verde seria capaz de motivar o surgimento de 15 a 60 milhões de novos empregos no mundo nas próximas duas décadas e retirar dezenas de milhões de trabalhadores da linha da pobreza, mas o primeiro passo para acontecer uma redução na emissão dos gases do efeito estufa é a mudança atual do sistema de energia baseada em combustíveis fósseis (ONU, 2012).

Dois terços das emissões das emissões de gases de efeito estufa são gerados exclusivamente pelo setor de energia e estima-se que os custos da mudança climática pelos países desenvolvidos atinjam US\$50 a 170 bilhões até 2030, mas o crescimento é cada vez mais orientado por países que não são membros da OCDE cuja participação de investimento mundial em renováveis cresceu de 29% em 2007 para 40% em 2008 (PNUMA, 2011).

No Brasil existem em torno de 109 usinas instaladas, com capacidade instalada (MW) de 2537, 7 e redução de CO<sub>2</sub> (T/ano) de 2.156.325. O Estado do Ceará é um dos destaques na geração de energia eólica com 17 usinas em operação, 7.200 empregos diretos e indiretos, e a expectativa é de que, até 2016, serão construídos 65 parques eólicos na região criando mais empregos no setor. De acordo com a Agência de Desenvolvimento do Estado do Ceará (Adece), o setor eólico gera hoje 1.200 empregos diretos e 6 mil indiretos. O impacto gerado na construção de usinas eólicas é mais visível nos setores de construção civil pesada, manutenção elétrica, operação e manutenção de equipamentos, produção de peças e engenharia. Entretanto o setor também emprega administradores, advogados e geólogos, que lidam com licenças e regulação ambiental. O setor de energia eólica oferece vagas para níveis superior, médio e técnico, mas, devido à grande demanda por profissionais qualificados, a oferta de mão-de-obra não tem sido suficiente, fazendo com que empresas precisem contratar profissionais de outros países (BRASELCO, 2011).

Existe uma grande carência de engenheiros e técnicos de segurança do trabalho, e para os próximos anos aponta-se a engenharia civil e engenharia elétrica como algumas das áreas com as melhores oportunidades. Deve haver crescimento da demanda para engenheiro projetista e também para cargos de nível médio e técnico na construção civil, especialmente soldador, para atuar na construção de torres e na produção de pás para aerogeradores.

Quanto às perspectivas de geração de emprego e renda, nos próximos anos os setores ligados à construção, operação e manutenção de empreendimentos eólicos prometem serem os mercados de emprego mais promissores nos Estados que têm investido neste mercado de energia. A Agência de Desenvolvimento do Ceará estima que são gerados dois empregos diretos nas usinas para cada megawatt (MW) de potência instalada, e apenas na implantação de um parque eólico são gerados cerca de 300 empregos diretos na construção civil (BRASELCO, 2011).

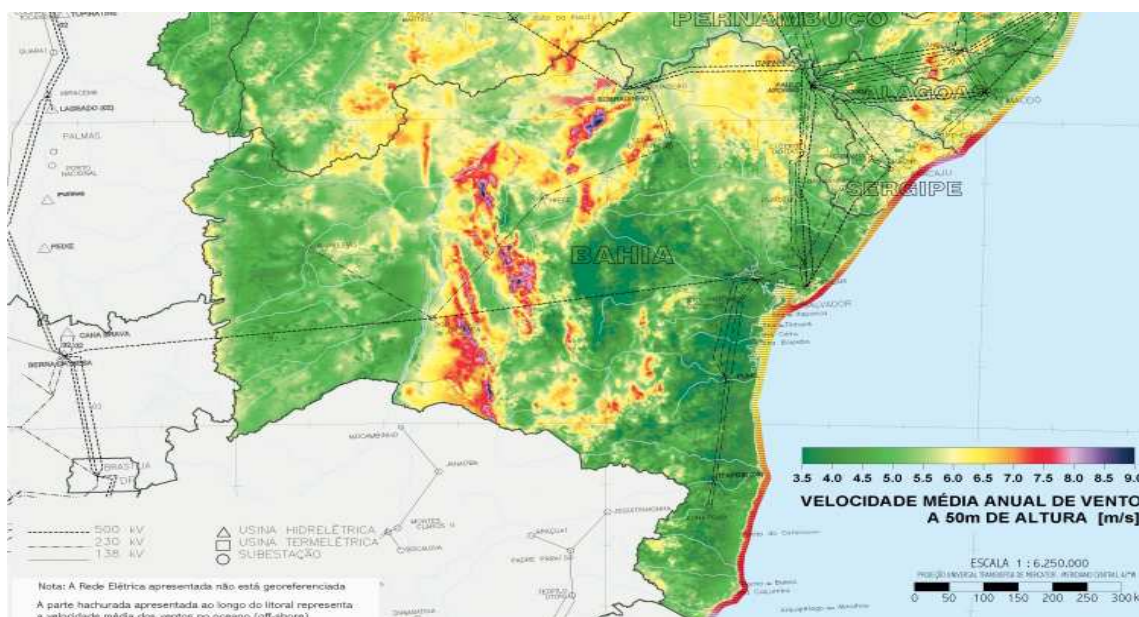
## 4.2 ENERGIA EÓLICA NA BAHIA

A Bahia apresenta o maior complexo eólico da América Latina com mais de 184 aerogeradores. O complexo está localizado em Caetitê, na Bahia e é de propriedade da Renova Energia, companhia brasileira de geração de energia elétrica renovável. O complexo conta com 294 megawatts de potência instalada, o que equivale à geração de energia capaz de abastecer uma cidade de três milhões de habitantes (GE ENERGY, 2012).

Durante a construção, foram gerados 400 empregos diretos e indiretos, informou a GE Energy. De acordo com Marcelo Soares, presidente e CEO da GE Energy para a América Latina a inauguração do projeto mostra o comprometimento da empresa com o desenvolvimento da indústria eólica no Brasil, bem como com o desenvolvimento de uma matriz energética cada vez mais limpa. A GE Energy já possui 293 turbinas eólicas gerando energia no Brasil, a partir do Nordeste do país. Estima-se que nos próximos dois anos, serão instalados no país mais 767 equipamentos da GE Energy, somando 1.7 gigawatts de potência instalada (GE ENERGY, 2012).

O potencial eólico do estado da Bahia (Ver figura) situa-se, principalmente, nos territórios do Sertão do São Francisco, Sertão Produtivo, Chapada Diamantina e Velho Chico que estão inseridos no semi-árido baiano, uma área carente de investimentos e de empregos.

Figura 10 – Mapa do Potencial Eólico da Bahia



Fonte: BAHIA, 2010.

O quadro abaixo mostra alguns empreendimentos eólicos que acontecerão no Estado entre 2012 e 2016 considerando desde a fase de construção civil até a fase de operação.

Quadro 7 – Potência instalada na Bahia e Empregos gerados: 2012-2016

Empreendimento	Potência (MW)	Município	Valor do Investimento (R\$)	Empregos
Desenvix	90	Brotas de Macaúbas	452.355.000	360
Renova Energia	340,8	Caetité	1.121.663.800	1.309
Chesf	180	Casa Nova	729.000.000	720
Renova Energia	22,17	Guanambi	910.270.40	1.121
Renova Energia	207,9	Igaporã	624.214.65	468
Enel	60	Morro do Chapéu	504.960.000	360
Renova Energia	172,7	Pindaí	392.906.060	478
Brennand	86,4	Sento Sé	351.000.000	345
Eólica Energia	48	Sobradinho	219.963.320	192
<b>Total</b>	<b>1207,97</b>		<b>3.771.848.180</b>	<b>5.353</b>

Fonte: Elaboração própria com dados da CER, 2011

Muitos empreendimentos já foram concluídos no ano de 2012 em regiões como Guanambi, Igaporã, Morro do Chapéu, Sobradinho etc. De acordo com o planejamento da Cerem serão

inaugurados mais alguns empreendimentos no ano de 2013, no mês de setembro. A Bahia irá ganhar em torno de 1.207,978 MW, nos nove municípios listados. Gerando um investimento de 3.771.848.80 e mais que 5.000 empregos diretos e indiretos.

Dentro deste contexto, os empregos gerados pelas usinas eólicas da Bahia são, em grande parte, temporários e a grande maioria desaparecerá quando os Parques Eólicos entrarem em operação. Este setor, só é intensivo em mão-de-obra na fase inicial do processo, no mais, sua intensidade em capital restringe a empregabilidade e gera poucos empregos com qualidades e características de empregos verdes.

Entretanto, a cadeia é formada por empresas fornecedoras que geram empregos com elevado grau de especialização e muitas vantagens legais para os trabalhadores, a exemplo de participação nos lucros. Com efeito, a fábrica espanhola Acciona, em Simões Filho, na Região Metropolitana de Salvador (RMS), deverá produzir anualmente 135 cubos eólicos (peças que concentram as hélices das torres geradoras de energia) e vai gerar 210 empregos, entre diretos e indiretos. Outros bons exemplos são a Alstom (fábrica de aerogeradores) e a Gamesa (produtora da caixa do rotor do aerogerador) (TRIBUNA DA BAHIA, 2013).

#### **4.2.1 Crítica ao Estado da Bahia**

Quando se trata de tentar demonstrar a importância da geração de energia com menor impacto sobre o meio ambiente duas ressalvas devem ser feitas: primeiro, uma coisa é a discussão sobre a tecnologia de geração de energia; segundo, outra coisa completamente diferente é a discussão sobre a eficiência da gestão pública na implementação da tecnologia de geração de energia.

Pode-se encontrar muitas dificuldades em encontrar algum técnico que faça alguma ressalva à tecnologia de geração de energia eólica, à exceção de algumas observações bem pontuais no que se refere ao processo construtivo da base de fixação das torres e ao impacto visual. Essas bases são enormes e consomem muita água da área onde são construídas (concreto = cimento + brita + água).

Porém, no que se refere a gestão da política estadual de geração de energia eólica as críticas são muitas. O problema da não construção de linhas de transmissão, por parte das empresas estatais, para escoar a energia produzida pelos parques eólicos em diversos Estados, chegou ao plenário da Câmara em Brasília. Na Bahia, o parque eólico de Caetitê, inaugurado em julho do ano passado, até hoje não gera energia porque a CHESF não construiu a rede de transmissão. (BAHIA NEGÓCIOS, 2013)

Mas uma discussão parece ser mais relevante, pois trata da ocupação e uso do solo. Segundo alguns críticos, a remuneração do proprietário da terra - pela cessão do direito de uso do solo para a instalação das torres - está acima do ideal. Isso faz com que dois efeitos sejam desencadeados: primeiro, a valorização fundiária, que tem como perigosa consequência a especulação imobiliária de áreas, em geral, rurais; segundo, o produtor rural - especialmente o pequeno produtor - vê-se seduzido pela remuneração oferecida. Logo, colocando-se na perspectiva desse produtor:

Alternativa A - Fazer um empréstimo num banco para comprar sementes, depois semear, depois cuidar da terra (adubar e irrigar), depois colher e depois conseguir um comprador. Tudo isso envolvido em um ambiente de incerteza que envolve condições do financiamento, risco de pragas, risco de intempéries do clima (ex. seca) e risco do preço de venda; e

Alternativa B - Ceder o direito de uso da terra em troca de uma remuneração líquida e certa.

A energia eólica tem vantagens para a sociedade em geral como, ser inesgotável; não emite poluentes, nem gera resíduos; diminui a emissão de gases de efeito estufa. Para as comunidades onde se inserem os parques eólicos tem-se como vantagens, criação de empregos; os parques eólicos são compatíveis com outros usos e utilizações do terreno como a agricultura e a criação de gado; geração de investimentos em zonas desfavorecidas e benefícios financeiros (proprietários e zonas camarárias).

Como desvantagens, podem-se destacar a intermitência, ou seja, nem sempre o vento sopra quando a eletricidade é necessária, tornando difícil a integração da sua produção no programa de exploração; pode ser ultrapassado com as pilhas de combustível (H<sub>2</sub>) ou com a técnica da bombagem hidroelétrica; provoca um impacto visual considerável,



principalmente para os moradores ao redor; impacto sobre as aves do local: principalmente pelo choque destas nas pás, efeitos desconhecidos sobre a modificação de seus comportamentos habituais de migração e o impacto sonoro: o som do vento bate nas pás produzindo um ruído constante, por isso as habitações mais próximas deverão estar no mínimo a 200m de distância.

Esse estudo mostrou que a Bahia tem um grande potencial para geração de energia eólica, e com isso proporciona um ambiente favorável para que empresas se instalem na região e gerem benefícios econômicos. Muitos empregos estão sendo gerados devido aos investimentos nesse setor, mas não se sabe ao certo o tipo de emprego gerado, a qualidade e se estes são de fato empregos decentes.

Destacando-se mais uma vez que o potencial para geração de empregos verdes no Estado é grande e tem capacidade de ser ampliado, mas o governo não investe em qualificação da mão-de-obra para o setor, o que torna duvidoso o empenho do Estado quando se trata na geração de empregos com qualidade.

## 5 CONCLUSÃO

Pode-se concluir que, os argumentos a favor da economia verde no mercado de trabalho estão se tornando cada vez mais atrativos. Os preços da energia e dos produtos primários estão em alta e tanto consumidores como formuladores de políticas estão cada vez mais pressionando empresas para que adotem práticas e métodos de produção mais verdes para evitar mudanças climáticas perigosas.

A poluição do meio ambiente, como poluição da água, do solo e do ar, a perda irreversível da biodiversidade e a deterioração de recursos naturais, é considerado um dos fatores que ameaçam o desenvolvimento econômico e sustentável. Evitar mudanças climáticas perigosas e administráveis, garantir o trabalho decente e, portanto uma perspectiva de bem-estar e dignidade para todos devido ao grande crescimento populacional e do cenário atual de mais de 1 bilhão de pessoas excluídas do desenvolvimento econômico social, são desafios e os empregos verdes são poderão servir de suporte para que ambos sejam enfrentados simultaneamente.

A Bahia possui um grande potencial de geração de empregos verdes, caracterizados também como trabalho decente. Para tanto, é preciso maior investimento público nas ações de formação profissional, financiamento, fomento a empreendimentos e incubadoras e apoio à regularização dos empreendimentos econômicos solidários.

É necessário que haja políticas públicas voltadas para qualificar e garantir os empregos gerados pelas usinas eólicas. Políticas de atração de novos empreendimentos privados que possam absorver parte dessa mão-de obra poderão ser uma boa alternativa para a fixação destes empregos. Soma-se a isso, políticas sociais que garantam direitos do trabalhador e lhes proporcione uma melhor condição de vida. Desta forma os empregos verdes serão criados no estado.

## REFERÊNCIAS

BANCO MUNDIAL. **Panorama general – desarrollo y cambio climático.** Washington, D.C, 2010. p. 2.

BRASELCO. **Investimentos geram oportunidades no setor eólico.** Disponível em: <[http://www.braselco.com.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=115:investimentos-geram-oportunidades-no-setor-eolico&catid=4:noticias&Itemid=11&lang=en](http://www.braselco.com.br/index.php?option=com_content&view=article&id=115:investimentos-geram-oportunidades-no-setor-eolico&catid=4:noticias&Itemid=11&lang=en)> Acesso em: 02 fev. 2013.

BRASIL. **Agenda Nacional de Trabalho Decente.** Brasília, 2011

**BAHIA NEGÓCIOS.** Energia eólica na Bahia é vergonha nacional transmitida pela Rede Globo de Televisão. Disponível em: <http://www.bahianegocios.com.br/energiacombustivel/energia-eolica-na-bahia-e-vergonha-nacional-transmitida-pela-rede-globo-de-televisao/> Acesso em: 20 jan. 2013.

EPE. **Balanco energético nacional.** São Paulo, 2011.

GWEC. **Global wind energy council.** Bélgica, 2012.

G1. **GE Energy inaugura usina eólica na Bahia com 184 aerogeradores.** Disponível em <<http://g1.globo.com/economia/negocios/noticia/2012/07/ge-energy-inaugura-usina-eolica-na-bahia-com-184-aerogeradores.htm>> Acesso em: 15 de fev. de 2013

IPEA. **Radar 23.** Brasília 2012

IPEA. **Comunicados do IPEA.** Sustentabilidade Ambiental no Brasil: biodiversidade, economia e bem-estar humano. São Paulo, 2011.

LENZI, Charles. In: 5 FÓRUM NACIONAL PARA A GERAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA. Entrevista. 2013. Disponível em: <[www.windforumbrasil.com](http://www.windforumbrasil.com)>

LOSEKANN, Luciano. **A energia eólica é realmente competitiva no Brasil?** Disponível em < <http://infopetro.wordpress.com/2012/05/07/a-energia-eolica-e-realmente-competitiva-no-brasil/>> Acesso em: 26 de mar. de 2013.

MENDONÇA, Jose Eduardo. **5 países que mais usam energia renovável no mundo.** Disponível em <<http://viajeaqui.abril.com.br/materias/quais-sao-os-cinco-paises-que-mais-usam-energia-renovavel-noticias>> Acesso em: 2 out. 2012.

MUÇOUÇA, Paulo Sérgio. **Empregos verdes no Brasil:** quantos são, onde estão e como evoluirão nos próximos anos. Brasil: OIT, 2009.

NEWSWEEK. **Global companies.** Disponível em: <<http://www.thedailybeast.com/newsweek/features/green-rankings/2011/international.html>.> Acesso em: 20 out. 2012.

ONU. **Rio +20.** Disponível em: <<http://www.onu.org.br/rio20/temas-empregos/>> Acesso em: 20 jan. 2013.

PNUMA. **Rumo a uma economia verde:** caminhos para o Desenvolvimento Sustentável e a Erradicação da Pobreza. Brasil, 2011.

PNUMA. **Empregos verdes:** trabalho decente em um mundo sustentável e com baixas emissões de carbono. 2008.

PNUD. **Sustainability and Equity:** A Better Future for All. EUA: ONU, 2011.

PESSOA, Daniela. **Na onda dos prédios verdes.** Disponível em: <<http://vejario.abril.com.br/especial/predios-verdes-sustentabilidade-646852.shtml>>. Acesso em: 25 jan. 2013.

REUTERS. **Meta de energia renovável não sera alcançada.** Disponível em: <<http://info.abril.com.br/noticias/tecnologias-verdes/meta-de-energia-renovavel-nao-sera-alcancada-20012013-15.shl> - Acesso em 20 jan. de 2013.

SUTTER, Luiz. In: 4 FÓRUM NACIONAL PARA A GERAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA. Entrevista. 2013. Disponível em: <[www.windforumbrasil.com](http://www.windforumbrasil.com)>

TRIBUNA DA BAHIA. Bahia amplia produção de energia limpa. Disponível em: <<http://www.tribunadabahia.com.br/2013/03/12/bahia-amplia-producao-de-energia-limpa>> Acesso em: 15 mar. 2013.

UNEP. **Towards a Green Economy:** pathways to sustainable development and poverty eradication. 2011.