Public Disclosure Authorized

Public Disclosure Authorized

Resumo Executivo

Ao declarar 2012 o "Ano Internacional de Energia Sustentável para Todos", a Assembleia Geral das Nações Unidas (2011) estabeleceu, na iniciativa pessoal do Secretário Geral das Nações Unidas, três objetivos globais para serem alcançados até 2030. Essas metas devem assegurar o acesso universal aos serviços de energia moderna (incluindo eletricidade e soluções limpas e modernas para cozinhar), duplicar a taxa global de melhoria em eficiência energética e duplicar a quota de energia renovável no setor de energia global. Cerca de 70 países adotaram a iniciativa Energia Sustentável para Todos (SE4ALL) e várias corporações e agências prometeram dezenas de bilhões de dólares para alcançar seus objetivos. Ao final de 2012, a Assembleia Geral das Nações Unidas anunciou uma "Década de Energia Sustentável para Todos" estendendo de 2014 a 2024.

Para sustentar o impulso para alcançar os objetivos da Se4All será preciso um meio de medir o progresso global dos dias atuais até 2030. A construção do quadro necessário tem sido coordenada pelo Banco Mundial/Programa de Assistência de Gestão do Setor de Energia (ESMAP) e pela Agência Internacional de Energia (AIE), em colaboração com 13 outras agências. O processo foi beneficiado pela consulta pública com mais de uma centena de grupos de interessados.

Um novo quadro para acompanhar o progresso em direção à meta da "Energia Sustentável para Todos"

O Quadro Global de Acompanhamento descrito neste relatório fornece um sistema inicial de relatórios globais regulares baseados em indicadores que são tecnicamente rigorosos e possíveis de serem calculados com base em bancos de dados atuais da energia global e que oferecem escopo para uma melhoria progressiva no decorrer dos anos. Embora a identificação de indicadores adequados necessários para o quadro tenha apresentado desafios metodológicos significativos, esses desafios não eram mais complexos do que aqueles enfrentados ao tentar medir outros aspectos de desenvolvimento, tais como pobreza, saúde humana ou acesso a água potável e saneamento, onde o progresso global tem sido acompanhado há muito tempo. Em todos esses aspectos de desenvolvimento, um esforço sustentado de promover a capacidade analítica e a capacidade de dados tem sido necessário na maioria dos países.

Para acesso à energia, é usada a evidência de levantamentos de domicílios para determinar a porcentagem da população com uma conexão de rede elétrica e a porcentagem da população que usa basicamente combustíveis não sólidos para cozinhar. A intensidade de energia agregada tem sido usada como indicador de eficiência energética. O quadro adota essa abordagem, mas vai além deste indicador inicial, utilizando a análise estatística para aproximar-se da eficiência energética inerente e complementando indicadores nacionais de intensidade energética com indicadores equivalentes de quatro setores econômicos-chave. De energia renovável, o indicador é a quota do consumo total de energia final[1] proveniente de

[1] Embora tecnicamente a energia não possa ser consumida, neste relatório o termo consumo de energia significa "quantidade de energia aplicada", de acordo com a definição do ISO 50001:2011 e da futura norma ISO 13273-1. A

todas as fontes renováveis (bioenergia, aerotérmica, geotérmica, hidro, oceânica, solar, eólica).

Para poder acompanhar o progresso, a SEW4ALL compilou uma plataforma de dados globais do conjunto total de levantamentos de domicílios e equilíbrios nacionais de energia. Essas fontes englobam um enorme grupo de países — desde 181 para energia limpa a 212 para serviços de energia moderna — que cobrem um aumento de 98% da população mundial no decorrer do período de 1990 a 2010. Os indicadores de países individuais podem ser encontrados em um anexo de dados do Quadro Global de Acompanhamento, bem como online na plataforma de Dados Abertos do Banco Mundial: http://data.worldbank.org/data-catalog.

O progresso recente tem sido muito lento para alcançar os novos objetivos

Pelos indicadores identificados acima, o mundo fez importantes avanços no setor de energia nos últimos 20 anos. Outras 1,7 bilhão de pessoas (equivalente à população combinada da Índia e África Subsaariana) ganharam os benefícios de eletrificação, enquanto 1,6 bilhão de pessoas (equivalente à população combinada da China e dos Estados Unidos) obteve acesso seguro a combustíveis não sólidos geralmente menos poluentes. A intensidade energética caiu significativamente, evitando o custo do desenvolvimento de 2.300 exajoules de outro suprimento de energia nos últimos 20 anos, cortando uma demanda global de energia cumulativa em mais de 25% de 1990 a 2010, reduzindo o consumo de 2010 em mais de um terço do consumo normalmente previsto. A energia renovável forneceu um total cumulativo de mais de 1.000 exajoules globalmente de 1990 a 2010, uma quantia comparável ao consumo energético final cumulativo da China e da França no mesmo período.

Ainda assim, o rápido crescimento demográfico e econômico nos últimos 20 anos tem, até certo ponto, diminuído o impacto desses avanços. Por exemplo, a população com acesso à eletricidade e combustíveis não sólidos, respectivamente 1,2% e 1,1% anualmente de 1990 a 2010, ligeiramente atrás da população global que cresceu 1,3% ao ano no mesmo período. Isso segurou o aumento das taxas de acesso à energia para cerca de apenas 1% da população anualmente. Embora o consumo de energia final renovável cresceu 2% anualmente de 1990 a 2010, isso foi apenas um pouco superior a 1.5% da taxa de crescimento anual no consumo total de energia final. Como resultado, a quota correspondente de energia renovável aumentou apenas de 16,6% em 1990 para 18% em 2010.

O Quadro Global de Acompanhamento definiu pontos iniciais mediante os quais o progresso será medido sob a iniciativa SE4ALL (tabela ES.1). A taxa de acesso à eletricidade e de uso de combustível não sólido como combustível básico para cozinhar terá que aumentar seus níveis de 83% e 59% em 2010, respectivamente, para 100% até 2030. A taxa de aumento de intensidade energética terá que duplicar de 1,3% de 1990 a 2010 para 2,6% de 2010 a 2030. A quota de energia renovável no consumo global de energia final terá que duplicar de um ponto inicial estimado de cerca de 18% em 2010, implicando um objetivo de até 36% até 2030.

---

eficiência energética e as fontes de energia renováveis - Parte 1 da terminologia comum internacional. Eficiência energética

Tabela ES.1. Objetivos SE4ALL na perspectiva histórica

Percentual

	Objetivo 1		Objetivo 2	Objetivo 3
	Acesso universal a serviços modernos de energia		Duplicação da taxa global do aumento de eficiência energética	Duplicação da quota de energia renovável no setor energético global
Indicador substituto	Percentagem da população com acesso à eletricidade	Percentagem da população com dependência básica de combustíveis não sólidos	Taxa de aumento em intensidade energética*	Quota de energia renovável em TFEC
Referência histórica 1990	76	47	-1,3	16,6
Ponto inicial 2010	83	59		18,0
Objetivo para 2030	100	100	-2,6	36,0

Fonte: Autores:

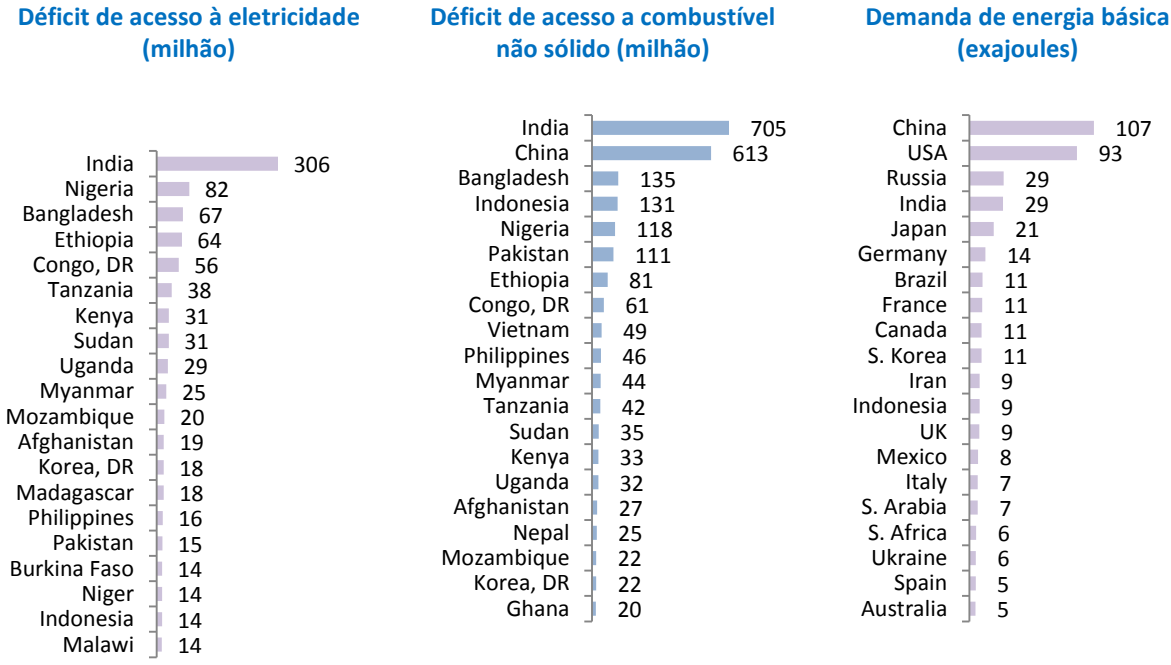
Nota: TFEC = consumo total de energia final

*Medido em termos de energia primária e PIB em paridade do poder aquisitivo

Está nas mãos dos grupos de países de "alto impacto" e "rápida evolução"

Embora o progresso em todos os países seja importante, a realização dos objetivos globais da SE4ALL dependerá essencialmente dos esforços de determinados países de alto impacto, que têm um peso particularmente grande no desempenho global agregado. Dois grupos sobrepostos de 20 desses países na Ásia e África respondem por cerca de dois terços do déficit de eletrificação global e quatro quintos do déficit global no acesso a combustíveis não sólidos (figura ES.1). Alcançar o objetivo de acesso universal dependerá essencialmente do progresso que pode ser feito nesses países. Um terceiro grupo de 20 economias emergentes e de renda elevada responde por quatro quintos do consumo global de energia. Assim, a realização dos objetivos globais da SE4ALL de energia renovável e eficiência energética não será possível sem o grande progresso desses países de alto impacto.

Figura ES.1. Visão geral dos países de alto impacto, 2010



Índia	Índia	China
Nigéria	China	EUA
Bangladesh	Bangladesh	Rússia
Etiópia	Indonésia	Índia
Congo	Nigéria	Japão
Tanzânia	Paquistão	Alemanha
Quênia	Etiópia	Brasil
Sudão	Congo	França
Uganda	Vietnã	Canadá
Mianmar	Filipinas	Coreia Sul
Moçambique	Mianmar	Irã
Afeganistão	Tanzânia	Indonésia
Coreia	Sudão	Reino Unido
Madagascar	Quênia	México
Filipinas	Uganda	Itália
Paquistão	Afeganistão	Arábia Saudita
Burkina Faso	Nepal	África do Sul
Níger	Moçambique	Ucrânia
Indonésia	Coreia	Espanha
Malawi	Gana	Austrália

Ao delinear um curso para a realização dos objetivos da iniciativa SE4ALL, também será importante aprender com a experiência dos *países de rápida evolução* que fizeram um progresso particularmente rápido nos três indicadores de energia no período de 1990–2010. No caso da eletrificação e do combustível para cozinhar, os países de rápida evolução expandiram o acesso em cerca de 3–4 pontos percentuais da população a cada ano. As

melhorias mais rápidas na intensidade energética, chegando a uma taxa composta de crescimento anual de menos 4% a 8%, foram obtidas nos países que começaram com altos níveis de intensidade energética, onde os ganhos em eficiência foram relativamente fáceis de se obter. No caso da energia renovável, os países de rápida evolução tiveram taxas compostas de crescimento anual de 10% a 15% no consumo de energia proveniente de fontes renováveis (excluindo a biomassa tradicional), embora a partir de uma base muito baixa.

Em todos os três aspectos de desenvolvimento do setor energético, a China e, em menor grau, a Índia, se destacam como sendo países de alto impacto *e* de rápida evolução.

Avaliação da escala do desafio da energia sustentável …

O que será necessário para atingir globalmente os três objetivos relativos à energia até 2030? Alguns cenários baseados em modelos globais de energia permitem medir a escala do esforço global requerido para atender aos três objetivos. Esses cenários deixam claro que os modelos tradicionais não serão suficientes. Em relação ao acesso universal, as fontes tradicionais de energia deixariam, respectivamente, 12% e 31% da população mundial sem acesso a eletricidade e a soluções modernas para cozinhar em 2030. Em relação à eficiência energética, a implementação de todas as medidas atualmente disponíveis com períodos razoáveis de recuperação do investimento seria suficiente para atender ou até superar o objetivo da iniciativa SE4ALL. No entanto, algumas barreiras impedem a adoção de muitas dessas medidas, resultando em uma adesão atual relativamente baixa, que varia desde aproximadamente 20% para os setores de geração de energia e construção civil até cerca de 40% para os setores de manufatura e transporte. Em relação à energia sustentável, alguns cenários indicam quotas de energia sustentável de mais de 30% em 2030.

O investimento global real nas áreas cobertas pelos três objetivos da SE4ALL foi estimado em cerca de US$ 400 bilhões em 2010. Os investimentos necessários para *alcançar* os três objetivos são estimados aproximadamente em pelo menos US$ 600–800 bilhões ao ano *acima* dos níveis atuais, acarretando fluxos financeiros duas ou três vezes maiores que os níveis atuais. A maior parte desses investimentos é associada aos objetivos de eficiência energética e energia renovável, sendo que as despesas de acesso representam um percentual relativamente pequeno dos custos incrementais (10% a 20%). É pouco provável conseguir um aumento tão acentuado no financiamento de energia sem um investimento substancial do setor privado.

Os modelos globais de energia também ajudam a esclarecer os tipos de medidas de políticas que seriam necessárias para alcançar os três objetivos de energia sustentável. As *Perspectivas da Energia Mundial* (WEO) da AIE e a Avaliação Energética Mundial (GEA) do Instituto Internacional de Análise de Sistemas Aplicados (IIASA) coincidem ao destacar a importância de abandonar gradualmente os subsídios dos combustíveis fósseis, determinar os preços da energia de modo a refletir integralmente todos os custos ambientais locais e globais, adotar padrões globais de tecnologia consistentes de eficiência energética e determinar cuidadosamente subsídios direcionados para aumentar o acesso à eletricidade e aos combustíveis limpos para cozinhar.

… e os caminhos mais curtos para atingir a meta

O Quadro de Acompanhamento Global também esclarece os padrões prováveis de esforços nas diversas regiões geográficas para atingir os três objetivos, com base nos respectivos pontos de partida, potencial de melhoria e vantagem comparativa. Em relação à eficiência energética, as taxas mais altas de melhoria – cerca de menos 4% ao ano – são projetadas para a Ásia (principalmente a China) e os países da antiga União Soviética. Quanto à energia renovável, a América Latina e a África Subsaariana (esta última devido à sua forte dependência da biomassa tradicional) surgem como as regiões projetadas para alcançar a maior quota de energia renovável em 2030 – mais de 50%, enquanto grande parte do resto do mundo ficará na faixa de 20% a 40%.

Além disso, os modelos globais de energia esclarecem como os três objetivos da iniciativa SE4ALL interagem entre si (geralmente de forma complementar) e como eles afetam a mudança climática e outras preocupações globais. O cumprimento do objetivo de energia renovável, por exemplo, será facilitado pelo forte avanço em eficiência energética que reduz o crescimento da demanda global de energia. Ademais, a AIE conclui que as medidas de eficiência energética e de energia renovável *isoladamente* não serão suficientes para manter o aquecimento global em até 2°C em 2030, mas que as duas, em conjunto, poderiam deixar esse objetivo muito mais próximo. Ao mesmo tempo, a obtenção de acesso universal à energia moderna aumentaria as emissões globais de dióxido de carbono em apenas mais 0,6% em relação às fontes tradicionais. A GEA estima que a probabilidade de limitar o aquecimento global a 2°C aumenta para uma taxa entre 66% e 90% quando os objetivos SE4ALL de energia renovável e eficiência energética são *simultaneamente* cumpridos – mais alta do que se cada um dos objetivos fosse atingido individualmente. O cumprimento do objetivo de acesso universal a soluções modernas para cozinhar, que aumentaria a dependência de combustíveis não sólidos e normalmente fósseis para cozinhar, teria um pequeno efeito compensatório, reduzindo a quota de energia renovável na mescla de energia em cerca de dois pontos percentuais, com um impacto insignificante na probabilidade de alcançar o objetivo de 2°C.

Melhores métodos estatísticos para um melhor acompanhamento

Olhando para o futuro, embora a metodologia do Quadro de Acompanhamento Global da iniciativa SE4ALL forneça uma base adequada para o acompanhamento global básico, o quadro poderia ser bastante melhorado. Para monitorar com eficácia o progresso até 2030, será essencial fazer investimentos incrementais em sistemas de dados sobre energia, tanto no nível global como nacional. Essas melhorias de alto impacto e custo-eficientes poderiam ser implementadas nos próximos cinco anos de acordo com a disponibilidade de recursos financeiros. Em termos de acesso à energia, o foco será passar das medidas binárias para uma estrutura de várias camadas que capte melhor a quantidade e a qualidade da energia fornecida, bem como a eficiência, segurança e conveniência dos fogões domésticos, inclusive os que utilizam biomassa. Quanto à eficiência energética, a principal preocupação é aumentar a capacidade dos países para produzir dados desagregados sobre consumo de energia setorial e subsetorial que sejam totalmente integrados com as medidas da produção desses mesmos setores. No caso da energia renovável, a principal prioridade será melhorar a capacidade de medir a sustentabilidade de várias formas de energia renovável, principalmente da biomassa

tradicional. Todas essas melhorias estatísticas são necessárias para apoiar a concepção e a execução de políticas que gerem resultados tangíveis. Desenvolver a capacidade dos países para desenvolver e responder a melhores indicadores é, por si só, uma tarefa significativa.

Política arrojada … e um ambiente propício para investimento e inovação

Finalmente, tendo em conta a dimensão do desafio de cumprir os três objetivos de energia da iniciativa SE4ALL, fica claro que serão necessárias medidas políticas arrojadas, combinadas com um ambiente normativo e institucional que apoie a inovação e incentive os investimentos, para produzir as melhorias necessárias na capacidade do setor energético para ampliar o acesso, promover a produção derivada de uma determinada unidade de energia e aumentar a quota de energia renovável da mescla global de energia. Uma análise detalhada do ambiente de políticas no nível do país ultrapassa o escopo imediato deste Quadro de Acompanhamento Global, que enfocou o monitoramento do progresso global em relação aos objetivos determinados da iniciativa SE4ALL. Entretanto, será um foco importante para o trabalho futuro como apoio às principais metas sociais, econômicas e ambientais tratadas pela iniciativa SE4ALL.