

Vauban: um exemplo de cooperação entre gestão pública e sociedade para o desenvolvimento sustentável

Vauban: an example of cooperation between public management and society for sustainable development

Gabriele Raquel de Sousa dos Santos, Técnica em Refrigeração e estudante de Engenharia Mecânica, Universidade Federal da Bahia.

gabsrachel@gmail.com

Lucélia Ramos Alcântara, Professora de Língua Inglesa, Instituto Federal da Bahia.

lucelia.alcantara@gmail.com

Resumo

As questões ambientais são de extrema relevância, dadas as consequências negativas do mau cuidado com o meio ambiente, como o esgotamento de recursos naturais e as alterações climáticas. Adotar medidas para a solução de tais complicações ainda é algo desafiador, visto que é necessário um planejamento eficaz, que viabilize a execução de projetos, bem como o apoio por parte da sociedade. Após visita a uma cidade modelo em sustentabilidade – Friburgo, na Alemanha, produziu-se esse artigo para ilustrar a possibilidade da execução de medidas eficientes para o desenvolvimento sustentável, a partir da cooperação entre a gestão pública e a sociedade, com enfoque no bairro de Vauban, como um exemplo a ser adotado pelo Brasil e demais países no mundo.

Palavras-chave: Sustentabilidade; Gestão; Vauban.

Abstract

Environmental issues are extremely relevant, given the negative consequences of poor environmental care, such as the depletion of natural resources and climate change. Adopting measures to resolve such complications is still challenging, since effective planning is necessary, enabling project implementation, as well as support from society. After a visit to a model city in sustainability - Friburg, Germany, this article was produced to illustrate the possibility of implementing efficient measures for sustainable development, based on the cooperation between public management and society, focusing on the neighborhood of Vauban, as an example to be followed by Brazil and others counties around the world.

Keywords: Sustainability; Management; Vauban.



1. Introdução

O desenvolvimento sustentável pode ser definido como o conjunto de ações capazes de suprir as necessidades da geração atual, não esgotando recursos para gerações futuras, de forma a não prejudicá-las. Por iniciativa das Nações Unidas, através da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, demonstra-se uma preocupação com a gestão de recursos finitos, e por isso é imprescindível discutir e apresentar propostas para harmonizar o desenvolvimento econômico e a conservação do meio ambiente. A Alemanha, um dos países mais industrializados do mundo, vem apresentando marcos históricos no tema do desenvolvimento aliado à sustentabilidade.

No âmbito da união entre desenvolvimento e sustentabilidade, foram adotados em 2015 os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) para a Agenda 2030¹, um plano de ações a nível mundial para as pessoas, o planeta e a prosperidade. Os 17 objetivos são: erradicação da pobreza; fome zero e agricultura sustentável; boa saúde e bem estar; educação de qualidade; igualdade de gênero; água potável e saneamento; energia acessível e limpa; trabalho decente e crescimento econômico; indústria, inovação e infraestrutura; redução de desigualdades; cidades e comunidades sustentáveis; consumo e produção responsáveis; ação contra mudança global do clima; proteção e uso sustentável dos oceanos; proteção e uso sustentável dos ecossistemas terrestres; paz, justiça e instituições eficazes; fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.

A Alemanha é um país extremamente comprometido com as causas dos objetivos apresentados pela ONU, e a cidade de Friburgo, por sua vez, cumpre com excelência e destaque pelo menos um dos 17 Objetivos, o Objetivo 11: cidades e comunidades sustentáveis.

Segundo o site da Agenda 2030 das Nações Unidas, as metas do Objetivo 11 são:

11.1 Até 2030, garantir o acesso de todos à habitação segura, adequada e a preço acessível, e aos serviços básicos e urbanizar as favelas;

11.2 Até 2030, proporcionar o acesso a sistemas de transporte seguros, acessíveis, sustentáveis e a preço acessível para todos, melhorando a segurança rodoviária por meio da expansão dos transportes públicos, com especial atenção para as necessidades das pessoas em situação de vulnerabilidade, mulheres, crianças, pessoas com deficiência e idosos;

11.3 Até 2030, aumentar a urbanização inclusiva e sustentável, e a capacidade para o planejamento e a gestão participativa, integrada e sustentável dos assentamentos humanos, em todos os países;

11.4 Fortalecer esforços para proteger e salvaguardar o patrimônio cultural e natural do mundo;

11.5 Até 2030, reduzir significativamente o número de mortes e o número de pessoas afetadas por catástrofes, e diminuir substancialmente as perdas econômicas diretas causadas por elas em relação ao produto interno bruto global, incluindo os desastres relacionados à água, com o foco em proteger os pobres e as pessoas em situação de vulnerabilidade. 11.6 Até 2030, reduzir o impacto ambiental negativo *per capita* das cidades, inclusive prestando especial atenção à qualidade do ar, gestão de resíduos municipais e outros;

¹Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>>. Acesso em: 03 dez. 2017.



11.7 Até 2030, proporcionar o acesso universal a espaços públicos seguros, inclusivos, acessíveis e verdes, em particular para as mulheres e crianças, pessoas idosas e pessoas com deficiência;

11.a Apoiar relações econômicas, sociais e ambientais positivas entre áreas urbanas, periurbanas e rurais, reforçando o planejamento nacional e regional de desenvolvimento;

11.b Até 2020, aumentar substancialmente o número de cidades e assentamentos humanos adotando e implementando políticas e planos integrados para a inclusão, a eficiência dos recursos, mitigação e adaptação à mudança do clima, a resiliência a desastres; e desenvolver e implementar, de acordo com o Marco de Sendai para a Redução do Risco de Desastres 2015-2030, o gerenciamento holístico do risco de desastres em todos os níveis;

11.c Apoiar os países menos desenvolvidos, inclusive por meio de assistência técnica e financeira, para construções sustentáveis e robustas, utilizando materiais locais.

Apesar dos Objetivos para a Agenda 2030 terem sido firmados oficialmente em 2015, Friburgo tem apresentado iniciativas ecológicas desde a década de 1970, e se destaca principalmente pelos cuidados com a energia solar, a mobilidade urbana e a reciclagem. Na região que é conhecida como a “Toscana Alemã” há um bairro, antigo território militar, que começou a ser planejado no ano de 1993 para ser sustentável: Vauban. Em 1995 e 1996, foram feitos encontros comunitários para a conscientização sobre o uso de energia, tendo os primeiros moradores começado a ocupar o bairro em 2000, e a cidade, atualmente, apresenta uma população de cerca de 5 mil habitantes. Como exemplo de participação popular, os moradores interagem nas decisões comunitárias e são incentivados a seguir os modelos de sustentabilidade propostos, a exemplo da reciclagem, uma vez que os seus resíduos são reciclados e descartados separadamente em coletores que são espalhados pela cidade. Já o esgoto é coletado por um sistema de tubulação a vácuo que é encaminhado para uma unidade de produção de biogás e, por conseguinte, os esgotos e o lixo orgânico doméstico são fermentados por via anaeróbia, gerando o biogás que é usado nas cozinhas.

Outros importantes projetos sustentáveis deste bairro a serem considerados são, por exemplo: as residências que funcionam como micro usinas de energia elétrica, pois produzem tanta energia que chegam a subsidiar o excedente à rede pública; do mesmo modo funcionam os sistemas de cisternas com captação de água da chuva, utilizada para a irrigação, vaso sanitário e limpeza das casas; já em relação à mobilidade urbana, a maioria das famílias não utiliza automóvel, meio de transporte que se restringe ao necessário, uma vez que os meios mais comuns são os bondes elétricos e as bicicletas.

Esta produção textual tem o objetivo de elucidar a possibilidade da execução de medidas eficientes, ao passo que são apresentados relatos de experiências e conceitos teóricos aliados à prática, assim como exemplos de tecnologia e cultura estrangeiras para o desenvolvimento sustentável na Alemanha, com enfoque no bairro sustentável de Vauban, de forma que explicita um exemplo a ser seguido pelo Brasil e todos os outros países do mundo. A visita em Vauban foi acompanhada por uma guia e moradora local, Astrid Mayer, que guiou todos os bolsistas do programa de intercâmbio por qual originou-se este trabalho e prestou informações sobre o bairro, o país, e as medidas sustentáveis, assim como suas respectivas consequências para os alemães e para o mundo.

A ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA



A Alemanha está em processo de revolução energética. A expressão *energiewende*, surgida no contexto de crise do petróleo e do acidente da usina de Chernobyl em 1986, significa “virada energética” e é considerada uma política pública que recebeu ainda mais atenção em 2011, depois do acidente nuclear em Fukushima. A manifestação popular contra a manutenção das usinas nucleares é um dos principais motivos para a retomada do projeto de virada energética que prevê o desligamento gradativo de 17 usinas nucleares alemãs para priorizar fontes limpas de energia. Desta forma, o plano político vem aumentando o uso de fontes como o vento, a biomassa e o sol.

Segundo a Agência Federal do Meio Ambiente da Alemanha², a queima de biomassa, como madeira ou lixo, responde por 7% de toda a energia produzida no país; o vento representa quase 8% (7,7%), e o sol, quase 5% (4,7%). Com o investimento necessário de cerca R\$ 718 bilhões, uma das metas da Agência é que 80% da energia do país sejam de fontes renováveis até 2050. Na comunidade de Friburgo, uma das fontes de energia mais utilizada é a solar fotovoltaica.

A energia solar fotovoltaica é uma forma de energia limpa, gerada através da captação de raios solares. O funcionamento se dá através do uso de placas fotovoltaicas, compostas por células fotovoltaicas, geralmente de silício (elemento químico abundante no planeta). A luz que chega às células é formada de micropartículas denominadas fótons; em consequência do contato do fóton com a célula, há o deslocamento de elétrons dos átomos ali presentes, gerando o efeito fotovoltaico. Como deslocamento de elétrons significa corrente elétrica, há então a produção da corrente para atender as demandas elétricas da localidade.

A energia gerada é destinada ao inversor solar, que transforma a corrente contínua em corrente alternada (a energia da rede elétrica). Para os dias chuvosos, pode-se recorrer à energia produzida em dias ensolarados, a qual pode ser armazenada em baterias para ser utilizada nos dias em que não há muita incidência de raio solar. Denominados como sistemas *off-grid*, os sistemas autônomos, como o próprio nome já diz, são independentes da rede de distribuição de energia elétrica, utilizando as baterias como dispositivos de armazenamento.

Em Vauban, foi possível visualizar inúmeros telhados cobertos com placas fotovoltaicas (vide figuras a seguir), que permitem que as residências se tornem micro usinas de geração de energia. Como uma das cidades mais ensolaradas da Alemanha, a produção da energia solar fotovoltaica mais comum é a *on-grid* (compartilhada com a rede pública), ou seja, os painéis transformam a energia do sol em eletricidade, sendo boa parte consumida dentro de casa, e o restante é passado para a linha que atende as ruas, sendo controlada por um relógio medidor que monitora a entrada e saída da energia, gerando um crédito energético caso haja mais produção do que gasto. Este sistema implica a economia na conta de luz e consumo de energia mais sustentável.

² Disponível em: <<http://g1.globo.com/jornal-da-globo/noticia/2013/09/politica-do-governo-alemao-permite-expansao-de-fontes-renovaveis.html>>. Acesso em: 03 dez. 2017.



Figura 1 - Placas fotovoltaicas em estabelecimento comercial.
Fonte: produzido pelos autores. (2017)



Figura 2 - Placas fotovoltaicas em residência.
Fonte: produzido pelos autores. (2017)

Desde os encontros sobre consciência energética de 1995 e 1996 ao ano de 2017, a divulgação e incentivo da energia solar por parte de autoridades públicas são intensos e efetivos, uma vez que há resultados comprobatórios das consequências benéficas dessa produção de energia através das contas de energia nula e até da venda dessa energia para as distribuidoras.

MOBILIDADE URBANA E EMISSÃO DE DIÓXIDO DE CARBONO

A mobilidade urbana é prioridade em Vauban. Segundo o site do Jornal da Globo em 2013³, o bairro possui uma das menores relações de carro por habitante da Alemanha: 222 veículos para cada 1.000 moradores. Para evitar a circulação dos automóveis nas ruas, há estacionamentos para visitantes em vias periféricas, o que dificulta o acesso ao centro, por

³Disponível em:< <http://g1.globo.com/jornal-da-globo/noticia/2013/10/alemanha-adota-plano-de-mobilidade-urbana-que-prioriza-uso-de-bicicletas.html>>. Acesso em: 03 dez. 2017.

exemplo, além de diversas áreas de ciclovias e os bondes chamados de *trams*, cada vez mais utilizados por meio de projetos de mobilidade urbana.

Sabendo-se da emissão de dióxido de carbono pelos carros e sua ação prejudicial ao meio ambiente, há indicadores de emissão do CO₂ nas ruas do bairro (registram praticamente zero), para que a população veja que o plano de mobilidade urbana está funcionando. Quase 10% dos deslocamentos diários são feitos na base do pedal, com o número de bicicletas chegando a 74 milhões e superando o de carros, em torno de 48 milhões. (Vide nota de rodapé 3)



Figura 3 - Indicador de CO₂. Fonte: Larissa Assis (2017)

Através de interessantes sistemas de compartilhamento de bicicletas, a política se baseia no aluguel destas, as quais, ao fim do uso, são devolvidas nos postos em que foram encontradas. Além da conscientização sobre os benefícios do uso deste meio de transporte, utilizá-lo é uma questão de economia, pois alugar uma bicicleta é mais barato do que ter uma vaga fixa de garagem, que pode custar 17,5 mil euros. Segundo Astrid Mayer, ter uma bicicleta é mais barato que ter um carro; afinal, os moradores das partes livres de carro de Vauban precisam declarar, anualmente, a posse de carro e, caso tenham, devem comprar uma vaga em garagens da periferia, além de pagar por sua manutenção. Além de fazer com que ter bicicleta seja mais barato que um carro, o país investe em ciclovias para que a execução do projeto de mobilidade seja possível.



Figura 4 - Postos de bicicletas em Vauban. Fonte: Caléo Meneses (2017)

Outro tipo de transporte muito eficiente e comum em Friburgo são os bondes elétricos. Pontuais, silenciosos e sem emissão de fumaça, os bondes cruzam a cidade transportando centenas de pessoas diariamente. Segundo o Portal G1, (Vide nota de rodapé 3)

“O representante da empresa que opera o sistema diz que o sucesso é resultado de eficiência e, claro, custo baixo. O passe para quatro meses custa o equivalente a 154 reais. Domingos e feriados, leva-se a família inteira com apenas um tíquete. No entanto, ele entrega: tudo isso só é possível porque tem subsídio do governo no meio. ‘Por exemplo, nós, agora, estamos nessa situação: foram construídas quatro novas linhas com investimento de 130 milhões de euros. 80% do montante vêm do estado e os 20% restantes são pagos pela nossa empresa’, explica Andreas Hildebrandt, porta-voz da Freiburg Verkehrs AG.”(Portal G1, 2013)



**Figura 5 - Bonde elétrico da Freiburg Verkehrs AG (VAG).
Fonte: Larissa Assis (2017)**

A empresa de bondes e ônibus VAG⁴ é compromissada com o meio ambiente. Segundo o site da companhia, os meios de transporte são limpos com água da chuva que é coletada em seus edifícios; a parada VAG *Zentrum* é a primeira parada na rede com telhado solar, e outras paradas solares estão previstas; um acumulador de volante na parada final armazena a energia de freio de veículos ligeiros e, se necessário, entrega-os a veículos que chegam ou aceleram. Como resultado, cerca de 250.000 quilowatts-hora de eletricidade podem ser economizados por ano, o que corresponde a uma necessidade anual de energia de cerca de 65 famílias e evita emissões de cerca de 145 toneladas de CO₂ por ano. Os veículos ferroviários ligeiros funcionam completamente com eletricidade verde e, portanto, são livres de emissões e neutros para o clima.

A viabilidade do projeto de mobilidade consciente é eficiente em Vauban devido a mecanismos pragmáticos, como política de restrição de estacionamento, qualidade na infraestrutura de transporte público, e programas de compartilhamento de automóveis. Através de planejamento e logística voltados à economia, o transporte público tem tarifas baixas enquanto o estacionamento de automóveis é caro, e o compartilhamento e aluguel de automóveis são incentivados (vide Figura 6, a seguir), para minimizar o número de carros particulares. O objetivo é simples: uso racional de automóveis e escolha por meios de transporte sustentáveis.

Embora existam habitantes que possuem carro, este não necessariamente é o principal meio de transporte deles. Os moradores até compartilham o carro para fazerem compras para a rua inteira e, deste modo, evitam o uso de vários deles em uma só vez. Já no centro histórico, por exemplo, a circulação dos veículos é nula.

CASA PASSIVA: BIOCLIMATISMO E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Outro conceito muito aplicado em Vauban é o de bioclimatismo, uma vez que a projeção arquitetônica das construções integra clima com o edifício em si, para propiciar conforto térmico, preferencialmente sem o uso de equipamentos mecânicos. Segundo informações prestadas pela guia, Astrid Mayer, há uma logística relacionada aos ângulos de irradiação solar. As varandas impedem a entrada direta de calor nas estações quentes; já em períodos frios, as janelas grandes permitem a passagem de iluminação natural sem prejudicar o conforto térmico da climatização. A casa passiva é um exemplo de uma inovação sustentável visitada em Vauban. O imóvel gerencia a sua climatização através da tecnologia de mecanismos simples e de baixo consumo energético. A *Passivhaus* é muito mais isolada termicamente (em portas, paredes, piso) do que os edifícios tradicionais, resultando em alta eficiência energética, já que é evitado ou reduzido o consumo de energia para o aquecimento ou a refrigeração do imóvel. Ou seja, a dissipação de calor gerada na casa, seja por pessoas, eletrodomésticos e/ou luminárias, será usada em favor do seu aquecimento, já que através de um envoltório térmico (paredes, telhado, pisos e esquadrias) bem isolado, o ambiente interior torna-se climaticamente agradável, sem a necessidade de recorrer a equipamentos com alto consumo energético, como aquecedores e bombas de calor. Para evitar fuga de calor, é imprescindível o uso de materiais de qualidade, como portas e janelas bem isoladas termicamente e acusticamente.

⁴ Disponível em: <<https://www.vag-freiburg.de/die-vag/vag-klimaschutz.html>>. [Acesso em: 03 dez. 2017.](#)

No projeto arquitetônico da casa passiva (vide Figura 7), é possível e opcional a inclusão de ventiladores mecânicos, recuperadores de calor, e equipamentos de climatização por ciclo de compressão a vapor⁵, absorção⁶, ou adsorção⁷. Todos os equipamentos são utilizados para conforto térmico e higienização da casa.

Para gerenciar o monitoramento e controle do comportamento térmico da construção civil aos parâmetros térmicos almejados pelo projeto da casa, é utilizado o *software Passivhaus Planning Package (PHPP)*, um programa informático baseado no Excel.



Figura 7 - Casa passiva em Vauban. Fonte: produzido pelos autores (2017)

As edificações de Vauban cumprem a Norma EnEV 2007, uma lei de economia de energia alemã que visa a comprovação de eficiência energética em todas as edificações. Ou seja, desde 01 de outubro de 2007, todas as novas construções na Alemanha deveriam apresentar comprovação energética; além disso, a norma prevê também um cronograma de modernização de aquecedores e isolamento térmico das canalizações de água para as edificações já existentes. Para Sr. Yvo de Boer, chefe do secretariado de Mudança Climática

⁵ Ciclo termodinâmico tradicional com uso de compressor e, conseqüentemente, energia elétrica, para comprimir o fluido refrigerante.

⁶ Ciclo de refrigeração acionado por alguma fonte de calor, de modo que um fluido secundário ou absorvente na fase líquida absorva o fluido primário ou refrigerante, na forma de vapor.

⁷ Ciclo no qual o material de adsorção, o adsorvente, “suga” e adsorve vapor, causando a evaporação e o frio.



da ONU, “eficiência energética é o meio mais promissor de reduzir os gases do efeito estufa em curto prazo”.⁸

Na casa visitada, é utilizado o equipamento de climatização *TriSolair 57*⁹ um equipamento pertencente ao escopo de fornecimento da Menerga®, uma companhia de sistemas de ar cuja filosofia é a criação de um bom clima interior com o uso mínimo de energia; este equipamento oferece 80% de eficiência de temperatura através da recuperação de calor em três estágios, possuindo classe de eficiência energética H1 de acordo com EN 13053:2012 e cumpre os requisitos do VDI 6022.

USO DE FLUIDOS REFRIGERANTES E SISTEMAS DE CLIMATIZAÇÃO

É sabido que fluidos refrigerantes são uns dos principais responsáveis pela destruição da camada de ozônio (devido ao *ODP – Ozonion Destruction Potential*) e efeito estufa (devido ao *GWP – Global Warming Potential*). Por isso, tem-se o desejo de eliminar os gases danosos ao meio ambiente que são utilizados nos sistemas de refrigeração, tais como geladeiras, aparelhos de ar condicionado e frigoríficos. Os principais fluidos são: o CFC (clorofluorcarboneto), alto ODP e GWP; HCFC (hidroclorofluorcarboneto), menor ODP e alto GWP; e HFC (hidrofluorcarboneto) sem ODP, mas com GWP. Por isso a ONU, através de protocolos e acordos internacionais, vem criando cronogramas e disseminando informação sobre o assunto a fim de eliminar tais gases. O protocolo de Montreal, por exemplo, é um tratado internacional que entrou em vigor em 1989 em prol da proteção da camada de ozônio, com o objetivo de eliminar o CFC; já o protocolo de Kyoto, que entrou em vigor em 2004, tem como objetivo reduzir a emissão de gases causadores do efeito estufa e, conseqüentemente, minimizar o aquecimento global. Embora o HFC seja o menos danoso dentre os fluidos citados anteriormente, por não ser prejudicial à camada de ozônio, sua menor utilização poderia reduzir o aquecimento global em até 0,5° C. Por isto foi firmado, em 2015, o acordo de Kigali, ocasião na qual cerca de 200 países assinaram um acordo para a eliminação progressiva dos hidrofluorcarbonos, que são gases do efeito estufa considerados mais nocivos para o clima.

De forma geral, a refrigeração começou a se fazer presente na Europa em 1916, nas indústrias de petróleo e gás, não somente no âmbito da produção industrial, como na climatização do ambiente. Com o objetivo de substituir os fluidos nocivos ao meio ambiente, o uso de hidrocarbonetos (HC) tem sido intensificado nos últimos anos, já que é um fluido sem potencial de destruição da camada de ozônio e de aquecimento global, tem boas características termodinâmicas, é solúvel em todos os lubrificantes e compatível com materiais tais como metais e elastômeros, além de ser um fluido favorável a sistemas energeticamente eficientes.

A Alemanha cumpriu o cronograma de eliminação da maioria dos fluidos danosos e já extinguiu os CFCs e HCFCs, mostrando, mais uma vez, como o país é desenvolvido em questões sustentáveis. O país, inclusive, foi um dos pioneiros no incentivo à sustentabilidade em relação aos gases que são usados na área de refrigeração, pois, entre 1990 e 1991, envolveu-se na causa da substituição do CFC por hidrocarbonetos, contando com a iniciativa da companhia de geladeiras FORON, em parceria com o Greenpeace, para desenvolver a

⁸Disponível em: < <https://www.usp.br/nutau/CD/48.pdf>>. Acesso em: 03 dez. 2017.

⁹Disponível em: < <http://www.menerga.com/>>. Acesso em: 03 dez. 2017.

greenfreeze: a “geladeira verde”, que utiliza o hidrocarboneto como fluido refrigerante ao invés do então tradicional CFC.

Ainda no bairro de Vauban, pôde-se ver métodos alternativos de refrigeração como o asfalto impermeável, proporcionando o que se chama de resfriamento evaporativo, pois, com o contato de gotículas de água no asfalto e sua conseqüente evaporação, retira calor do meio e propicia a sensação de arrefecimento, isto é, perda de calor ou resfriamento. Configura-se, ainda, o uso de cobertura vegetal para a climatização, uma vez que plantas são matrizes naturais essenciais para reter umidade e purificar o ar.

A comunidade apresentada é um dos diversos exemplos na Alemanha de propostas de incentivo ao desenvolvimento sustentável por autoridades competentes e à aceitação da população, neste caso corroborado por meio da aquisição das geladeiras verdes ao invés das tradicionais, por exemplo, assim como pelo cultivo de plantas nas fachadas das casas.



Figura 8 - Cobertura vegetal. Fonte: produzido pelos autores (2017)

CONCLUSÃO

A Alemanha é um país exemplo de desenvolvimento, industrialização e tecnologia. O mais interessante do país é que, apesar de todo o interesse e investimento no desenvolvimento, o governo se preocupa com um avanço sustentável, de forma que gere o mínimo possível de impactos ambientais, e a população, por sua vez, apoia as iniciativas e cumpre seu papel de cidadão consciente. É um dos países que mais promove pesquisas no mundo, investe em capacitação e é líder em inovação, sendo que seu Ministério das Relações Externas elabora tecnologias e atividades internacionais para enfrentar diversos desafios globais, tais como as alterações climáticas e a eficiência energética.

A considerada “nação de primeiro mundo” é, de fato, um exemplo para o mundo inteiro, até porque investe na conscientização de outros países, despertando a importância do investimento em medidas de proteção e adaptação às mudanças do clima. O Ministério do Meio Ambiente, Proteção da Natureza, Construção e Segurança Nuclear (BMUB)¹⁰, por exemplo, é financiador de vários projetos de pesquisa e inovações voltadas a questões

¹⁰Disponível em: <<http://dwih.com.br/pt-br/cenario-de-inovacao/ministerios-0>>. Acesso em: 03 dez. 2017.



ambientais em outros países. A “Iniciativa Internacional de Proteção ao Clima” (promovida pelo BMUB) prevê o fortalecimento da cooperação entre a Alemanha e países em desenvolvimento, através do financiamento de projetos de pesquisas para proteção do meio ambiente, como a minimização de emissão de gases nocivos, o combate à degradação florestal, poluição etc. A iniciativa recebe cerca 120 milhões de euros por ano (Vide nota de rodapé 11).

O Brasil, por sua vez, mantém uma relação de cooperação com a Alemanha para o desenvolvimento de projetos de pesquisa e extensão em diversas áreas, principalmente em questões ambientais, como projetos de conservação e preservação das florestas tropicais, desenvolvidos por meio de contribuições financeiras não-reembolsáveis pela KFW e GTZ, agência financeira governamental e agência de cooperação técnica, respectivamente;¹¹ e o GIZ, uma cooperação entre Brasil e Alemanha que é comprometida com o combate a mudanças climáticas, causadas principalmente pela emissão de gases nocivos como o dióxido de carbono e alguns tipos de fluidos refrigerantes, dentre outros.

Dante de tantos bons exemplos e sabendo que já existe cooperação entre os dois países supracitados, resta-nos investir na mais importante arma para conscientização da população: a educação. Iniciativas como a visita técnica internacional que originou esse artigo devem ser apoiadas e disseminadas, visando a formação de jovens com consciência sustentável, os quais retornarão ao Brasil com uma nova visão de mundo, disseminando-a em suas famílias e na comunidade (escolar) em geral, exercendo seu papel de cidadãos críticos, reflexivos e transformadores.

¹ Disponível em: < [tp://www.mma.gov.br/imprensa/boletim/2019/mar/0857](http://www.mma.gov.br/imprensa/boletim/2019/mar/0857) . Acesso em: 3 de maio de 2019.

REFERÊNCIAS

ANÁLISE DA NORMA DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA ALEMÃ ENEV 2007 E APRESENTAÇÃO DE POSSÍVEIS CONTRIBUIÇÕES PARA O CASO BRASILEIRO. Disponível em: <<https://www.usp.br/nutau/CD/48.pdf>>. Acesso em: 02 dez. 2017.

BMUB. Disponível em: <<http://dwh.com.br/pt-br/cenario-de-inovacao/ministerios-0>>. Acesso em: 03 dez. 2017.

JORNAL DA GLOBO. Disponível em: <<http://g1.globo.com/jornal-da-globo/noticia/2013/09/politica-do-governo-alemao-permite-expansao-de-fontes-renovaveis.html>>. Acesso: 03 dez. 2017.

JORNAL DA GLOBO. Disponível em: <<http://g1.globo.com/jornal-da-globo/noticia/2013/10/alemanha-adota-plano-de-mobilidade-urbana-que-prioriza-uso-de-bicicletas.html>>. Acesso: 03 dez. 2017.

MENERGA. Disponível em: <<http://www.menerga.com/>> Acesso: 03 dez. 2017.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/informma/item/857>>. Acesso em: 03 dez. 2017.

ONU-BR. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>>. Acesso em: 03 dez. 2017.

VAG KLIMASCHUTZ. Disponível em: <<https://www.vag-freiburg.de/die-vag/vag-klimaschutz.html>>. Acesso em: 03 dez. 2017.

