

O Mercado de Construção de Interesse Social, Aspectos Energéticos e as Instituições Parceiras no Brasil

Elaborado por:

Diana Csillag e Roberto Lamberts

Para:

**Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH**

Novembro 2015



Por meio da:



SFF -
Energieeffizienz
im
Wohnungsbau -
Minha Casa +
Sustentável

Relatório final

O Mercado de Construção de Interesse Social, Aspectos Energéticos e as Instituições Parceiras no Brasil

Elaborado por:

Autores: Diana Csillag
Roberto Lamberts

Para: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH
Programa: SFF- Energieeffizienz im Wohnungsbau - Minha Casa + Sustentavel
No do Programa: 1995.3585.7-050.00
Coordenação: Tatiana Cyro (GIZ)

Novembro 2015

Informações Legais

1. Todas as indicações, dados e resultados deste estudo foram compilados e cuidadosamente revisados pelo(s) autor(es). No entanto, erros com relação ao conteúdo não podem ser evitados. Conseqüentemente, nem a GIZ ou o(s) autor(es) podem ser responsabilizados por qualquer reivindicação, perda ou prejuízo direto ou indireto resultante do uso ou confiança depositada sobre as informações contidas neste estudo, ou direta ou indiretamente resultante dos erros, imprecisões ou omissões de informações neste estudo.
2. A duplicação ou reprodução de todo ou partes do estudo (incluindo a transferência de dados para sistemas de armazenamento de mídia) e distribuição para fins não comerciais é permitida, desde que a GIZ seja citada como fonte da informação. Para outros usos comerciais, incluindo duplicação, reprodução ou distribuição de todo ou partes deste estudo, é necessário o consentimento escrito da GIZ.

Conteúdo

| | |
|--|----|
| Lista de Abreviações | 5 |
| Sumário executivo..... | 7 |
| 1 Introdução..... | 8 |
| 2 O Setor Residencial no Brasil - Habitação social..... | 8 |
| 2.1 Déficit habitacional no Brasil | 9 |
| 2.1.1 O conceito do déficit habitacional no Brasil | 9 |
| 2.1.2 Quantificando o déficit habitacional | 9 |
| 2.2 Breve Histórico das Iniciativas de Habitação de Baixa-Renda no Brasil..... | 12 |
| 2.2.1 Desde a Criação do Ministério das Cidades até hoje | 13 |
| 2.3 Energia no Setor de Construção | 13 |
| 2.3.1 Energia no setor residencial | 13 |
| 2.3.2 O uso final da energia no setor residencial e o perfil consumidor em habitação de baixa da renda | 14 |
| 2.3.3 Condições estruturais para Eficiência Energética em edifícios no Brasil: uma visão geral | 17 |
| 2.3.4 As condições estruturais para a Energia Renovável nos edifícios no Brasil (* veja o apêndice para regulamentação adicional)..... | 20 |
| 2.3.5 Condições especiais para Financiamento de Energia Alternativa..... | 21 |
| Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) | 21 |
| 2.3.6 Regulações Especiais para o Programa MCMV..... | 21 |
| 2.3.7 Emissão do Carbono no Programa MCMV..... | 22 |
| 2.3.8 Impactos da Eficiência Energética em Residência de Baixa Renda..... | 24 |
| 3 Programas Brasileiros de Habitação Social..... | 28 |
| 3.1 Uma descrição do programa governamental “Minha Casa, Minha Vida” | 29 |
| 3.1.1 Fatos e números..... | 29 |
| 3.1.2 Perfil dos moradores | 37 |
| 3.1.3 Tipo de habitação | 39 |
| 3.1.4 Arquitetura financeira | 40 |
| 3.1.5 Desafios para o MCMV e programas de habitação social no Brasil | 42 |
| 3.1.6 Desafios Financeiros da Arquitetura..... | 45 |
| 3.2 Outros Programas de Habitação Social | 47 |
| 3.2.1 Programas Estaduais | 48 |

| | | |
|-------|---|----|
| 3.2.2 | Programas Municipais | 51 |
| 4 | Potenciais Parceiros para Futuros Projetos de Cooperação - anexo 1 (tabela Excel) 53 | |
| 5 | Bibliografia | 54 |
| | Apêndice | 59 |
| | Regulações e Incentivos para Energia Renovável (continuação pg 19)..... | 59 |
| | Programa Luz para Todos (LPT): | 59 |

Índice de Figuras

| | | |
|------------|---|----|
| Figura 1: | Distribuição do Déficit Habitacional por região..... | 10 |
| Figura 2: | Componentes do Déficit Habitacional Brasileiro, 2007-2012 | 11 |
| Figura 3: | Consumo Residencial de Energia Elétrica de acordo com a distribuição regional da população | 14 |
| Figura 4: | Distribuição do uso final de eletricidade no setor residencial brasileiro de acordo com diferentes pesquisas..... | 15 |
| Figura 5: | Distribuição do uso final de eletricidade como porcentagem de uso total por região | 16 |
| Figura 6: | Perfil dos consumidores | 17 |
| Figura 7: | Cenário BAU de emissões de CO ₂ no MCMV faixa 1 | 23 |
| Figura 8: | Cenários acumulados de emissão de CO ₂ eq comparando BAU aos cenários de Eficiência Energética..... | 24 |
| Figura 9: | Matriz SUSHI de soluções e benefícios | 27 |
| Figura 10: | A segmentação da renda da população para o MCMV e as unidades contratadas | 30 |
| Figura 11: | Distribuição de unidades contratadas para o MCMV para a fase 1 e Fase 2 | 31 |
| Figura 12: | Valor Contratado por Faixa em casa Fasa MCMV | 32 |
| Figura 13: | Porcentagem de Subsídio por Faixa MCMV | 32 |
| Figura 14: | Porcentagem de Subsídio com relação à fonte de investimento total..... | 33 |
| Figura 15: | Unidades Contratadas por Região até dezembro de 2014 | 34 |
| Figura 16: | Faixa de renda família x quantidade de unidades contratadas x fundos..... | 36 |
| Figura 17: | MCMV na indústria de materiais e serviços | 36 |
| Figura 18: | Valor da unidade de habitação por fase do MCMV e faixa | 37 |
| Figura 17: | Perfil do usuário | 38 |
| Figura 18: | Sistema de construção usado para unidades unifamiliares | 39 |
| Figura 19: | Sistema de Construção para edifícios..... | 40 |
| Figura 20: | MCMV 3 Estratos por renda familiar | 42 |
| Figura 21: | Queixas relacionadas à qualidade da unidade..... | 43 |
| Figura 22: | Tipos de Problemas com as Unidades..... | 44 |
| Figura 23: | Comparação entre diferentes pesquisas com relação ao comprometimento da renda familiar | 46 |
| Figura 24: | Porcentagem de inadimplemento no MCMV por níveis | 47 |

Lista de Abreviações

| | |
|-----------|---|
| ABNT | Brazilian Association for Technical Standards Associação Brasileira de Normas Técnicas |
| AGEHAB | City of Goiânia Housing Agency Agencia de Goiânia de Habitação |
| ANEEL | National Agency of Electric Energy Agência Nacional de Energia Elétrica |
| BAU | Business as Usual |
| BNDES | National Bank for Economic and Social Development Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social |
| BNH | National Housing Bank Banco Nacional da Habitação |
| CDHU | Housing and Urban Development Company Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano |
| CEHAP | Companhia estadual de Habitação popular da Paraíba Social Housing State Company of Paraíba |
| Cofins | Contribution and Financing for Social Security Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social |
| COHAB | State Housing Company Companhia Metropolitana de Habitação |
| COHAPAR | Paraná's Housing Company Companhia de Habitação do Paraná |
| CONPET | National Program for Rational use of Natural Gas and Petroleum-related products. Programa Nacional da Racionalização do uso dos Derivados de Petróleo e do Gás Natural |
| ELETRORÁS | Brazilian Electrical Company Centrais Elétricas Brasileiras S.A. |
| FAR | Residential Tenancy Fund Fundo de Arrendamento Residencial |
| FCP | Popular Housing Foundation Fundação da Casa Popular |
| FDS | Social Development Fund Fundo de Desenvolvimento Social |
| FGTS | Guarantee fund by time of service Fundo de Garantia por Tempo de Serviço |
| FNHIS | National Fund for Social Housing Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social |
| GDP | Gross Domestic product Produto Interno Bruto |
| ICMS | Tax on Sales and Services |

| | |
|----------|---|
| INMETRO | Imposto sobre circulação de mercadorias e prestação de serviços National Institute of Meteorology Standardization and Technology Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia |
| IPEA | Institute of Applied Economics Research Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada |
| MCMV | Program My House My Life Programa Minha Casa Minha Vida |
| MDIC | Ministry of Development, Industry and Exterior Commerce Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior |
| MME | Ministry of Mines and Energy Ministério de Minas e Energia |
| MS | Minimum Salary Wage Salario Mínimo |
| OGU | Union General Budget Orçamento Geral da união |
| PBE | Brazilian Labeling Program Programa Brasileiro de Etiquetagem |
| PEE | Energy Efficiency Program Programa de Eficiência Energética |
| PEMC | State policy for Climate Change Política Estadual de Mudanças Climáticas |
| PlanHab | National Housing Plan Plano Nacional da Habitação |
| PNAD | National Pesquisa Nacional por Amostra de Domicilio |
| PNMC | National Policy for Climate Change / National Climate Change Plan Política Nacional de Mudanças Climáticas |
| Procel | National Program for Energy Conservation Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica |
| PROSAMIM | Social and Environmental Program of the Igarapés of Manaus Programa Social e Ambiental dos Igarapés de Manaus |
| PSH | Subsidies Program to Social Housing Programa de Subsídios á habitação de Interesse Social |
| SERFHAU | Federal Housing Service and Urbanism Serviço Federal de Habitação e Urbanismo |
| SINPHA | Information System of Appliances Ownership and Consumption Habits Sistema de Informação de posses de Eletrodomésticos e Hábitos de Consumo |
| SUSHI | Sustainable Social Housing Initiative Project |
| UH | Housing Unit |

Sumário executivo

Este trabalho visa apresentar uma visão geral da evolução e da situação atual da habitação de interesse social no Brasil. O foco está nas energias renováveis e eficiência energética na habitação social. Ele foi dividido em três partes: Mercado brasileiro da habitação, programa de habitação social brasileiro e parceiros para cooperação futura. Esta pesquisa foi completamente baseada em fontes já existentes, tais como bases de dados, estudos publicados e artigos.

Inicialmente, é apresentado um breve histórico da habitação social no Brasil. Para demonstrar a relação entre a habitação social e a eficiência energética, propomos uma descrição de projetos relevantes na área de eficiência energética em habitação social, lista da respectiva legislação, e apresentamos dados sobre o consumo de energia no setor residencial.

A segunda parte foca em projetos de habitação social. O foco principal é o atual programa do governo, Minha Casa Minha Vida (MCMV). Este é o maior programa brasileiro no campo da habitação social, que já investiu 243 bilhões com 3,7 milhões. Além do MCMV, apresentamos outros projetos com iniciativas relevantes no setor da eficiência energética.

A última parte traz uma planilha apresentando uma tabela com os potenciais parceiros. A tabela agrupa os parceiros de acordo com categorias principais, tais como: parceiros potenciais para desenvolvimento de projeto piloto, parceiro para conhecimento e desenvolvimento de rede, parceiros em financiamento, agentes setoriais e parceiros em atividades de regulamentação. Apresenta informação relacionada a cada experiência potencial do parceiro com habitação social, eficiência energética, projetos relevantes e comentários gerais.

Durante o estudo ficou claro a existência de vários desafios na habitação social e eficiência energética no Brasil. Entre eles, listamos alguns como áreas potenciais de atividade futura: o desafio de melhorar a qualidade das construções para evitar pendências para o futuro; o desafio de evitar a standardização estrita dos projetos, que ignora, por um lado, soluções bioclimáticas baratas e eficientes e, por outro lado, as diferentes necessidades de composições familiares distintas; o desafio de integrar harmonicamente a habitação social nas cidades evitando áreas segregadas; e finalmente o desafio de encontrar maneiras para diminuir as emissões de CO2 durante a fase das operações.

1 Introdução

Abordar o déficit habitacional e oferecer habitação adequada à população de baixa renda é um dos principais desafios para urbanistas e governos da América Latina. Um desafio maior é fornecer estas residências com infraestrutura urbana em áreas onde a população possa encontrar trabalho e serviços, facilitando a coesão social (Santoro, Paula Freire 2014).

O programa do governo federal brasileiro: “Minha Casa Minha Vida” (Ministério das Cidades n.d.) tem como objetivo principal resolver este desafio. A boa repercussão deste programa até agora entre a população em geral garantiu sua continuidade, recebendo a sustentação de todos os candidatos na campanha eleitoral de 2014.

Entretanto, o programa enfrentou o problema de encontrar lotes adequados integrados a infraestrutura urbana para evitar a segregação sócio espacial de sua população-alvo (Amore, Shimbo e Rufino 2015).

Focando na unidade de habitação, soluções sustentáveis podem ajudar, ao mesmo tempo, a aumentar o conforto dos residentes e reduzir as despesas mensais em contas de serviço público. As soluções em eficiência energética podem também contribuir para reduzir o consumo de energia em horários de pico, com impacto no cenário nacional.

Este relatório apresenta uma visão geral da habitação social no Brasil hoje. Está organizado em duas partes. A primeira parte define o déficit habitacional e apresenta um breve histórico da habitação para população de baixa renda no Brasil até a criação do programa Minha Casa Minha Vida (MCMV). O relatório coleta e resume dados sobre o consumo de energia no setor residencial e seu uso final, descrevendo os detalhes construtivos das unidades e um perfil de seus habitantes. Regulamentos e incentivos na eficiência energética e nas energias renováveis, bem como, emissão de CO₂ devido à habitação social foram incluídos.

A segunda parte abarca em detalhe o programa MCMV, listando fatos, dados e figuras e discute desafios para incorporar medidas sustentáveis.

2 O Setor Residencial no Brasil - Habitação social

No Brasil, o processo de urbanização trouxe vantagens à população em geral, contribuindo para aumentar o acesso aos serviços básicos e longevidade. O progresso foi muito mais rápido em cidades grandes do que em cidades pequenas e zonas rurais. Entretanto, o cenário ainda está cheio de desafios quando enfrentamos a lacuna do acesso universal aos direitos sociais, que inclui o direito a moradia.

Para expor a situação atual da habitação sob outra ótica, apresentamos a noção do déficit habitacional no contexto brasileiro, bem como, um resumo da história das

iniciativas de habitação de baixa renda. Então discutimos as questões atuais de acessibilidade deste setor e o foco nas iniciativas de eficiência energética e regulamentação.

2.1 Déficit habitacional no Brasil

As questões habitacionais têm uma forte ligação com outros aspectos urbanos recorrentes. Considerando a realidade brasileira, é incorreto referir-se ao déficit habitacional no sentido restrito, que conta somente o número de unidades. Usaremos a definição da Fundação João Pinheiro que considera que o déficit é um resultado da falta de moradia mais a inadequação das unidades de habitação existentes (Viana 2015). Esta definição é adotada pelo Ministério das Cidades e é explicada abaixo.

2.1.1 O conceito do déficit habitacional no Brasil

A Fundação João Pinheiro desenvolveu uma metodologia que guia a pesquisa e sistematiza a informação do setor de construção em dois aspectos principais: o déficit habitacional e a inadequação das residências. O conceito de déficit indica a necessidade de novas casas para suprir as necessidades habitacionais da população a qualquer momento. A inadequação das casas, por sua vez, não está relacionada ao projeto do suprimento habitacional, mas às características específicas das residências, que reduzem a qualidade de vida de seus residentes. Inadequação foi definida como: (1) a coabitação familiar forçada (famílias que desejam formar uma moradia familiar única); (2) valores de aluguel excessivamente elevados, forçando as famílias a gastar uma proporção elevada de sua renda; (3) densidade aumentada das casas ou da população que vivem em unidades superlotadas; (4) habitação em edifícios e locais com finalidades não residenciais (famílias que moram no trabalho), (5) falta de infraestrutura (eletricidade, água, saneamento, banheiro exclusivo); (6) ausência de banheiro exclusivo; (7) telhado inadequado; e (8) terreno inadequado. O déficit habitacional pode ser compreendido, conseqüentemente, como um déficit para reconstituição e incremento do mercado (FJP 2011-2012).

2.1.2 Quantificando o déficit habitacional

O Brasil tem um déficit habitacional estimado em aproximadamente 5,24 milhões de moradias, de acordo com o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) baseado em dados de 2012. Este déficit manifesta-se de maneiras diferentes nas regiões brasileiras, com uma concentração mais elevada na região sudeste, seguida pela região norte, como mostrado Figura 1: Distribuição do déficit habitacional por região (Santoro, Paula Freire 2014) .

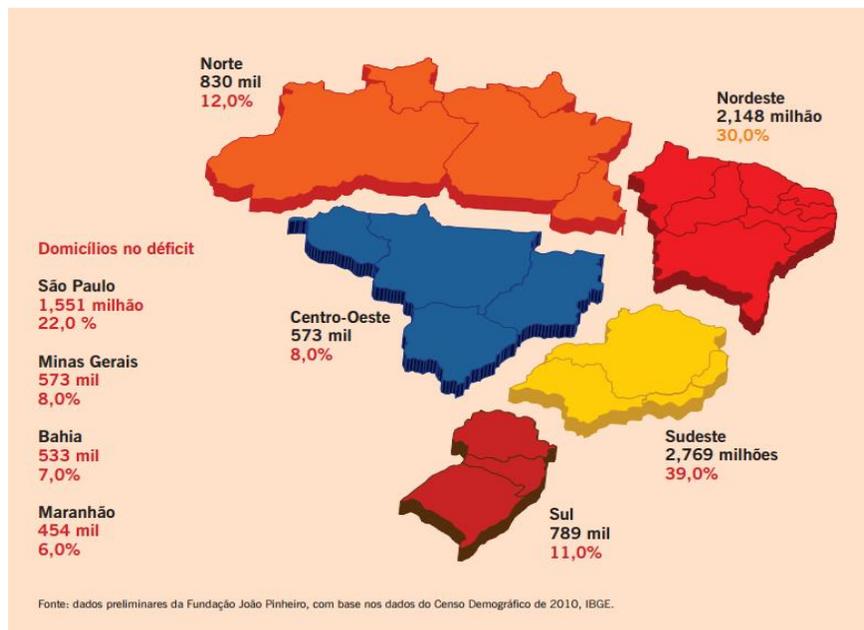
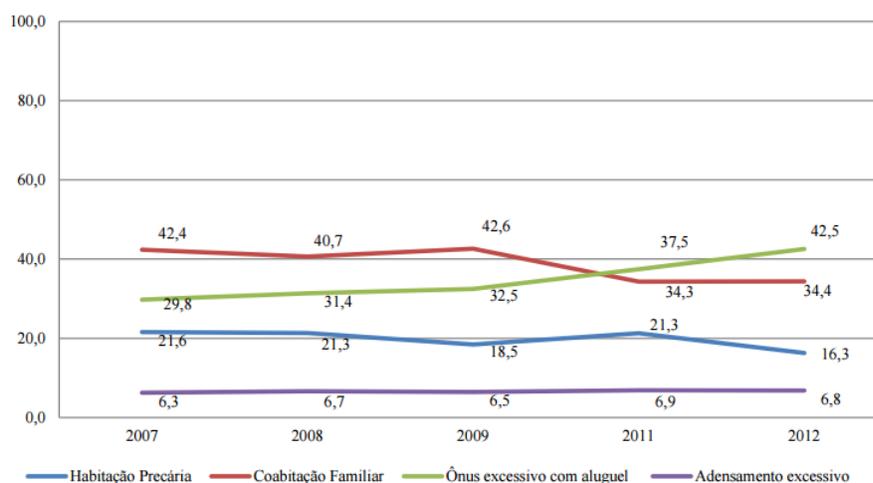


Figura 1: Distribuição do déficit habitacional por região- (Ministério das Cidades n.d.)

De acordo com Santoro (2015), o Brasil registrou uma pequena redução do déficit de 350 mil moradias entre 2007 e 2012. No mesmo período os resultados do programa MCMV, que começou em 2008, foram de 1,32 milhões de novas unidades entregues, e mais de 1,9 milhões de unidades foram contratadas desde 2011.

Por que o déficit não diminuiu proporcionalmente? De acordo com Santoro (2014), os efeitos do programa habitacional são os culpados: nem todos os edifícios foram adquiridos por quem precisa de moradia e, um efeito inverso ocorre, e estes edifícios inflacionam os terrenos e preços de aluguéis, criando uma barreira de acesso para as famílias que precisam utilizar uma parte excessiva de sua renda com pagamentos.

Erro! Fonte de referência não encontrada. os componentes do déficit habitacional brasileiro. O aluguel é o componente cuja tendência ascendente contribui majoritariamente para o aumento no déficit habitacional de famílias de baixa renda, e não as condições construtivas e espaciais da unidade (a rusticidade dos materiais, a divisão de moradia e dormitórios). Isto é justificado pelo aumento de preços imobiliários, que estão fora do controle do governo, especialmente aquelas unidades situadas nas áreas urbanas, que geraram pressão no valor dos aluguéis, e aumentaram mais do que a renda real do trabalhador (FJP 2011-2012), (Baravelli 2014).



Fonte: Dados básicos: PESQUISA NACIONAL POR AMOSTRA DE DOMICÍLIOS. Rio de Janeiro: IBGE, v. 28, 2007; v. 29, 2008; v. 30, 2009; v. 31, 2011; v. 32, 2012.

Figura 2: Componentes do déficit habitacional brasileiro, 2007-2012 (Ipea 2013) (FJP 2011-2012)

2.1.2.1 Projeções futuras: 2012 a 2023

O Ministério das Cidades, em seu Plano Nacional de Habitação, estima que entre 2012 e 2023 as taxas de crescimento demográfico e o desempenho econômico do país exigirão, em média, a construção de 1,520 milhões de novas moradias anualmente, 24 milhões (incluindo o déficit habitacional) terão que ser construídas. Este valor ultrapassa em 50% do número total de moradias nos três estados mais populosos do Brasil em 2010, São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro.

Esta demanda necessitará investimentos adicionais consideráveis em habitação. A construção de novas moradias deverá necessitar de uma média de R\$ 200 bilhões anualmente durante este período, o que representa 4,8% do PIB brasileiro em 2011. Entretanto, em 2009, os investimentos em novas casas totalizaram somente R\$ 94 bilhões (Ipea 2013).

Estima-se que, em 2016, R\$ 8 bilhões, da fase 3 do orçamento do MCMV já foram alocados para a construção de unidades faixa 1 já contratadas na fase 2 mas não entregues ainda (pagamento somente na entrega). Isto significa que, devido aos cortes de orçamento federais, novos subsídios serão congelados até que novos recursos sejam alocados ao programa (Lemos 2015). Durante a compilação deste trabalho nenhum orçamento para a fase 3 havia sido aprovado.

2.1.2.2 Déficit Habitacional contra Unidades Vagas

De acordo com a pesquisa conduzida pela Fundação João Pinheiro (FJP 2011-2012) um fator que se destaca a cada novo estudo sobre o déficit habitacional é a grande quantidade de moradias vagas. A aparente contradição entre déficits habitacionais elevados ao lado de um número enorme de propriedades vagas é sempre uma fonte de questionamento. Ele também apontou para a impossibilidade de obter maior elaboração nas condições, posição, situação de posse e no padrão de construção das

moradias vagas. Só é possível ter a distinção entre propriedade em construção ou reforma, em estado vago e propriedade arruinada.

De acordo com PNAD (2012), o Brasil tem 7,551 milhões de propriedades vagas. Destas 6,189 milhões podem ser preenchidas, 1,008.000 unidades em construção ou reforma e, finalmente, 353,000 em ruínas. À exceção destas últimas, as outras constituem o mercado em estoque. Seria essencial identificar quais unidades públicas vagas são adequadas para habitação de baixa renda.

2.2 Breve Histórico das Iniciativas de Habitação de Baixa-Renda no Brasil

O planejamento urbano no Brasil é recente. De acordo com Bolaffi (1990) e D'Ottaviano (2014) não havia nenhuma política nacional de planejamento urbano antes do Golpe Militar em 1964, embora houvesse poucos exemplos de planejamento urbano espalhados pelo Brasil.

A primeira experiência nacional visava o fornecimento de abrigo para pessoas de baixa-renda, chamada Fundação da Casa Popular (FCP), no estado de Minas Gerais, criado em 1946 por um decreto federal (D'Ottaviano 2014).

Em abril de 1964, com o golpe militar, a FCP foi extinta. Logo depois, o Plano Nacional de Habitação foi estabelecido, seguido pelo estabelecimento do Banco Nacional de Habitação (BNH) e o Serviço Federal de Habitação (SERFAU).

A demanda crescente poderia somente ser atendida com a produção habitacional em grande escala. Por outro lado, o estado autoritário recentemente estabelecido procurou a legitimação popular, e as companhias estatais precisavam de alguma forma de capitalização. A criação do BNH procurava suprir as necessidades habitacionais e promovia a legitimação popular ao novo governo, enquanto promovia a capitalização das companhias ligadas à construção (D'Ottaviano 2014).

Em 1961, o Instituto Americano de Relações Internacionais fez uma votação para compreender a atitude política da população, que concluiu que a população urbana desejava ter uma casa (Bolaffi 1990). Indo de encontro a este desejo, em 1964, o governo militar criou o BNH, Banco Nacional de Habitação, utilizando o FGTS, um fundo constituído por um empréstimo compulsório permanente de 8% do cheque de pagamento do país, pago mensalmente e adicionalmente pelos empregadores. Então, compreendeu-se que o setor de construção seria uma maneira efetiva de empregar um grande número de trabalhadores não especializados, preencher uma demanda popular e capitalizar o setor da construção.

O BNH nunca realizou seu objetivo inicial de seis milhões de unidades até 1970. O BNH foi extinto em 1986 após ser o símbolo mais proeminente do regime militar e ter entregue somente 4-5 milhões de unidades em 22 anos. Desde então, o banco federal Caixa Econômica Federal assumiu este papel.

De acordo com Cardoso et al (2011) após a extinção do BNH em 1986, as políticas de habitação do governo demonstraram um elevado grau de descontinuidade, alternando programas baseados na iniciativa de governos locais, no setor empresarial ou no setor cooperativo. No fim dos anos 1980, as políticas habitacionais foram desenvolvidas

principalmente em nível municipal, que representou uma mudança com relação à prática desenvolvida durante a existência do BNH (1964-1986), quando programas e recursos foram centralizados e executados sob a responsabilidade primária da Companhia Estatal de Habitação (COHABs) e em alguns casos, agências municipais.

O fim do BNH conduziu à perda de capacidade de formulação de políticas em nível federal e à diminuição dos recursos alocados à política urbana, que levou as COHABs a uma crise, e muitas foram extintas. A ação pública no setor habitacional confiou então fortemente na iniciativa de governos locais.

Em 2003, no primeiro ano do governo de Luiz Inácio (Lula) da Silva, o Ministério das Cidades foi criado. Esta foi uma etapa de reorganização em direção à Política de Habitação e Infraestrutura do país (Ipea 2013).

2.2.1 Desde a Criação do Ministério das Cidades até hoje

O Ministério das Cidades, desde o seu início, estava em um processo para criação de políticas urbanas e de habitação social. Em 2005, ele propôs o Plano Nacional de Habitação (PlanHab), que articulou um intercâmbio entre diferentes níveis governamentais (cidade, estado e federação), recebeu a sustentação financeira de diversas fontes, incluindo o Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social – FNHI e o Programa de Subsídio à Habitação de Interesse Social-PSH.

Entretanto, a crise econômica de 2008 exigiu uma resposta rápida e fez com que o governo aceitasse a proposta da indústria de construção, focando no potencial econômico da produção maciça de moradias. A Casa Civil juntamente com o Ministério da Fazenda e o setor de construção lançou o decreto MP459 para enfrentar a crise com a criação do programa MCMV em 2009.

De acordo com Amore, Shimbo e Rufino (2015) o programa MCMV é sobretudo uma "marca" que congrega diversos programas, subprogramas e procedimentos, financiamentos, linhas de financiamento, tipologias de habitação, operadores, agentes, bem como, formas de acesso a um produto para a "casa própria".

O programa estabeleceu um nível direto de subsídio, proporcional à renda da família. Ele também pretendia aumentar o volume de crédito para a compra e a produção habitacional, ao mesmo tempo reduzindo os juros com a criação do Fundo Garantidor da Habitação, que fornece fundos para o pagamento dos benefícios no caso de inadimplimento por desemprego e outras eventualidades (Amore, Shimbo e Rufino 2015).

2.3 Energia no Setor de Construção

2.3.1 Energia no setor residencial

Os edifícios são mundialmente os maiores consumidores finais de energia. No Brasil, o setor de construção representa 50% do consumo de eletricidade do país, incluindo edifícios residenciais, comerciais e públicos. O setor residencial sozinho consome 25%

da eletricidade do país, enquanto os setores público e comercial contabilizam 25% (EPE 2015).

No Brasil, o sistema de distribuição elétrica passou por uma transformação na demanda diária no horário de pico. Esta era geralmente no início da noite (dominada por aquecedores elétricos e iluminação). No âmbito nacional, desde 2010 os picos mais elevados em meses de verão ocorreram na metade da tarde e os responsáveis por isso são os sistemas de AVAC. O sistema proposto de “bandeira branca”, uma “bandeira” que irá variar em horários de pico, para a cobrança do consumo de eletricidade dará mais flexibilidade para as companhias de serviço público para repassar os custos reais aos consumidores (CBCS 2015). Se a tendência de instalar ar-condicionados chegar ao setor de habitação de interesse social, esta situação poderá se agravar.

De acordo com o relatório do EPE, em 2014 o setor residencial consumiu diferentemente por região, como mostra Figura 3: Consumo Residencial da energia elétrica de acordo com a distribuição .

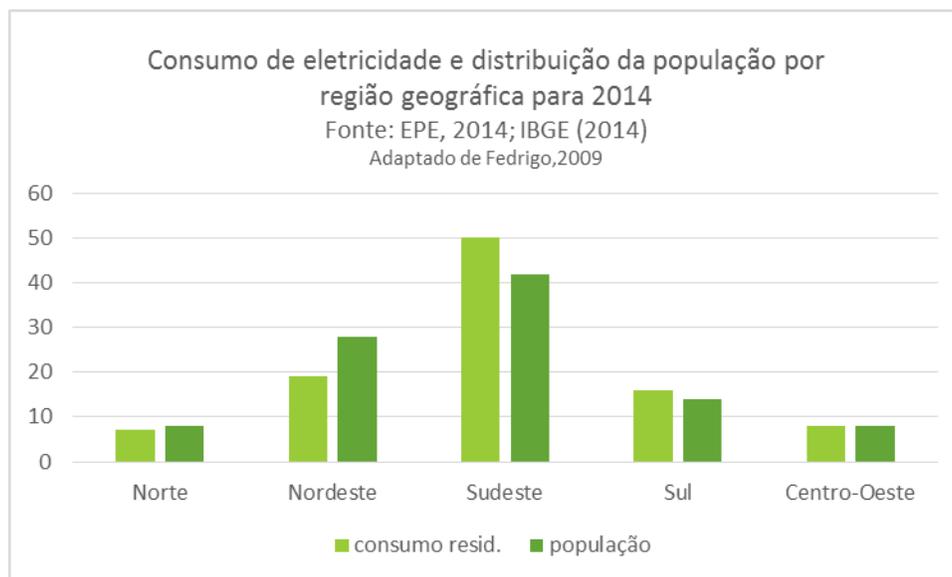


Figura 3: Consumo Residencial da energia elétrica de acordo com a distribuição regional da população (IBGE 2015) (EPE 2004-2015)

2.3.2 O uso final da energia no setor residencial e o perfil consumidor em habitação de baixa da renda

Diversos relatórios (EPE 2004-2015) (IBGE 2015) investigaram o consumo de energia através do uso final e a quota dos eletrodomésticos no consumo residencial, como

resumido Figura 4. Diferentes valores foram informados, mas está claro que os dois principais dispositivos de uso final do consumidor são o refrigerador e o chuveiro elétrico. Em Cursino e Borgstein (2015) uma análise qualitativa indica que, nas cidades com clima mais quente e renda mais elevada, há uma tendência de comprar condicionadores de ar quando a renda familiar permite, como no Rio de Janeiro. O relatório do EPE (EPE 2014) indica que o consumo de energia do ar-condicionado pode representar de 11% a 57% do consumo anual de energia de uma unidade. Este mesmo estudo indica que as soluções de eficiência energética podem reduzir em 1/3 o consumo de energia. Este mesmo estudo sugere também que em 2050, 65% das moradias terá um ar-condicionado no Brasil.

| Aparelho | Uso final de Eletricidade (%) (Ghisi, 2007) | Uso final de Eletricidade (%) (eletrobras,2007) | Uso final de eletricidade (%) (Silva, 2013) |
|--------------------------|--|--|--|
| Refrigerador | 33 | 27 | 29,9 |
| Chuveiro elétrico | 20 | 24 | 36,8 |
| Iluminação | 11 | 12 | 5,2 |
| Ar-condicionado | 10 | 20 | |
| Freezer | 9 | | |
| TV | 6 | | 10,2 |
| Aparelho de som | 5 | | |
| Ferro | 3 | | |
| Máquina de lavar | 2 | | 0,9 |
| Micro-ondas | 1 | | 0,6 |

Figura 4: Uso final eletricidade dos dispositivos no setor residencial brasileiro de acordo com diferentes pesquisas

Fonte: (Ghisi et al, 2007) (Eletrobras; 2005) (Silva Fevereiro 2015)

Relatórios já apontaram que o foco de prioridade para a redução do consumo de energia deveria visar refrigeradores mais eficientes, uso de aquecedores solares e iluminação mais eficiente através do uso de lâmpadas de LED e iluminação natural. A pesquisa vai além, dizendo que somente estas medidas não são suficientes e um desempenho térmico melhor do edifício deve ser atingido para fornecer um maior conforto a seus usuários e para evitar o uso futuro do ar-condicionado. Além disso, é muito importante considerar corretamente as diferenças climáticas que existem nas diversas regiões do país, como ilustra Figura 5 (SINPHA 2007).

| Região | Máquina de lavar | Micro-ondas | Refrigerador | Freezer | Iluminação | Aquecedor de água | Ar-condicionado | TV | Som | Ferro |
|--------------|------------------|-------------|--------------|---------|------------|-------------------|-----------------|----|-----|-------|
| Sudeste | 1 | 0,2 | 22 | 5 | 19 | 26 | 11 | 10 | 3 | 3 |
| Sul | 0,4 | 0,1 | 16 | 7 | 8 | 25 | 32 | 7 | 3 | 3 |
| Norte | 0,5 | 0,4 | 25 | 4 | 14 | 2 | 40 | 9 | 3 | 3 |
| Nordeste | 0,3 | 0,1 | 29 | 5 | 11 | 9 | 27 | 11 | 5 | 3 |
| Centro-Oeste | 1 | 0,1 | 24 | 4 | 12 | 28 | 18 | 7 | 3 | 3 |
| Brasil | 0,4 | 0,1 | 22 | 5 | 14 | 24 | 20 | 9 | 3 | 3 |

Figura 5: Distribuição de uso final de eletricidade como uma porcentagem de uso total por região (fonte: SINPHA, 2007)

Triana analisou 2007 SINPHA, Sistema de Informação de Posses de Eletrodomésticos e Hábitos de Consumo para o perfil de consumo das famílias com renda média de 1-3 ms (salários mínimos) (A. Triana 2015) nas regiões nordeste e sudeste e obteve o seguinte perfil de consumo:

Na região sudeste, a maioria das famílias-alvo vivem em casas de até 50m², com quatro pessoas e um banheiro. O consumo médio mensal de eletricidade é de 51-100 kWh, mas pode chegar até 150kWh. Eletrodomésticos usuais incluem um refrigerador 240 l, uma TV 20”, um aparelho de som, ferro elétrico e máquina de lavar. A iluminação é obtida através de lâmpadas de 60W, uma por cômodo. O chuveiro elétrico é usado para aquecimento de água, com o seletor na posição “verão” e uma ducha de 10 minutos, em média. Nenhum equipamento de computador foi mencionado nos dados de 2007.

Na região nordeste, a maioria das famílias-alvo vivem em casas de 51-100m², com quatro pessoas e um banheiro. O consumo médio mensal de eletricidade é de 51-100kWh, mas pode alcançar 150kWh. Os eletrodomésticos comuns incluem um refrigerador 200/240l, uma TV 14/20”, um aparelho de som, ferro elétrico e máquina de lavar. A iluminação é obtida através de lâmpadas de 60W, um bulbo por cômodo. O chuveiro elétrico é usado para aquecimento da água, com o seletor na posição “inverno” e uma ducha de 10 minutos, em média. Nenhum equipamento de computador foi mencionado. Desde 2007 nenhuma nova pesquisa foi publicada sobre Posse de Eletrodomésticos e Hábitos de Consumo.

Outros perfis de consumidor para a população de habitação de interesse social foram descritos na literatura. Abaixo resumimos alguns destes estudos Figura 6.

| Estudo | (Triana, 2015) | (Borgstein 2014) | (Fedrigo, 2009) | (Cursino 2014) |
|------------------------------------|----------------|------------------|-----------------|----------------|
| Região | N. e N.E. | N. e N.E. | Brasil | Rio de Janeiro |
| Ano | 2007 | 2014 | 2005 | 2014 |
| Consumo mensal na faixa mais baixa | 150 kWh | 132kWh | 152kWh | 152kWh |

Figura 6: Perfil dos consumidores

2.3.3 Condições estruturais para Eficiência Energética em edifícios no Brasil: uma visão geral

No Brasil, várias iniciativas de regulamentação sistematizadas foram empreendidas por mais de 20 anos (Vechi e Ghisi 2015). Mas somente após a crise elétrica de 2001 o conceito de eficiência energética ganhou importância no Brasil. Nesse ano, a lei que estabeleceu a Política Nacional para a Conservação e o Uso Racional da Energia foi publicada, promovendo iniciativas para desenvolver a eficiência dos edifícios e dos eletrodomésticos.

Entre estas ações, destacamos o Programa de Eficiência Energética (PEE); o Programa Brasileiro de Etiquetagem (PBE), coordenado pelo Instituto Nacional de Metrologia, Estandarização e Qualidade Industrial (Inmetro); o Programa Nacional para a Conservação de Energia (PROCEL), cuja coordenação executiva está a cargo das Centrais Elétricas Brasileiras SA (Eletrobrás); e o Programa Nacional para o Uso Racional de Petróleo e Gás Natural (CONPET), cuja coordenação executiva é responsabilidade da Petróleo Brasileiro SA (Petrobras). O Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) criou uma linha de crédito especial para apoiar os projetos de eficiência energética, PROESCO (EPE, 2010). Todo programas citados acima tiveram coparticipação do Ministério de Minas e Energia (MME), Eletrobrás, Petrobrás, Aneel e Inmetro.

Estes programas supõem que é possível "remover" uma parcela do consumo energético através de iniciativas de eficiência energética. Há três políticas públicas simultâneas para a eficiência energética: Programa Procel, investimentos usando 0.25% das receitas operacionais líquidas e da lei de eficiência energética.

O Plano Nacional de Eficiência Energética adota como objetivo de melhoria de 10% da eficiência energética comparado a um cenário referencial. Isto exigiria reduções anuais de consumo de energia de 106,623 GWh até 2030 (EPE, 2014a). Para comparar, em 2013, as reduções de consumo de energia relatadas pelo Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica, Procel eram de 9,097 GWh, e as reduções totais atingidas pelos Programas de Serviço de Eficiência Energética de 2008 até junho de 2015 eram de adicionais 3,987GWh com um investimento de R\$ 4,296 bilhões. Projetos focados em famílias de baixa renda representavam 28% do número de projetos e consumiram sessenta por cento do investimento, \$ 2,535 bilhões e economizaram 2,285.15 GWh. Há uma exigência clara para novas estratégias, já que

estes dois programas teriam que multiplicar seu impacto por um fator nove para atingir as reduções propostas. Plano Nacional de Energia para 2050 (EPE, 2014a; EPE, 2014b) prevê o crescimento continuado do consumo, também para o setor de habitação social (CBCS 2015).

Lei N° 9.991 de 24 de julho de 2000

determina a aplicação de 0.5% da receita operacional líquida da distribuição de eletricidade em projetos de eficiência energética visando o uso final (Programas de Eficiência Energética - PEE). Ela prevê também porcentagens mínimas de investimento em pesquisa e desenvolvimento do setor de eletricidade (incluindo eficiência energética) pela geração, companhias de transmissão e distribuição (Programas de Pesquisa e Desenvolvimento - P&D). Adicionalmente, 60% do orçamento do PEE deve ser investido no setor de baixa renda. Os projetos que estão sendo desenvolvidos com este foco são: doação de refrigeradores e iluminação eficiente, doação de aquecedores solares de água, entre outros (Aneel 2015).

Lei 10.295 de 17 de outubro de 2001 e Decreto n° 4.059 de 19 de dezembro de 2001

conhecida como a Lei de Eficiência energética, ela estabelece o procedimento para a adoção de níveis máximos de consumo de energia específico ou mínimo de eficiência energética para máquinas e eletrodomésticos consumidores de energia produzidos ou vendidos no país. A lei fornece o enquadramento legal para uma política nacional de conservação de energia. O CGIEE (Comitê Gestor de Indicadores de Eficiência Energética) regula a lei n°. 10.295, sobre os níveis de eficiência.

PROCEL - Programa Nacional de Conservação Energética

Foi criado em 1985 e é coordenado pelo MME e operado pela Eletrobrás. O programa tem diversos subprogramas, entre os quais: iluminação pública, industrial, saneamento, educação, edifícios, edifícios públicos, gestão municipal de energia, informação, desenvolvimento de tecnologia e disseminação. As ações de etiquetagem (edifícios, projetos), um programa de certificado de etiquetagem dado aos eletrodomésticos mais eficientes e o prêmio PROCEL representam aproximadamente 98% dos resultados do programa.

Programa Brasileiro de Etiquetagem PBE - Inmetro (MDIC)

O Programa Brasileiro de Etiquetagem do Inmetro (MDIC) visa despertar a consciência dos consumidores sobre a eficiência dos eletrodomésticos e equipamentos classificando tais aparelhos em níveis que variam de E (menos eficiente) a A (mais eficiente).

Selo PROCEL para eficiência energética dos edifícios

A etiquetagem visa melhorar o nível de eficiência energética nos edifícios usando parâmetros de referência. O selo de etiquetagem de edifícios comerciais foi aprovado em 2008 e é voluntário para novos edifícios, enquanto que a etiquetagem residencial foi lançada em novembro de 2010, quando a avaliação começou.

Fazer parte do programa é voluntário, num primeiro momento. Quando o mercado evoluir a participação será obrigatória.

CONPET - Programa Nacional para o Uso Racional de Derivados do Petróleo e Gás Natural - (1991)

Um programa do MME, cuja secretaria executiva é a Petrobrás. Tem por objetivo incentivar o uso eficiente de fontes de energia não renováveis no transporte, nas casas, no comércio, na indústria e na agricultura.

Fundos Setoriais

Os fundos setoriais foram criados a fim de financiar a pesquisa, o desenvolvimento e a inovação no Brasil e contribuir ao crescimento nacional na ciência, tecnologia e inovação. Alguns destes fundos pertencem ao setor de energia. Por exemplo, o Fundo do Setor de Energia (CT-ENERG) foi criado em 2000 com o objetivo de financiar atividades de pesquisa científica e desenvolvimento tecnológico para o setor da eletricidade, bem como, projetos que buscam a eficiência aumentada no uso final da energia.

A Lei 9991/00 suplementada pela Lei 10848/04 exige de todas as companhias de geração e transmissão, o investimento de 1% de sua receita operacional líquida em atividades de pesquisa e desenvolvimento. Estes projetos são financiados pela FINEP (Agência de Financiamento a Pesquisa) e pelo CNPQ (Conselho Nacional para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico). Em 2013, o fundo setorial de energia, Ct Energ, distribuiu R\$ 44 milhões. Entre as áreas de investimento estão: redes smart, energia eólica e solar, células combustíveis e fotovoltaicas e LEDs para iluminação e eficiência energética.

PNMC - Plano Nacional de Mudança Climática

Em 2007, um decreto presidencial criou permanentemente o Comitê Interministerial sobre Mudança Climática com a tarefa de redigir a Política Nacional sobre Mudança Climática e o Plano Nacional sobre Mudança Climática. O plano é estruturado em torno de quatro temas: (1) oportunidades de mitigação; vulnerabilidade e adaptação; (2) pesquisa e desenvolvimento; (3) educação e treinamento; (4) comunicação. O plano pode ser usado em várias áreas para promover a eficiência energética, por exemplo: criando uma futura base de dados climática a ser usada em simulações dos edifícios; criando um plano para incorporar uma maior porcentagem de energia renovável em diferentes setores da construção, etc.

ABNT NBR 15220 (2005)

Projetado para habitação social unifamiliar, esta norma técnica apresenta diretrizes de projeto para estratégias por zona climática, janelas, parâmetros de sombreamento e desempenho apropriado para paredes e telhados. Parte 3 do NBR 15220: 2003-Desempenho térmico de edifícios - descreve o zoneamento bioclimático brasileiro e identifica diretrizes construtivas para habitação social unifamiliar.

NBR 15575 (2013)

O Padrão de Desempenho para Moradias impõe, num primeiro momento, critérios mínimos para o desempenho térmico de novas moradias. As exigências não são altamente restritivas, mas já estão resultando em mudanças no mercado da construção.

2.3.4 As condições estruturais para a Energia Renovável nos edifícios no Brasil (* veja o apêndice para regulamentação adicional)

O uso da energia renovável é uma abordagem estratégica para o país porque possui um grande potencial e completa a matriz energética com uma fonte de baixo carbono e renovável.

Usando a energia solar como exemplo, de acordo com (2012) o incidente global da radiação solar no Brasil está dentro da escala de 4200-6700 kWh/m²/ano, mais alto do que aqueles vistos em outros países que são hoje expoentes do uso da energia solar: 900-1250 kWh/m²/ano na Alemanha; 900-1650 kWh/m²/ano na França; e 1200-1850 kWh/m²/ano na Espanha. No exemplo da geração descentralizada, que é o caso do setor residencial, a competitividade é definida pelo valor oferecido ao consumidor final e tem demonstrado viabilidade econômica aumentada devido aos altos custos das tarifas residenciais experimentados desde 2014. A diminuição dos custos na cadeia de produção fotovoltaica poderia estimular o desenvolvimento do mercado solar no Brasil ainda mais. (EPE 2012).

As políticas públicas devem definir como a energia renovável será promovida. Além da energia limpa, as soluções renováveis criam também trabalhos verdes. A pesquisa mostra que em um futuro próximo as energias renováveis serão fundamentais para completar a matriz energética dos países.

No setor de habitação de interesse social, a experiência brasileira demonstra o sucesso do uso de aquecedores solares de água. No MCMV II (2012-2015) começou a ser exigido incluir sistemas solares de aquecimento de água em unidades para famílias na faixa mais baixa de renda. Como o clima regional não era considerado naquela época, críticas surgiram, dizendo que os aquecedores solares de água não seriam soluções adequadas para o norte e nordeste e que outras alternativas de energia renovável deveriam também ser consideradas, por exemplo, geração fotovoltaica de energia. Há uma oportunidade de estudar regulamentos, incentivos e mecanismos financeiros do setor de construção para promover o uso de soluções renováveis.

O Brasil tem o potencial para a geração de eletricidade baseada na energia solar. Os incentivos existentes não são suficientes para torná-la viável. (Silva Fevereiro 2015). O investimento inicial é um obstáculo além da viabilidade econômica para a microgeração e distribuição da minigeração. Há obstáculos institucionais e tributários ao desenvolvimento desta fonte de energia. Conseqüentemente, as medidas de incentivo são importantes. Elencamos abaixo os benefícios disponíveis para a geração de eletricidade de fonte solar (Silva Fevereiro 2015).

Resolução Normativa N° 482, 2012, Aneel

estabelece condições gerais para a microgeração e o acesso da minigeração aos sistemas de distribuição de energia. A agência definiu microdistribuição como uma unidade de geração de eletricidade com capacidade instalada que não exceda 100 quilowatts e que use fontes baseadas em água, sol, vento, biomassa e cogeração qualificada, como regulamentado pela ANEEL; está conectada à rede de distribuição através das instalações da unidade do consumidor. Minigeração é definida como uma

unidade de geração distribuída com uma capacidade instalada maior que 100 quilowatts e menor ou igual a 1 MV, utilizando fontes baseadas em água, sol, vento, biomassa ou cogeração qualificada, como regulamentado pela ANEEL; conectada à rede de distribuição através das instalações da unidade do consumidor. A resolução estabeleceu a chamada forma de medição da rede, assegurando que os consumidores possam: (1) instalar pequenas plantas de energia (hídrica, solar, vento, biomassa ou cogeração qualificada) para injetar a energia gerada na rede de distribuição a que estão conectadas; (2) retornar esta energia como empréstimo “tributado” ao distribuidor; e (3) compensar a quantidade retornada com consumo próprio de eletricidade. A GIZ encomendou um estudo para investigar a viabilidade da geração fotovoltaica no âmbito da resolução 482 da Aneel para o PMCMV. Os resultados estarão disponíveis no início de dezembro de 2015.

2.3.5 Condições especiais para Financiamento de Energia Alternativa

Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)

Fontes de energia alternativa podem obter financiamento com taxas de juros abaixo dos valores praticados no mercado, com períodos de amortização de até 20 anos. Estas fontes alternativas contemplam a geração elétrica a partir de biomassa, vento, energia solar, pequenas hidrelétricas e outras. O BNDES tem diferentes modalidades de programas financeiros incluindo infraestrutura para habitação social.

Fundo Climático (BNDES)

Sob o Ministério do Meio Ambiente (MMA), este fundo fornece recursos, inclusive não restituíveis, para financiar projetos, estudos e projetos visando redução de impactos climáticos e adaptação aos seus efeitos, incluindo projetos com energia solar. Em 2014 o tema era energia, biogás e energia solar. Para 2015 o tema será água. Nenhum deles diretamente associados à habitação de interesse social. Mas é uma linha de programa que poderia ser mais explorada em termos de habitação social.

Inova Energia (FINEP-BNDES)

Fornecer condições especiais de financiamento, e até mesmo concessões, fundo para iniciativas de inovação. As partes interessadas podem obter recursos para fornecer as soluções tecnológicas relacionadas aos smart grids, energias renováveis incluindo geração fotovoltaica e térmica, entre outras fontes de geração.

Caixa Econômica Federal

Inclusão de novos itens a serem financiados em 2014 para indivíduos que usam o sistema de débito CONSTRUCARD. Estes novos artigos incluem turbinas eólicas e dispositivos fotovoltaicos (microgeração); artigos tais como equipamento de microgeração podem ser instalados dentro de 240 meses a uma taxa de juros mensal que varia de 1,4% a 2,33%, mais a taxa de referência (TR).

2.3.6 Regulações Especiais para o Programa MCMV

Apresentamos Regulações diretamente ou indiretamente ligadas ao programa MCMV.

O padrão ABNT 15220 mencionado no artigo 2.3.3 foi desenvolvido para unidades de habitação social unifamiliares; apresenta diretrizes do projeto com estratégias apropriadas para a zona climática, tamanho das aberturas, parâmetros de sombreamento e desempenho apropriado para paredes e telhados. Abarca uma descrição do zoneamento bioclimático brasileiro e identifica diretrizes construtivas para habitação social unifamiliar.

A Caixa Econômica Federal definiu em um Termo de Referência a implementação obrigatória de sistema solar de aquecimento de água para unidades da faixa de renda 1 (Caixa Econômica Federal n. d.). Esta lei (Portaria 93 de 2010) é resultado de um projeto piloto do BMUB/GIZ 2009 em parceria com o Ministério do Meio Ambiente, Ministério das Cidades e Caixa. O projeto piloto foi feito em dois locais, Mangueira 1 e Mangueira 2 no Rio de Janeiro, onde foram instalados 496 aquecedores solares. No MCMV1 não era obrigatório, tornando-se obrigatório no MCMV2. Custos de aquisição e instalação limitados em R\$ 2,000.00 por UH (unidade de habitação). O termo estabelece que todos os padrões técnicos e referências devem ser atingidos. Por exemplo, o coletor solar deve considerar uma produção de energia média mensal maior do que ou igual a 150kWh/mês e a etiqueta PROCEL deve ser A ou B para as regiões sul, sudeste e centro-oeste; e 120kWh/mês com etiqueta PROCEL A ou B para o norte e nordeste. Os coletores devem ser certificados pela PROCEL. O reservatório térmico deve fornecer 200 litros.

Um manual do usuário deve ser fornecido para o sistema de aquecimento solar. O construtor decide fornecer e instalar o chuveiro elétrico com capacidade nominal de 4400W-4500W com interruptor de seleção de 3 níveis de temperatura. Os chuveiros elétricos devem ser etiquetados pela PROCEL. É permitido usar o sistema de apoio a gás com controle de temperatura como um backup do sistema de aquecimento solar.

2.3.7 Emissão do Carbono no Programa MCMV

No ambiente construído o consumo de energia ocorre em quatro fases principais: (1) extração, manufatura, produção e transporte de matérias-primas e de componentes do edifício; (2) uso direto de energia durante a construção; (3) operação dos edifícios e do ambiente construído; e (4) demolição e destinação (CBCS 2015).

Este relatório considera somente a energia associada com a fase de operação e não considera a energia incorporada, consumo de energia na construção e demolição.

O estudo por Cursino e Borgstein (2015) examina a potencial redução de emissões de gás de efeito estufa (GHG) geradas na operação de unidades de habitação social. O estudo focou exclusivamente no MCMV da faixa 1 comparando três cenários: um cenário "comum" (BAU); um cenário que incorpora melhorias passivas, que não necessita da instalação de sistemas de geração de energia; e um cenário com melhorias ativas, que consideraram instalar sistemas solares para água quente e geração de eletricidade.

Inicialmente, como base de referência, uma estimativa de emissão CO₂ para 2014 considerando as 1,319.843 unidades planejadas para dezembro de 2014, foi fornecido

o valor de 0,996 MtonCO₂ eq, ou 0,75 toneladas de CO₂ eq por unidade, ou 0,19 toneladas por habitante.

Para o cenário BAU, dois casos foram simulados. Considerando o uso de condicionadores de ar, a estimativa aumentou em 11,7% acima da base de referência ou 1,112 MtonCO₂ eq até 2020. Sem condicionamento de ar, mas considerando as unidades contratadas para 2014 mais as novas unidades, 1,200.000 unidades de habitação planejadas para construção no 3º estágio do MCMV, a quantidade de emissões de GHG alcançará 2,131 MtonCO₂eq em 2020, um aumento de 214% em comparação com a base de referência. Figura 7 emissões de GHG.

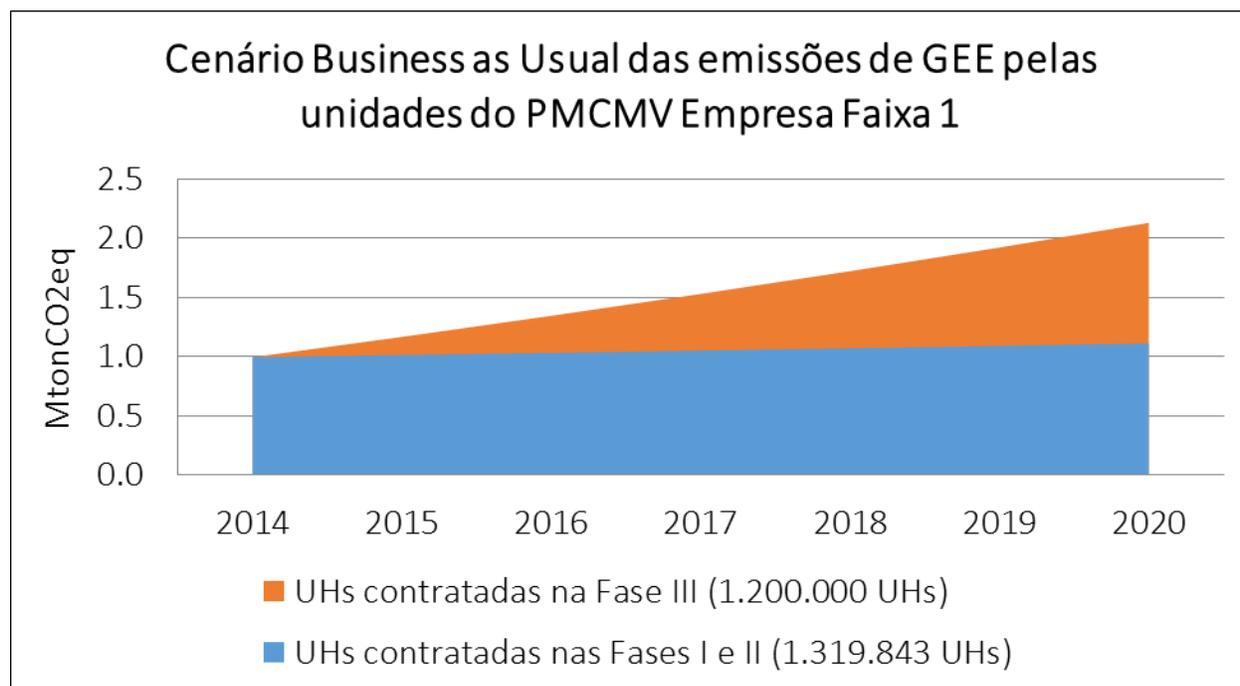


Figura 7: Cenário BAU de emissões de CO₂ no MCMV faixa 1 (Cursino e Borgstein 2015)

As simulações para cenários com medidas exclusivamente passivas de eficiência mostram uma redução potencial das emissões de GHG de 5,1%, considerando somente emissões de consumo de eletricidade. Estes valores são iguais a uma redução de 0,062 MtonCO₂ eq para o período entre 2015 e 2020. Este pequeno potencial, entretanto, pode crescer em sua importância quando forem consideradas as projeções do EPE para o aumento no número de aparelhos de ar-condicionado no setor residencial.

O estudo de Borgstein e de Cursino descreveu medidas passivas de eficiência por regiões bioclimáticas. Estas medidas poderiam contribuir para reduzir a necessidade de ar-condicionado em 1/3. O uso de ar-condicionados poderia representar um aumento de 12% a 57% no consumo de energia anual de uma unidade de habitação, dependendo de sua localização no país.

Os cenários para aquecimento solar de água e a geração de eletricidade fotovoltaica demonstraram que poderiam contribuir para a redução das emissões, permitindo uma redução de 25% (sistema de aquecimento solar da água) e 75% (sistema fotovoltaico) das emissões relacionadas ao uso de eletricidade nas unidades; estes valores representam uma redução de 0,307 MtonCO₂ eq e de 0,91 MtonCO₂ eq, respectivamente, para o período entre 2015 e 2020.

Figura 8 compara o cenário comum e os cenários com as medidas da eficiência para emissões acumuladas durante a fase de utilização para o período analisado (2015-2020).

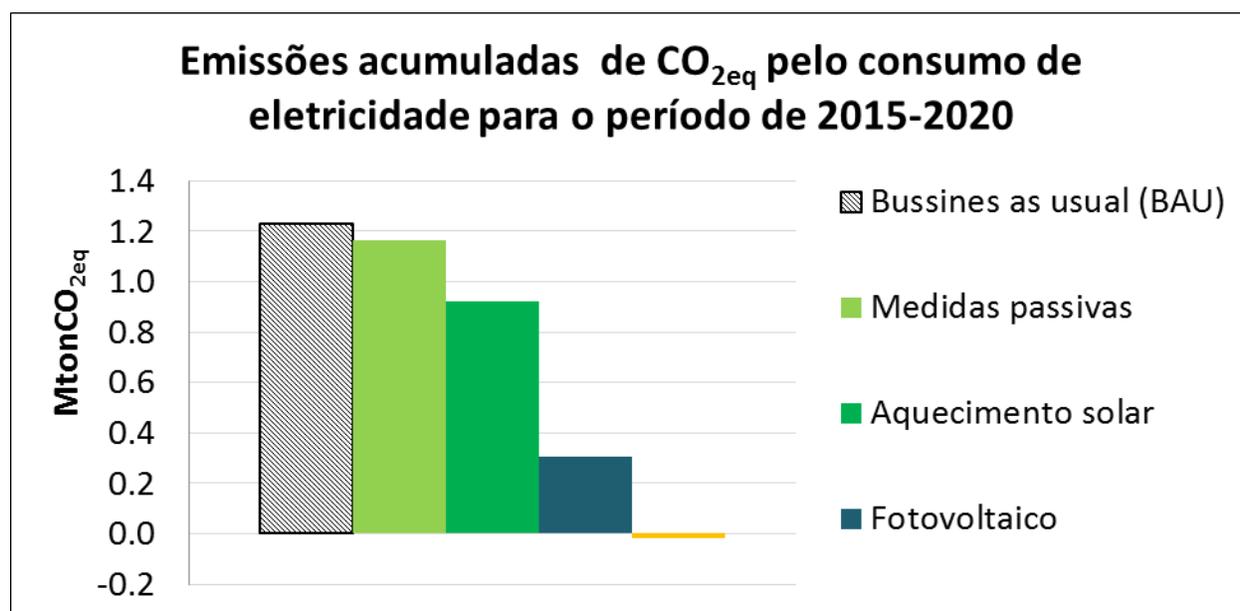


Figura 8: Os cenários acumularam a emissão de CO₂ eq comparando BAU com os cenários de Eficiência Energética (Cursino e Borgstein 2015)

2.3.8 Impactos da Eficiência Energética em Residência de Baixa Renda

A Eficiência Energética é considerada internacionalmente como sendo o “primeiro combustível”, a melhor oportunidade para reduzir custos e o impacto causado pela geração de energia e também para reduzir a necessidade de novas linhas de transmissão (CBCS 2015).

A incorporação da Eficiência Energética na habitação social aumentará a acessibilidade do usuário. Para tanto, duas etapas importantes seriam necessárias: (1) melhorar as unidades em termos de eficiência energética, sem aumentar excessivamente seu preço; e (2) baixando as contas familiares diminuindo seu consumo de energia. Apresentaremos uma discussão detalhada sobre esta questão.

Um estudo direcionado à eficiência energética considerando a implantação, soluções bioclimáticas e tecnologia sustentável foi desenvolvido pelo Projeto Sushi (CBCS 2010). O Projeto Sushi analisou dados produzidos pela CDHU, Companhia de

Desenvolvimento de Habitação de Interesse Social do Estado de São Paulo. CDHU procurou soluções para reduzir o valor das contas da unidade e, conseqüentemente, gerar economia energética, produzindo benefícios ambientais e reduzindo a demanda de energia no uso final. O projeto aponta para os benefícios provenientes de soluções eficientes de energia como:

- Economia gerada pela redução do consumo de eletricidade;
- Autonomia energética em locais com infraestrutura urbana carente (uso de soluções fotovoltaicas);
- Conforto no banho (aquecedores solares e a gás);
- Conforto térmico nos edifícios;
- Segurança dos residentes (através de entradas com controles remotos);
- Redução dos efeitos de ilhas de calor (com sombra natural);
- Agrega valor ao produto;
- Melhoria nas estratégias para a organização social - responsabilidade social.

O documento também aponta que não há nenhuma solução absolutamente melhor ou pior, já que a escolha de tecnologia está baseada em algumas suposições do projeto, tais como o local de construção da unidade, acesso ao sistema público de água e esgoto, quantidade de capital disponível e taxa do retorno de investimento (em curto, médio e longo prazo). Algumas soluções tais como o aquecimento solar e medidas individualizadas demonstraram ter um elevado grau de eficiência nos casos analisados, com custos médios de instalação e benefícios elevados.

Concluindo assim que há soluções de baixo custo muito efetivas, tais como o uso de estratégias do projeto adaptadas às zonas bioclimáticas, instalação de ventiladores de teto e altura apropriada do telhado. Estas medidas podem ser complementadas por soluções, como aquecimento solar, fornecimento de refrigeradores eficientes, telhados com isolamento térmica (forro), baixa absorção dos materiais do telhado, proteção das janelas, que exige um investimento médio e fornece alto benefício econômico aos usuários.

A figura abaixo apresenta uma avaliação de soluções sustentáveis no campo da eficiência energética gerado pelo Projeto Sushi. As soluções focam em unidades unifamiliares (U) e construção multifamiliar (M). Para cada solução, o custo da implantação, manutenção e benefícios são avaliados. Sabe-se que a fase de operação de uma construção consome a maior proporção de recursos, e Figura 9 abaixo foi criada com o objetivo de apoiar os responsáveis pelas decisões com diretrizes para avaliação custo-benefício em uma larga escala de situações.

| Eficiência | Tipos de soluções | Tipo de projeto | | | | | | CUSTOS | | BENEFÍCIOS | | | | | | | | |
|------------|---|---|---|-------|---|------|---|---------|----------|------------|-------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | BÁSICO | | MÉDIO | | ALTO | | IMPLANT | OPERAÇÃO | SOCIAL | ECON. | AMBIENTAL | | | | | | |
| | | U | M | U | M | U | M | | | | | | | | | | | |
| Alto | 1 | Adaptação de estratégias de acordo com as zonas bioclimáticas brasileiras | | | | | | X | X | X | X | X | X | baixo | Baixo | alto | alto | Alto |
| | 2 | Aquecedor solar de água | | | | | | X | X | X | X | X | X | médio | Baixo | alto | alto | Alto |
| | | Aquecedor solar de água | | | | | | X | X | X | X | X | X | alto | Alto | médio | médio | Alto |
| | 3 | Fornecer equipamento e aparelhos eficientes: Refrigeradores | | | | | | X | X | X | X | X | X | médio | Baixo | alto | alto | Alto |
| | | Fornecer equipamento e aparelhos eficientes: Ventiladores de teto | | | | | | X | X | X | X | X | X | baixo | Baixo | médio | alto | Alto |
| | 4 | Utilizar alinhamento e/ barreira de raios/ isolamento do telhado | | | | | | X | X | X | X | X | X | médio | Baixo | alto | alto | Alto |
| | 5 | Telhados de baixa absorção | | | | | | X | X | X | X | X | X | médio | Médio | alto | alto | Alto |
| 6 | Janelas e sombreamento de janelas | | | | | | X | X | X | X | X | X | médio | Baixo | alto | alto | Alto | |
| 7 | Sistemas fotovoltaicos ligados à rede | | | | | | X | X | X | X | X | X | alto | Baixo | Médio | alto | Alto | |
| | Sistemas fotovoltaicos não ligados à rede | | | | | | X | X | X | X | X | X | alto | Baixo | alto | alto | Alto | |
| Médio | 8 | Medição remota | | | | | | X | X | X | X | X | X | médio | Médio | baixo | médio | Médio |
| | 9 | Sombra natural | | | | | | X | X | X | X | X | X | médio | Médio | baixo | alto | Alto |
| | 10 | Telhados verdes | | | | | | X | X | X | X | X | X | alto | Médio | baixo | baixo | Alto |
| 11 | Aquecedor de água a gás | | | | | | X | X | X | X | X | X | médio | Baixo | médio | médio | Médio | |
| Baixo | 12 | Fornecer equipamentos e aparelhos eficientes: outros equipamentos | | | | | | X | X | X | X | X | X | médio | Baixo | baixo | médio | Médio |
| | 13 | Altura adequada do forro | | | | | | X | X | X | X | X | X | baixo | Baixo | baixo | baixo | Médio |

Figura 9: Matriz SUSHI para soluções e benefícios (CBCS 2010)

Com relação à questão de se, com a redução no consumo de energia, as contas diminuiriam, o estudo de Giglio (2015) apresenta um estudo detalhado sobre o emprego de sistemas solares de aquecimento. Ele aponta que economias energéticas obtidas através do sistema solar de aquecimento instalado em larga escala em unidades de habitação não podem ser dissociados da maneira como o sistema é usado. A análise identificou que 80% dos entrevistados estavam satisfeitos com o sistema de aquecimento solar mesmo se 63% reportaram dificuldades para operar o sistema, especialmente usuários com nível baixo de escolaridade.

Giglio (2015) mostra também que resultados positivos provenientes de economia energética somente foram obtidos em 47% das unidades, indicando uma discrepância com a satisfação relatada. A pesquisa indica que diferentes perfis de usuário têm diferente potencial para economizar. As famílias compostas por idosos possuem baixo potencial para economizar, e as grandes famílias com adolescentes e crianças não tiveram potenciais para economizar. Entretanto, as famílias encabeçadas por mulheres e as jovens famílias têm grande potencial para poupar.

O estudo descreve as barreiras que afetam o potencial para economia de energia:

1. Dificuldade em utilizar a tecnologia por usuários mais velhos e com baixo grau de escolaridade;
2. Dificuldade em utilizar a tecnologia por grandes famílias com a presença de adolescentes;
3. Dificuldade em compreender os benefícios que a tecnologia pode trazer quando comparada com o consumo de outras tecnologias e aparelhos;
4. Dificuldade com a operação do sistema de aquecimento.

O consumo de energia para uso do sistema solar de aquecimento variou, em média, de 1,7 a 5,4 kWh/pessoa por mês. A economia elétrica variou de 9,5 a 18,6 kWh/pessoa. O sistema obteve economia energética na ordem de 145 kWh/pessoa por ano.

A quota do sistema solar de aquecimento em consumo total de eletricidade variou de 6% a 14%. O sistema apresentou uma diminuição no consumo total de 13% a 33%, alcançando uma média de 26% para a análise do contexto.

As reduções no horário máximo de pico foram significativas em todos os grupos, variando de 66% a 81%, com uma média de 75%. Enquanto quatro dos cinco grupos analisados recebem subsídios para os primeiros 100 kWh na conta de energia, uma redução na demanda média de 75% em horas de pico é altamente vantajosa para a concessionária. O grande beneficiário da inclusão do sistema solar de aquecimento deve sempre ser o usuário.

A conclusão é que não há nenhuma dúvida sobre os benefícios do sistema solar de aquecimento para preservar a matriz de geração elétrica brasileira para a distribuição de eletricidade e para a população de baixa renda. Contudo, estes benefícios variam de acordo com o relacionamento entre o usuário e a maneira como se apropria da tecnologia, com uma forte influência do contexto social. Especificidades regionais

devem ser consideradas ao definir as características do sistema solar de aquecimento e do sistema auxiliar de aquecimento. As atividades educacionais após a inclusão da tecnologia devem ser intensificadas em grupos familiares de baixa renda.

De acordo com outro estudo conduzido em 2015 (Cursino, Straub e Nunes 2015), cenários foram simulados considerando o benefício de custo das unidades na região bioclimática 8 (Rio de Janeiro). Conclui-se que as medidas de sustentabilidade simuladas reduziram 53% do período do desconforto devido ao calor comparado a um edifício construído de maneira convencional. Os custos adicionais incorridos em incluir estas medidas de sustentabilidade foram de R\$ 5,681.69 por unidade de habitação. Esta quantidade representa 7,5% do custo total de uma unidade que custa R\$ 76,000.00.

O estudo avaliou que as contas de energia elétrica podem comprometer de 5-10% da renda familiar. Com um consumo médio de 152,5 kWh/mês, por unidade, equivalente a R\$ 88,90/unidade. O consumo de gás natural tem uma média de valor por unidade de 9,8 m³/mês, equivalente a R\$37,7/mês. A quantificação do benefício simulado mostrou uma redução média das despesas com energia e água de R\$ 122,76 por mês, que representa 6,2% da renda familiar mensal média.

Outro cenário simulado considera que se cada unidade tiver um ar-condicionado para usar toda a noite, haveria um custo adicional por apartamento de R\$ 633.84 por ano.

A investigação sobre o impacto de medidas sustentáveis nas unidades do MCMV e seus custos demonstram o seguinte. O estudo comparou as unidades MCMV com medidas de sustentabilidade e uma unidade MCMV convencional (BAU) para a zona bioclimática 8 (Rio de Janeiro). Diferentes critérios foram analisados.

O estudo simulou as horas de desconforto no MCMV convencional e descobriu aproximadamente 2200 horas/ano de desconforto. Se os residentes desta unidade usassem o ar- condicionado somente à noite para eliminar o desconforto, eles consumiriam adicionalmente 2341 kWh/ano.

A simulação para a mesma unidade incorporando a sustentabilidade teria 1031 horas/ano de desconforto (uma redução de 53%); o ar-condicionado, neste caso, consumiria 1293,5 kWh/ano, uma redução de 44,8%, resultando numa economia de aproximadamente R\$53/mês/apartamento para os dois cenários com ar-condicionado.

Estas medidas sustentáveis custariam R\$ 5,681.69, um aumento de 7,5% sobre o valor usual para construir uma unidade do MCMV. Este investimento representaria uma redução nos custos de energia e água de R\$122,76 por mês/unidade, 6,2% da renda mensal média das unidades estudadas.

3 Programas Brasileiros de Habitação Social

O programa governamental brasileiro Minha Casa Minha Vida, MCMV) posicionou o assunto da habitação social na agenda governamental. O MCMV é hoje a principal

iniciativa em habitação social no Brasil. Entretanto, outras iniciativas sociais também merecem ser mencionadas, como a Companhia de Desenvolvimento Habitacional Urbano, CDHU.

3.1 Uma descrição do programa governamental “Minha Casa, Minha Vida”

Inicialmente apresentaremos fatos e figuras do programa e fazendo uma análise utilizando uma metodologia que observa o programa de acordo com as condições de habitabilidade, disponibilidade de serviços, facilidades de infraestrutura e facilidades públicas, posição apropriada, adequação cultural, acessibilidade, segurança de posse e preço. (Amore, Shimbo e Rufino 2015).

3.1.1 Fatos e números

No âmbito do programa MCMV, 3,755.128 milhões de unidades¹ foram contratadas, das quais 2,319.796 milhões foram entregues até setembro de 2015 e 1,435.332 milhões de unidades estavam em construção, contribuindo para a geração de renda e emprego (MCidades 2015).

Os efeitos do programa MCMV na economia são consideráveis. Os investimentos concluídos são diretamente responsáveis para 1,2 milhões de novos empregos, uma média de 244,000 por ano. R\$ 17,8 bilhões gerados em impostos diretamente da construção e outros R\$ 15,7 bilhões provenientes da produção de outras atividades econômicas. Estima-se que 49% de todas os auxílios concedidos retornaram aos fundos públicos devido aos impostos associados às atividades econômicas relacionadas com o MCMV (Castelo e Dias 2014).

O programa MCMV está em andamento desde 2009 e pode ser dividido em duas fases. A primeira fase de 2009 a 2010 e a segunda fase de 2011 a 2014. Em 10 de setembro de 2015 a terceira fase foi anunciada, mas ainda precisa ser aprovada pelo congresso. O MCMV1 contratou um milhão de unidades para famílias que ganham até 10 salários mínimos. Inicialmente foram planejados 34 bilhões, divididos em programas de subsídios (R\$2,8 bilhões), infraestrutura (R\$ 5 bilhões) e apoio para a cadeia produtiva (R\$ 1 bilhão). Os fundos foram alocados de acordo com a distribuição regional do déficit habitacional: 38% sudeste, 24% nordeste, 19% sul e norte e 13% para o centro-oeste (MCidades 2015). O Fundo Garantidor, criado para o MCMV com o investimento de fundos federais, cobre o refinanciamento de parte do débito em caso de perda de renda e cobertura estabelecida pelo período de contrato. Em sua segunda fase, o MCMV ajustou os valores dos níveis de renda, expandiu seus objetivos e escopo, aumentou a escala da suporte para a faixa 1 e melhorou as especificações das unidades de habitação. A segmentação da renda da população por ambas as fases é apresentada Figura 10 (MCidades 2015)

As unidades contratadas¹ são as unidades distribuídas entre o banco e construtora mas não entregues ainda. As unidades construídas são unidades contratadas e entregues aos usuários.

| Fase | Faixa | Renda familiar | Unidades contratadas (12/2014) | Unidades entregues (09/2015) | Taxa de juros |
|---------------------------------|-----------|----------------------------|--------------------------------|------------------------------|---------------|
| Fase 1 | Faixa 1 | Até R\$1395,00 | 482,741 | 41,598 | 0 10 anos |
| | Faixa 2 | De R\$1395,01 à R\$2790 | 375,764 | 338,939 | 5-6% 30 anos |
| | Faixa 3 | De R\$279,01 à R\$4650 | 146,623 | 79,238 | 8,16% 30 anos |
| | | | 1,005,128 | 459,775 | |
| Fase 2 | Faixa 1 | Até R\$1600 | 1,226,605 | 390,631 | 0 10 anos |
| | Faixa 2 | De R\$1600,01 à R\$3275,00 | 1,216,341 | 978921 | 5-6% 30 anos |
| | Faixa 3 | De R\$3275,01 à R\$5000 | 307,054 | 1,160,87 | 7,16% 30 anos |
| | | | 2,750,000 | 1,485,639 | |
| Fase 3 | Faixa 1 | Até R\$1800 | | | 0 |
| | Faixa 1,5 | De R\$1800,01 à R\$2350 | | | 5% |
| | Faixa 2 | De R\$2350,01 à R\$2700 | | | 6-7% |
| | Faixa 3 | De R\$2700,01 à R\$ 6500 | | | 8% |
| | | | 3 milhões de unidades | | |
| Subtotal Fase 1 e Fase 2 | | | 3,755,128 | 1,945,414 | |

Figura 10: A segmentação da renda da população para o MCMV e as unidades contratadas
Fonte: MCidades

O anúncio da terceira fase apresenta a criação de uma nova faixa, a faixa 1,5, que beneficiará as famílias que não foram incluídas na faixa 1 e não podiam fazer parte da faixa 2. As famílias nesta faixa terão um subsídio de até R\$ 45,000.00 (dependendo da renda familiar e localização) mais uma taxa de juros anual de 5%. (Blog do Planalto, Presidencia da República 2015).

Figura 11 mostra a distribuição de unidades contratadas para o MCMV na Fase 1 e na Fase 2 comparando duas fontes diferentes (TCU 2013) (MCidades 2015). A porcentagem de unidades contratadas (Fase 1 mais Fase 2) para a faixa 1 é de 46% do número total de unidades contratadas, para a faixa 2, 42% e para a faixa 3, 12%. Para a fase 3, o governo espera contratar um total de 3 milhões de unidades, para todas as três faixas juntas, até 2018.

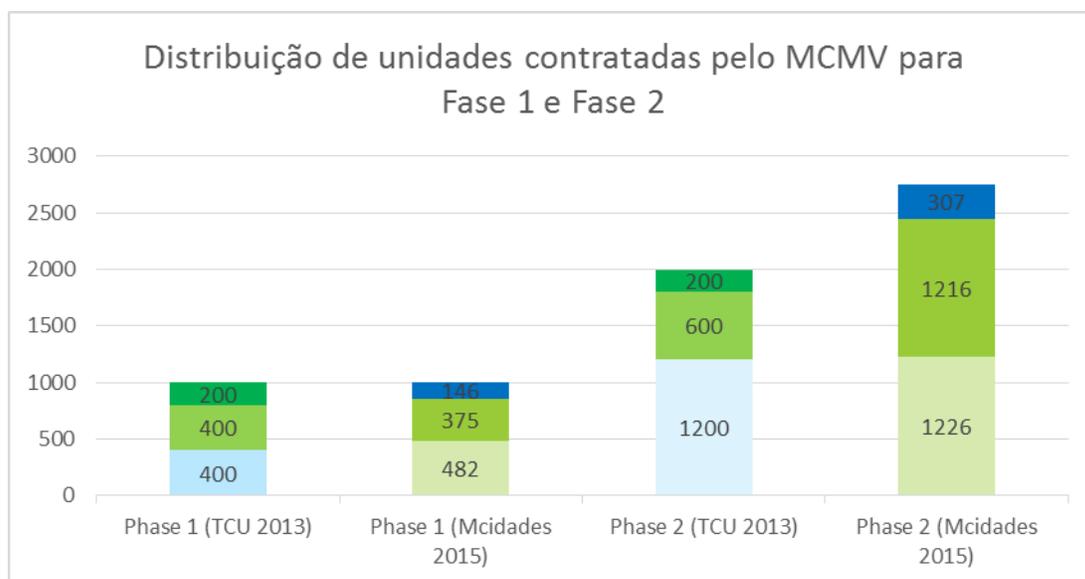


Figura 11: Distribuição de unidades contratadas para o MCMV para a Fase 1 e Fase 2 (TCU 2013) (MCidades 2015)

Os objetivos de investimento total do MCMV para a Fase 1 e Fase 2 são demonstrados Figura 12 . Pode-se ver que a Fase 2 quase triplicou os investimentos feitos durante a Fase 1. A quantidade total contratada na Fase 1 era de R\$ 55 bilhões e na Fase 2 R\$ 188 bilhões, totalizando um investimento R\$ 243 bilhões.

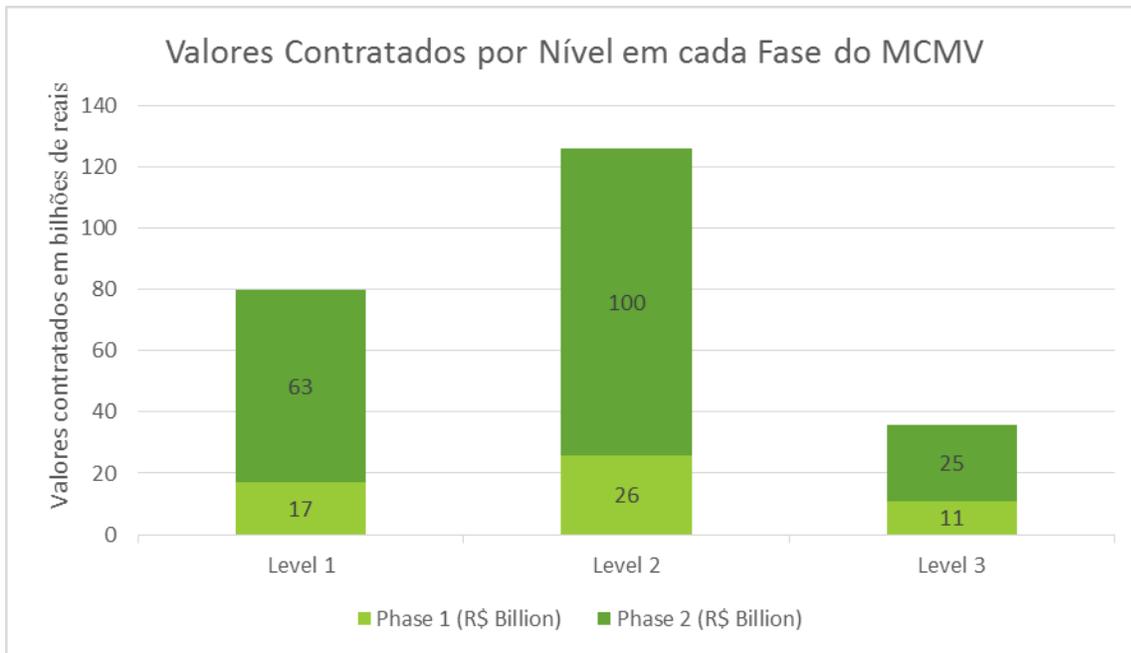


Figura 12: Valor contratado por Faixa em cada Fase do MCMV, Fonte: (MCidades 2015)

Figura 13 para a faixa 2 e 3% para a faixa 3.

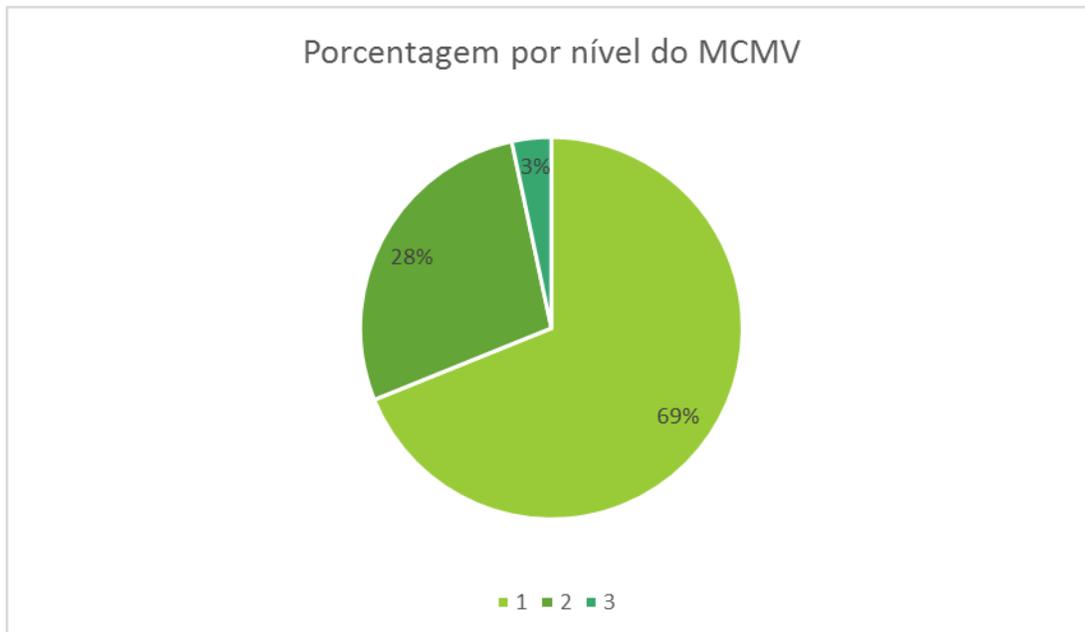


Figura 13: Porcentagem de Subsídio por faixa MCMV Fonte: (Cities Alliance, Cities without Slums 2015)

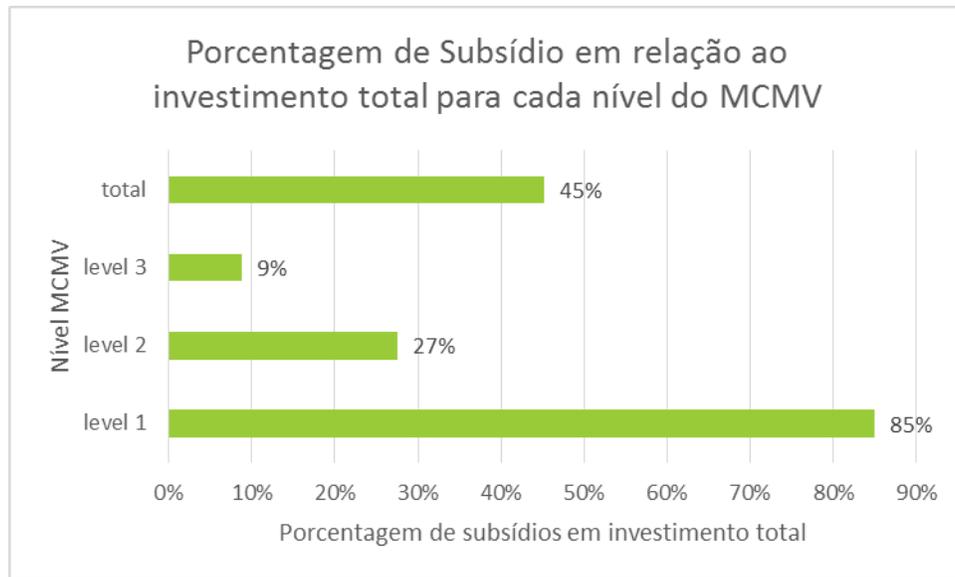


Figura 14: Porcentagem de Subsídio com relação à fonte de investimento total: pg. 105 (Cities Alliance, *Cities without Slums 2015*)

Examinando os subsídios para cada faixa separadamente. A Figura 14 demonstra que de todos os recursos investidos na faixa 1, 85% consistem em subsídios. Em alguns casos, os subsídios para a moradia podem variar em até 96%. Para a faixa 2 a porcentagem é de 27% e 9% para a faixa 3. A faixa 2 tem 27% do investimento total subsidiado pelo governo enquanto a faixa 3 somente 9%. Em geral, 45% do investimento total do MCMV consiste em subsídios.

Erro! Fonte de referência não encontrada. quantidades contratadas da faixa 1, mostrando a distribuição por regiões brasileiras, até 2014.

Número de Unidades do MCMV nível 1 por região 2014

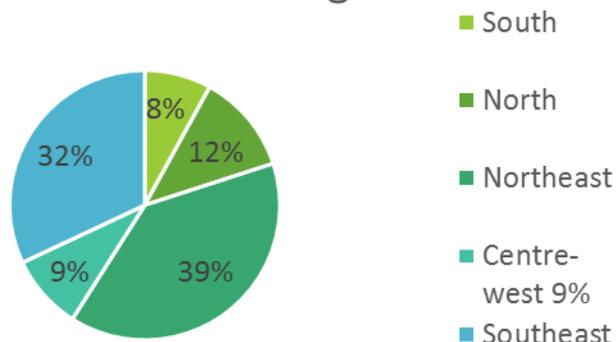


Figura 15: Unidades contratadas por região até dezembro de 2014

Fonte: (SNH MCidades, (Cursino e Borgstein 2015))

Erro! Fonte de referência não encontrada., mostrando seus objetivos de construção até dezembro de 2014, modelos de financiamento e fontes de financiamento para a política habitacional, visando três perfis diferentes de famílias beneficiárias. Financiamento do OGU (Orçamento Geral da União) não é restituível.

Em seis anos de MCMV, o governo entregou 2,3 milhões de unidades. Há ainda 170 mil unidades da Fase 1 e 1,260 milhões de unidades da Fase 2 que foram contratadas e que não foram entregues, nem receberam seus pagamentos. MCMV fase 2 investiu até agora R\$188 bilhões. De acordo com o Ministério das Cidades, o MCMV investiu até setembro de 2015 R\$ 243 bilhões. Outras fontes informaram que o investimento total foi até agora de mais de R\$ 270 bilhões (Laporta 2015).

| Faixa de Renda Familiar | Unidades | Modelo | Fundos |
|---------------------------------|-----------|--|------------|
| Faixa 1: Até R\$1,600 | 1,200,000 | Subsídio* + RET** | OGU |
| Faixa 2: Até R\$3,100 | 600,000 | Subsídio+ Financiamento + FGHAB + RET + Redução de seguro + redução de juros | OGU + FGTS |
| Faixa 3: De R\$3,100 à R\$5,000 | 200,000 | Financiamento + FGHAB + Redução de seguro | FGTS |
| TOTAL | 2,000,000 | – | – |

Figura 16: Faixa de renda familiar x quantidade de unidades contratadas x fundos
*Retorno equivalente a 10 por cento da renda do beneficiário ao longo de 10 anos
** RET: Sistema de Tributação Especial - para propriedade avaliada em até R\$ 85,000

Estima-se que o material de construção e serviços industriais do MCMV são diretamente responsáveis por receber uma média de R\$13,6 bilhões anualmente. Isto significa que para cada R\$ 1 milhão gasto pelo MCMV, R\$560,000 foi para esta indústria. Isto está detalhado **Erro! Fonte de referência não encontrada.** (Ipea 2013).

| Empregos, renda, e vendas geradas pelo PMCMV, 2009 até 2012* | | | | | |
|--|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 2009 | 2010 | 2011 | 2012* | Média |
| Empregos diretos e indiretos (indivíduos) | 158.696 | 804.180 | 1.108.202 | 1.384.711 | 863.947 |
| Renda direta e indireta (em milhões de R\$) | 3.957,43 | 20.053,91 | 27.635,35 | 34.530,69 | 21.544,35 |
| Compras de materiais e serviços (em milhões de R\$) | 2.490,73 | 12.621,53 | 17.393,13 | 21.732,91 | 13.559,57 |

Figura 16: MCMV na indústria de materiais e serviço
(* até Maio/2012; Fonte: Ministério das Cidades (Ipea 2013)

A fase 3 do MCMV deverá somente começar após a aprovação do Congresso brasileiro. Isto poderá acontecer somente em 2016. Como anunciado, novas características estão sendo propostas:

1. Um ajuste de valores máximos das propriedades por região. O valor máximo para o Distrito Federal e regiões metropolitanas de São Paulo e Rio foram atualizados de R\$190 mil a R\$ 215 mil.

| Tamanho da cidade | Faixa 1 | | Faixa 2 e 3 | |
|---|-----------|-----------|-------------|------------|
| | Fase 1 | Fase 2 | Fase 1 | Fase 2 |
| | 2009 | 2012 | 2009 | 2012 |
| SP, RJ, DF | 52.000,00 | 76.000,00 | 130.000,00 | 190.000,00 |
| Cidade com mais que 1 milhão de habitantes | 46.000,00 | 76.000,00 | 130.000,00 | 170.000,00 |

Figura 17: Valor da unidade de habitação por fase do MCMV e faixa Fonte: (Amore, Shimbo e Rufino 2015)

2. As novas especificações para unidades da faixa 1 exigem maior conforto térmico e acústico, abrangendo janelas com sombra, aumento da espessura da parede e laje e aumento da área da unidade em 2 m².

3. Incorporação de artigos sustentáveis para reduzir o consumo de energia e água, tal como arejador de torneira; descarga dual flush; sensor de presença em áreas comuns; bomba d'água com etiqueta Procel; e a permissão de alternativas ao aquecimento solar, que não será mais necessária para as regiões norte e nordeste.

4. Aumentar a qualidade urbana para a zona residencial da faixa 1. Entre as novas exigências estão a largura mínima de estradas e ruas públicas; aumento na largura das calçadas; limitação de unidades por local; quantidade mínima de árvores em áreas comuns e em estradas.

3.1.2 Perfil dos moradores

Na pesquisa de satisfação do IPEA lançada em 2015 (Ipea 2013), o perfil e as características socioeconômicas das famílias de beneficiários do MCMV da faixa 1 foram traçados. Na pesquisa, 64,5% dos participantes declararam ser pretos ou pardos. O programa tem também uma polarização de gênero ao focar em mães e mulheres na posse da propriedade. De acordo com a pesquisa, 87% dos beneficiários são mulheres. Os detalhes são mostrados Figura 18.

| Perfil da Família MCMV – Fonte: IPEA | |
|---|--|
| Idade | Média de idade – 38 anos |
| Gênero | Faixa 1 – 87% propriedade de mulheres |
| Raça | Metade dos entrevistados denomina a si mesmo “pardo” (exceto em São Paulo e Cidades do Sul, que se declaram “brancos” em 70% dos casos) |
| Educação | 46,8% dizem ter ido a escola fundamental mas sem terminar |
| | 12,4% foram a escola mas sem terminar |
| | 23,3% terminaram o segundo grau |
| | 4,6% analfabeto ou sem educação |
| Perfil das famílias | 96,1% domicílio tem somente uma família (14,2% coabitação no Maranhão com 2 ou 3 famílias) |
| | Número de residentes por domicílio, em média – 3,73 |
| | Quantidade de residentes por cômodo – 1,84 |
| | 31,5% das residências não tem filhos |
| | 85,3% das unidades não tem idosos (estado com mais idosos foi SP com 25,5%) |
| | 12,1% das unidades tinha pessoas deficientes |
| | A renda reportada foi de R \$ 907,57, significativamente mais alta que a declarada na CAIXA (R \$ 645.16) - 30% das residências ganhava 1 SM |

Figura 18: Perfil do usuário (Ipea 2013)

3.1.3 Tipo de habitação

O programa MCMV permite somente dois tipos diferentes de unidades de habitação para a faixa 1.

- Caso de um piso - 2 quartos, sala, cozinha, 1 banheiro e área de serviço. Área útil mínima de 32m² (excluindo a área de serviço) (Caixa Economica Federal n.d.).
- Apartamento – 2 quartos, sala, cozinha, 1 banheiro e área de serviço. Área útil mínima, 37m² (excluindo a área de serviço) (Caixa Economica Federal n.d.).

O governo anunciou que o MCMV fase 3 aumentará em 2 m² a área da unidade para a faixa 1.

As unidades podem ser construídas com sistemas diferentes, mas as mesmas técnicas são usadas. Para unidades unifamiliares, 41% foram construídas com blocos cerâmicos. Por outro lado, para edifícios de apartamento, a maioria foi construída com paredes de concreto, como mostrado Figura 19 e Figura 20.

Sistema de construção para unidades de habitação – Unifamiliar Nível 1 MCMV - 2014

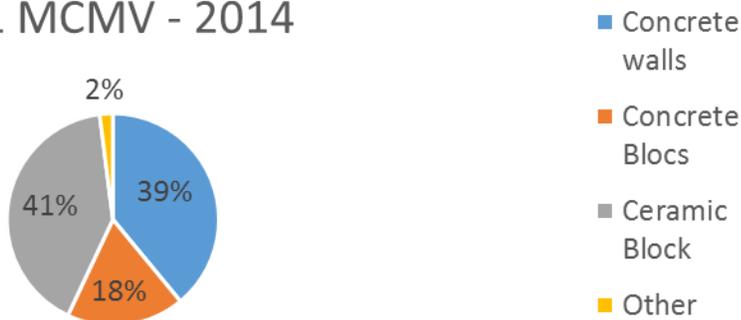


Figura 19: Sistema de construção usado para unidades unifamiliares, 2014 (Cursino e Borgstein 2015)

Sistema de Construção de Unidades – Multifamiliares Nível 1 MCMV - 2014



Figura 20: Sistema construtivo para edifícios, 2014 (Cursino e Borgstein 2015)

3.1.4 Arquitetura financeira

Para a faixa de renda 1, há "dinheiro barato" disponível (subsídio de até 96% do valor da unidade; veja Figura 10 que não necessitam de retorno, e sem juros, admitindo subsídios quase que totais para famílias de renda muito baixa. As transações financeiras são garantidas pelo Fundo Garantidor, que é suportado pelos recursos da União e permite a eliminação do seguro no custo do financiamento. O FAR (Fundo de Arrendamento Residencial) é usado nas operações realizadas diretamente pelas municipalidades ou pelos contratantes, ou pelos agentes operando em parceria com eles.

O contratante tem a possibilidade de submeter ao fundo um plano operacional completo, definindo o lote bem como projetos de licenciamento, orçamentos e cronogramas. Ou, a cidade pode fornecer o lote e promover a "chamada de ofertas" para contratantes submeterem a parte restante do plano de produção: projeto, licenciamento e construção. Estes projetos, quando terminados, são ocupados pelas famílias que não incorrem em exigências de exclusão do programa (renda acima do máximo, posse de propriedade, seleção precedente em outro programa habitacional, limitações de crédito); e também estejam classificadas bem de acordo com os critérios nacionais (mulheres no comando da casa, presença de portadores de deficiência na família, vivendo em áreas do risco) e demais definições feitas por cada municipalidade, seguindo parâmetros apropriados de vulnerabilidade e territorialidade. É a municipalidade, conseqüentemente, que classifica a demanda do projeto uma vez terminado.

Há mesmo projetos que "objetivaram demanda", isto é, projetos ligados ao reassentamento de famílias que vivem em zonas precárias, ou foram forçadas a sair por projetos de infraestrutura, ou vivendo em áreas consideradas em risco ambiental.

O MCMV fase 2 tornou-se eventualmente um meio para a produção de novas moradias no contexto da urbanização de favelas, executada com fundos PAC, devido a sua maior flexibilidade para o desenvolvimento de projeto e a agilidade de contratação.

A população da faixa 1 é servida também pelo FDS nas operações contratadas com associações e vários tipos de cooperativas que foram qualificadas pelo Ministério das Cidades e que estão dispostas a controlar diretamente ou indiretamente os projetos. É uma modalidade de financiamento que incorpora práticas de métodos de produção habitacional autogerida promovidas por governos locais durante os anos 1990 e início dos anos 2000.

Nos níveis 2 e 3, o financiamento origina em fundos do FGTS, um "dinheiro mais caro" que precisa ser devolvido e tem juros. Os níveis de subsídio em fundos operados por esta fonte, que foi o principal fundo de políticas habitacionais desde sua criação em 1966. Desde 2004 eles foram aumentados com a adoção da resolução 460 do Conselho Consultivo do FGTS e a política da renda mais baixa, subsídio mais elevado, até um teto fixo de subsídios (Amore, Shimbo e Rufino 2015).

As instituições bancárias desempenham um papel na aprovação do empréstimo. Depois do projeto ser aprovado por todas as instâncias municipais, é submetido ao banco. A respeito do MCMV de faixa 1, o banco receberá os documentos e aprovará o empréstimo de acordo com exigências técnicas e financeiras. Até que o usuário receba as chaves da unidade, o banco usa recursos federais para financiar a construção, e é o proprietário. O banco transferirá então a posse, controlando o empréstimo (hipoteca) do usuário. Esta residência recebe até 96% de subsídios. Os empréstimos nos níveis 2 e 3 seguirão as regras de mercado. Neste caso, o contratante obtém do banco uma aprovação técnica e financeira para o projeto. As faixas 2 e 3 não tem tantas exigências de projeto porque o governo não subsidia nos mesmos níveis que para a faixa 1. As propriedades são vendidas como produtos de mercado.

Devido à falta de recursos para subsidiar as unidades que pertencem à faixa 1, como nas fases 1 e 2, o governo anunciou diversas mudanças do MCMV fase 3. Com respeito a faixa 1, ele agora atende famílias com renda de até R\$1,800.00; novas condições de pagamento foram planejadas para este segmento de uma forma estratificada com valores diferenciados nas parcelas:

| Renda familiar | Pagamento mensal |
|----------------------------|------------------|
| Até R\$800,00 | R\$ 80,00 |
| R\$801,00 até R\$1200,00 | 10% renda |
| R\$1200 até R\$ 1600 | 15% renda |
| R\$1601,00 até R\$ 1800,00 | 20% renda |

Figura 21: MCMV 3 Estratos por renda familiar Fonte: (Folha)

Uma nova subdivisão foi criada, chamada faixa 1.5, atendendo famílias com renda de R\$1,801.00 até R\$2,350.00, com um subsídio de até R\$ 45 mil e taxa de juros de 5%.

Ressaltamos que o Congresso brasileiro ainda precisa aprovar o orçamento para o MCMV fase 3.

3.1.5 Desafios para o MCMV e programas de habitação social no Brasil

De acordo com Rolnik (2008) há sete elementos essenciais que são considerados fundamentais para atingir o direito a habitação: (1) Habitação adequada; (2) disponibilidade de serviços; (3) infraestrutura e facilidades públicas; (4) localização adequada; (5) adequação cultural; (6) acessibilidade; (7) segurança de posse e acessibilidade. Cada elemento traz seu desafio ao programa MCMV.

Qualidade da habitação

Questões de saúde estão diretamente relacionadas à qualidade das unidades. O programa é muito bem sucedido para famílias vivendo previamente em circunstâncias precárias, sem esgoto, eletricidade e água. Entretanto, uma vez que uma família se torna habituada a estes serviços, as mudanças de foco e tipologia e o tamanho das unidades se torna um tema, pois não é o caso de que haja um "tamanho único" em termos de habitação, enquanto se torna inadequado para certos tamanhos e arranjos familiares.

Com respeito às construções existentes, uma entrevista foi conduzida com 930 famílias em sete locais diferentes. Mais de 48% das residências entrevistadas apontou para os

problemas com ruído excessivo (ambos dos apartamentos e da rua), 43% umidade, 42% questões hidráulicas (escapes, infiltração, entupimento etc.), 38% tem queixas sobre o conforto térmico, 35% do abastecimento de água e 30% tem problemas com a construção num todo (pisos, rachaduras, portas, janelas). Somente 10% dos entrevistados dizem que não identificaram nenhum problema em sua propriedade. Ainda 64% dos residentes prefere a habitação atual que a anterior. (Amore, Shimbo e Rufino 2015).

Figura 22 e Figura 23 ilustram o tipo de problemas ocorridos nas unidades. 32% tiveram problemas de construção. Com relação aos problemas identificados, 54% queixaram-se de rachaduras em paredes e pisos. Vemos somente 18% de queixas relacionadas aos sistemas solares de aquecimento. Isto está de acordo com a satisfação de 80% com os sistemas solares apresentados em outros exames.

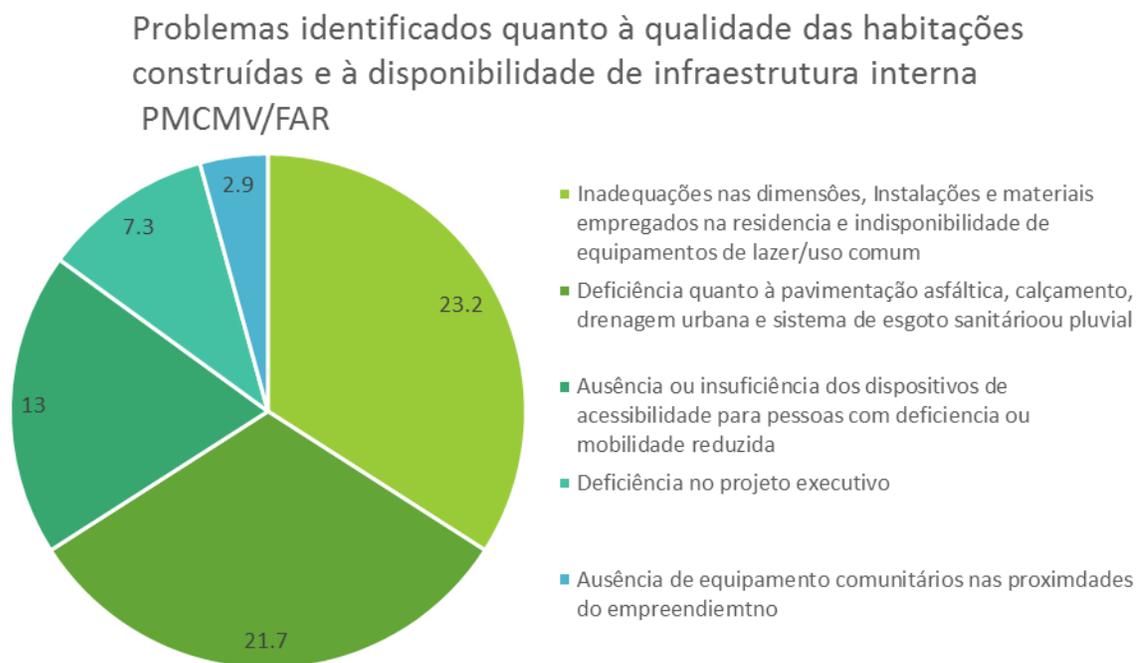


Figura 22: Queixas relacionadas à qualidade da unidade (TCU 2013)

Defeitos e problemas nas unidades

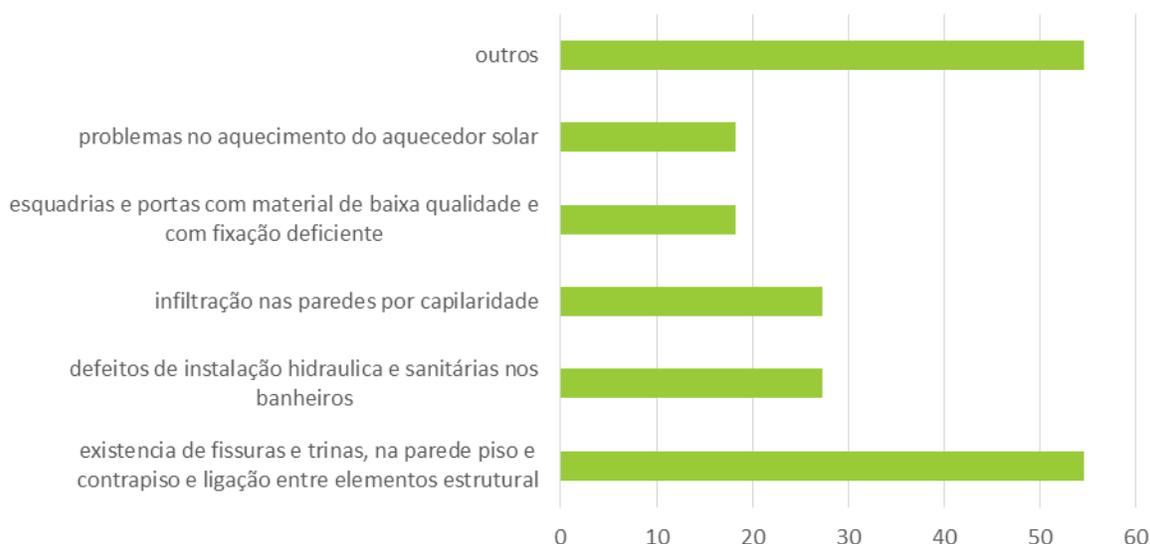


Figura 23: Tipos de problemas com as unidades (TCU 2013)

Disponibilidade de serviços, infraestrutura e serviços públicos

O MCMV representou uma melhoria significativa no acesso à infraestrutura básica (água, eletricidade, saneamento) para a maioria das famílias. Entretanto, em diversos projetos o custo do terreno determinou a construção das unidades em localizações carentes, ou em lugares de difícil acesso para eletrodomésticos, comércio e serviços. Pesquisas demonstraram que há uma grande satisfação com a infraestrutura básica (esgoto, coleta de lixo, pavimentação, abastecimento de energia), mas um descontentamento grande com o acesso aos serviços públicos e artigos (comércio, acesso ao trabalho, acesso ao aparato social, transporte público e escolas) (Amore, Shimbo e Rufino 2015).

Localização adequada

As moradias ficam longe das áreas de trabalho e de oportunidades de emprego, em áreas homogêneas com renda baixa que se tornam segregadas e colocadas em áreas urbanas pouco diversificadas, criando bairros-dormitório. A pesquisa identificou que o padrão MCMV de projetos é monofuncional nas periferias da cidade. Para os usuários que se mudam para estes projetos, um aumento no tempo de viagem entre a casa e o trabalho foi mencionado por 39,5% dos entrevistados, e um aumento dos custos de transporte por 21,9% (Amore, Shimbo e Rufino 2015).

Uma pesquisa recente (GUIMARÃES 2015) aponta que o MCMV replica injustiça social e exclusão. A crítica não foca no programa, mas em sua execução. Ao entrevistar residentes de cinco comunidades no Rio de Janeiro, estes mencionaram a exaustão causada pela distância do novo local, demandando às vezes jornadas de seis horas para o trabalho. O investigador encontrou pessoas com sintomas de depressão

associados aos sentimentos de isolamento. Para ela, o programa pode perpetuando um estado de marginalização dos beneficiários.

Apropriação Cultural

O projeto e a construção dos projetos do MCMV são muito padronizados. Duas razões conduzem a isso. Primeiramente, a quantidade paga por unidade, que leva as companhias de construção a reduzir custos de produção através da standardização. Em segundo lugar, a falta de flexibilidade imposta pelo programa nas exigências do projeto. Entre os entrevistados, 68% sentem falta de espaço em comparação com a sua moradia precedente, 70,5% sentem falta de um pátio, 18,3% sentem falta da área de serviço, e 15,5% sentem falta de espaços ao ar livre, como sacadas. A falta de pátio pode também ser compreendida como a falta da possibilidade para expandir a residência permitindo a criação de uma área de serviço (Amore, Shimbo e Rufino 2015).

Segurança de posse

Somente após o pagamento de todas as 120 prestações, o morador adquire a posse da propriedade. Entre os entrevistados, 37% diz estarem bastante satisfeitos com a perspectiva de que a casa irá lhes pertencer. Infelizmente, o programa não garante a segurança de posse. Casos de revenda e falhas de pagamento foram encontrados. Houve também casos de milícias e traficantes que dominam unidades, forçando os proprietários a deixar suas unidades. 38,4% dos entrevistados consideram seus condomínios violentos ou perigosos, e 45% consideram-nos mais violentos do que seus domicílios anteriores (Amore, Shimbo e Rufino 2015).

Acessibilidade

A acessibilidade está ligada a sustentabilidade econômica da família. Este item já foi tratado na seção 2.3 **Erro! Fonte de referência não encontrada.**, e será referido por “Desafios Futuros”.

Acessibilidade e Gênero

Os critérios de acessibilidade são garantidos por lei dando acessibilidade aos grupos em desvantagem tais como idosos (3% das unidades) e pessoas com deficiência (3% das unidades). O programa respeita a lei (nº 12.424 da lei de 16 de 2011, artigo 3) e dá adicionalmente a prioridade na fase de seleção às famílias dirigidas por mulheres e prioriza também dar títulos de posse às mulheres.

3.1.6 Desafios Financeiros da Arquitetura

A relação entre gastar em habitação (prestações e contas de serviço) e a renda das residências é preocupante. Três estudos que mediram a porcentagem da renda destinada com despesas em habitação. Um é uma análise de satisfação do usuário pelo IPEA, o segundo é um estudo do Centro de Microfinanciamentos da Fundação Getulio Vargas e o outro é um estudo do LABHAB na Escola de Arquitetura da Universidade de São Paulo.

De acordo com Labhab (2015) o comprometimento médio para famílias com renda de até R\$550,00 é de 77,9% da renda total, e as famílias com renda de R\$551,00 a R\$950,00 comprometem 33,8% de sua renda, considerado um fardo pesado para famílias na faixa 1. O comprometimento é reduzido a aceitáveis 21,1% para as famílias que ganham de R\$951,00 a R\$1,600,00, a acima da faixa 1. Da mesma forma, o comprometimento é menor nos níveis 2 e 3.

Em contraste, uma pesquisa conduzida pelo IPEA (Ipea 2013) coloca o comprometimento familiar em um nível de 19%. Esta pesquisa, ao contrário da feita por Amore, Shimbo e Ruffino (2015), não considera estratos diferentes dentro da faixa 1. Figura 24 compara os dados destas duas pesquisas. Ela mostra que a maior parte da discrepância está na quantidade gasta em contas de serviço. Os dois resultados concorrem no que diz respeito ao comprometimento total se compararmos o estrato superior com toda a faixa 1.

| | Faixa 1 | Faixa 1 até R\$550 | Faixa 1 R\$551 até R\$950 | Faixa 1 R\$951 até R\$ 1600 |
|------------------------|----------------|-------------------------------|--------------------------------------|--|
| Prestações | 64,96 | 59,21 | 64,92 | 64,87 |
| Contas de serviços | 105,35 | 206,08 | 199,37 | 209,38 |
| Total | 170,1 | 265,29 | 264,29 | 274,25 |
| % comprometi- mento | 19,1% | 77,9% | 33,8% | 21,1% |

Figura 24: Comparação entre diferentes pesquisas com relação ao comprometimento da renda familiar (Ipea 2013) (Amore, Shimbo e Rufino 2015)

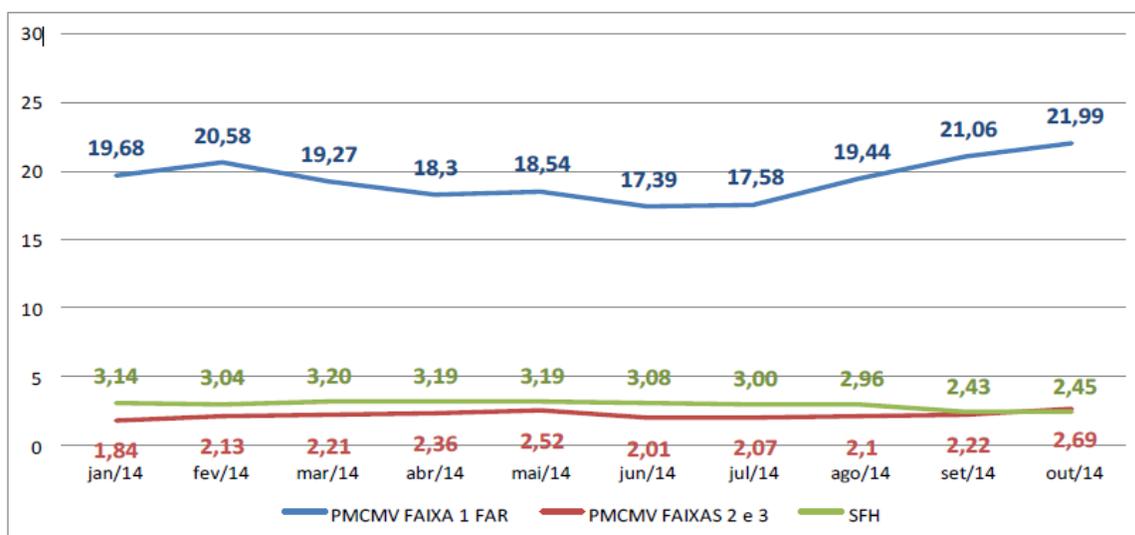
A conclusão é que para uma porcentagem de unidades da faixa 1, o programa não garante a sua acessibilidade.

Ao entrevistar residentes de cinco comunidades no Rio de Janeiro, a socióloga Melissa Fernández Arrigoitia da LSE (London School of Economics), encontrou pessoas em novas dificuldades financeiras devido às contas adicionais que consistem, por exemplo,

nas despesas com transporte e outras contas que a família não tinha anteriormente. (GUIMARÃES 2015).

Outro estudo sobre pagamentos omitidos conduzido pelo Centro de Microfinanças da Fundação Getúlio Vargas mostra que, em outubro de 2014, a porcentagem de famílias inadimplentes na faixa 1 era de 20%. Os detalhes são mostrados Figura 25. Isto é consideravelmente mais elevado do que a taxa de inadimplimento nos níveis 2 e 3, que é ao redor de 3%. Enquanto mais de 50% do número total de unidades contratadas pertence a faixa 1, o estudo mostra que a falta da estabilidade financeira pode trazer riscos ao programa.

As famílias de baixa renda vivem com um orçamento muito limitado e quando um excesso ocorre será realocado para outras necessidades. O aumento na eficiência energética pode aumentar ao invés de reduzir o consumo de energia (e suas contas) devido à redução do custo da energia com relação às melhorias e conforto trazidas. Isto é conhecido como o efeito rebound. O consumo que foi poupado, migra para outras necessidades. Por outro lado, estas soluções e tecnologias trazem o conforto a estas famílias.



Fonte: elaboração própria a partir de dados coletados junto à CAIXA em 19/11/2014 e junto ao Banco Central do Brasil

Figura 25: Porcentagem de inadimplimento no MCMV por níveis (Gonzalez e Ambrozio 2014)

3.2 Outros Programas de Habitação Social

Além do programa do Governo Federal MCMV, há outros programas locais relevantes de habitação social no Brasil. Existem companhias municipais e estaduais desenvolvendo seus próprios programas. Algumas dessas companhias têm recebido prêmios e reconhecimentos pelo seu trabalho.

As Cohabs (Companhia de Habitação) foram criadas durante o tempo do BNH (Banco Nacional da Habitação) para administrar iniciativas de habitação social. Hoje, os

municípios e alguns estados administram suas próprias Cohabs. As Coahbs são organizadas em uma associação chamada ABC (Associação Brasileira de Cohabs e Agentes Públicos). Esta associação criou um prêmio que é concedido anualmente para estimular boas práticas no setor de habitação social (ABC 2015).

Em 2015, a Comissão para o Desenvolvimento Urbano do Congresso Nacional criou o Prêmio Lucio Costa nas áreas de habitação, mobilidade e saneamento. (CAUBr 2015).

O Programa das Nações Unidas Habitat também tem um prêmio organizado pela Building and Social Housing Foundation (BSHF), que é uma organização de pesquisa independente que promove o desenvolvimento sustentável e a inovação em habitação através da pesquisa colaborativa e da transferência de conhecimento (World Habitat Awards 2014).

Abaixo estão algumas companhias que receberam o reconhecimento por seus programas de Habitação Social.

3.2.1 Programas Estaduais

3.2.1.1 Estado de São Paulo – CDHU Companhia de Desenvolvimento de Habitação Urbana

CDHU é uma empresa de economia mista diretamente ligada ao departamento de Habitação, fundada em 1949. Desde a sua criação até 2012, a companhia construiu e vendeu aproximadamente 488.000 unidades habitacionais em 621 cidades - 96% dos municípios do estado (**CDHU 2012**).

A CDHU tem um papel importante no desenvolvimento e na implementação de orientações estratégicas e execução das políticas de habitação social do estado. Tem parcerias com o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) e com o Fundo Nacional de Habitação e Interesse Social (FNHIS) e apoia os municípios e suas políticas locais. A CDHU também contribui para o Sistema de Habitação Nacional por meio de representação técnica na Associação Brasileira de Cohabs (ABC), e ainda mantém um representante no Conselho Nacional das Cidades (ConCidades). A CDHU é um dos mais expressivos agentes na promoção da habitação de interesse social no Brasil e é uma das maiores companhias de habitação social do mundo.

A CDHU criou em 1996 o Programa QUALIHAB (qualidade habitacional). O objetivo do programa era melhorar a qualidade da habitação no estado em uma iniciativa que envolvia os fornecedores de materiais de construção e serviços. A iniciativa tinha o objetivo de coordenar os princípios de qualidade com os requisitos de sustentabilidade e eco-eficiência dos produtos e sistemas. Em 2012, no escopo do Qualihab, um acordo de cooperação foi assinado com a Abrecon – Associação Brasileira de Reciclagem de Resíduos da Construção Civil e Demolição. Este inclui ações para a qualificação de agregados reciclados, a administração de resíduos de áreas de construção e

demolição, critério para reutilização de materiais reciclados e orientação para o esmagamento de materiais a serem reciclados.

A CDHU tem aplicado aspectos de sustentabilidade nos seus complexos habitacionais. Os habitantes recebem instruções, treinamentos e orientação nos seguintes assuntos: uso racional da água e eficiência energética; uso seguro de gás e instalações; manutenção de áreas de uso comum e equipamento público do condomínio; reciclagem e reutilização de óleo de cozinha.

A CDHU é parte da Política de Mudanças Climáticas (PEMC) posto em prática pelo governo do Estado de São Paulo. Tem o objetivo geral de assumir um compromisso em face dos desafios da mudança global do clima, regulando as condições para a adaptação necessária aos impactos causados pelas mudanças climáticas e contribuindo para a redução da emissão de gases causadores do efeito estufa.

A CDHU ganhou vários prêmios e reconhecimentos, entre os quais estão listados a seguir os mais recentes.

O Programa da CDHU para Recuperação Socioambiental da Serra do Mar (Governo do Estado de São Paulo/Departamento de Habitação -CDHU, e SMA) foi indicado para o Prêmio Greenvana Greenbest 2012, na categoria Iniciativas Governamentais, tanto pelo júri popular quanto pelo júri acadêmico. Foi escolhido pelo Júri Popular como a melhor iniciativa de sustentabilidade no segmento governamental.

A Cooperativa de Reciclagem da CDHU (parte do Projeto Integrado de Urbanização do Pantanal) que gera empregos e renda para a população de catadores de lixo que vive na região. Este projeto tem recebido amplo reconhecimento e recebeu os seguintes prêmios: Deutsche Bank Urban Age Award 2008 (DBUAA); Prêmio da Fundação Nacional de Saúde (Funasa), 2010; e Prêmio Fundo Zona Leste Sustentável, pela Fundação Tide Setubal em 2011.

A CDHU recebeu o Prêmio da Associação ABC 2013, na categoria Projetos Sociais e Ambientalmente Sustentáveis pelo Programa de Recuperação Socioambiental da Serra do Mar, programa no bairro Cota 200, em Cubatão.

3.2.1.1 Estado do Paraná – COHAPAR (COHAB-Paraná)

A Cohapar (Companhia de Habitação do Paraná, fundada em 1965, é uma sociedade de economia mista engajada na execução de programas de habitação para o governo estadual. A Companhia construiu e vendeu aproximadamente 190.533 unidades habitacionais no período entre 1967 e 2010. (COEHIS 2012).

A COHAPAR recebeu diversos prêmios da Associação ABC: em 2006, um prêmio para o projeto Casa da Família Indígena; em 2008, prêmio para o projeto de Guarituba “ Da Favela ao Bairro Novo”; em 2011, o prêmio para o projeto de Campo Magro; em 2013, o prêmio para os programas do PAC em Pinhais. Em 2014, COHAPAR recebeu prêmios em duas categorias: categoria grupos específicos com o projeto “SOS Litoral”

e categoria Gestão e Fortalecimento SHIS com “Gestão para viabilização de moradias rurais” (COHAPAR 2015).

3.2.1.2 Companhia Estadual de Habitação Popular Paraíba, CEHAP

A CEHAP Paraíba foi criada em 1965 e é uma sociedade de economia mista (CEHAP 2014). CEHAP atende a área de Paraíba tendo construído o maior projeto habitacional no norte/nordeste do Brasil, o Parque Residencial Tarcísio de Miranda Burity, conhecido como Mangabeira, em João Pessoa.

Em 2015 (ABC 2015) a Associação ABC concedeu o prêmio de mérito à CEHAP em dois projetos, um para o projeto de Energia Solar Fotovoltaica focado em ações de sustentabilidade, e outro para o projeto Cidade Madura, um projeto voltado exclusivamente para idosos.

A CEHAP criticou o programa MCMV em respeito às orientações que indicam o uso de aquecimento de água por energia solar para a maior parte das regiões Norte e Nordeste do Brasil e apontou que na Paraíba a proposta é desnecessária, porque a temperatura na maioria das cidades excede os 30°C atingindo 38°C. Em vez de aquecimento de água por energia solar, promove projetos de energia solar fotovoltaica (ABC 2015).

O projeto piloto em energia fotovoltaica em João Pessoa contemplou oito unidades para oito famílias de baixa renda com energia foto-gerada, que também poderia ser conectada à rede. As unidades tinham um sistema fotovoltaico consistindo de três painéis de 200 Wp cada, totalizando um poder instalado de 600Wp e micro inversor de 600W de frequência. O sistema tem uma geração mensal de 70kWh, economizando aproximadamente 60% do consumo mensal, em média, para uma família de baixa renda. O projeto foi aprovado com base na Resolução 482 da ANEEL.

A CEHAP relatou resultados encorajadores em todas as casas. Os usuários perceberam a economia resultante do equipamento, motivando o cuidado e a preservação do sistema de painéis e micro inversores. Isto foi um resultado surpreendente devido à preocupação anterior com o nível de escolaridade das famílias (ABC 2015).

3.2.1.3 Estado do Amazonas, PROSAMIM - Programa Social e Ambiental dos Igarapés de Manaus (Prosamim 2015)

O Programa Social e Ambiental dos Igarapés de Manaus (PROSAMIM) foi estabelecido em 2003. Depois de décadas de chegada de pessoas de 61 cidades à capital do Amazonas em busca de empregos na Zona Franca de Manaus, problemas como saneamento, urbanização e habitação precários estavam crescendo. Famílias sem renda ou opções de moradia se estabeleceram às margens dos igarapés.

Em janeiro de 2006, o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) concedeu o primeiro empréstimo ao governo do Amazonas para começar o PROSAMIM. O Programa teve um investimento de US\$930 milhões e depois a injeção de mais US\$400 milhões para a terceira fase. A terceira fase do PROSAMIM começou em junho de 2012. O Programa beneficiou até 2014, 2.623 unidades habitacionais (Prosamim n.d.).

Uma vez que o padrão de vida dos habitantes mudou, houve um aumento nos custos de manutenção das novas habitações. Portanto, o relatório sobre o programa PROSAMIM aponta a importância de propor atividades para aumentar a renda e criar emprego para a população atendida pelo programa PROSAMIM (Rossin 2008).

3.2.1.4 Estado de Santa Catarina - Cohab Santa Catarina

A Cohab de Santa Catarina foi criada em 1965 para atender as cidades do estado de Santa Catarina.

Em 2015, o programa Reforma Cidadã ganhou o prêmio da Associação ABC. O programa lida com a renovação, remodelação e expansão de unidades habitacionais existentes, evitando sua degradação e aumentando sua vida útil. Cada unidade recebe um subsídio de até R\$10.000 para a compra de materiais de construção. O programa aceita famílias vivendo em áreas vulneráveis e famílias sem documentos das propriedades, o que previne que elas se encaixem em programas federais. O programa atendeu famílias com renda de até dois salários mínimos. Ao receber o prêmio, a Cohab SC propôs ao ministro das Cidades, Gilberto Kassab, que federalizasse o programa. (ABC 2015).

3.2.2 Programas Municipais

3.2.2.1 Agencia Goiânia de Habitação S.A. (AGEHAB)

A AGEHAB A AGEHAB foi criada em 1999 como resultado da fusão da Companhia de Habitação de Goiás (Cohab), fundada em 1965, e da Companhia Habitacional do Estado de Goiás (Chego).

A AGEHAB recebeu diversos prêmios da Associação ABC. Em 2012, recebeu um prêmio pelo projeto Goiás Mais Moradia: Real Conquista Sustentável. O mesmo projeto esteve entre os 35 vencedores em 2012 do prêmio Melhores Práticas, organizado pela CAIXA ECONOMICA FEDERAL. Outro projeto também recebeu o prêmio Moradia Rural, considerado o melhor programa de moradia rural do país.

3.2.2.2 Cidade de Curitiba - COHAB Curitiba

A Cohab Curitiba foi criada em 1965 como uma sociedade de economia mista.

A Cohab Curitiba foi uma das oito finalistas da edição 2014-15 do World Habitat Awards, com o projeto de urbanização e reassentamento do bolsão Audi – União, Curitiba. Estes projetos inovadores demonstram o impacto significativo dentro das próprias comunidades bem como a transferência de práticas para outros contextos.

Este projeto de melhoria foi executado na Audi União, uma das maiores e mais pobres favelas de Curitiba. O projeto focou em moradias estabelecidas em áreas de risco nas margens do rio Iguaçu, proporcionando melhorias e segurança nas condições de vida dos moradores, assim evitando o despejo e garantindo que essas famílias possam permanecer na mesma comunidade (World Habitat Awards 2014).

O projeto usou materiais de construção tradicionais, a maioria dos quais produzidos localmente, para a construção das novas unidades habitacionais. Foram mantidas as habitações e prédios comunais existentes, exceto em áreas de alto risco, usando recursos já existentes. O projeto envolve a provisão de suprimento de água adequado, saneamento, coleta de resíduos e infraestrutura de drenagem, que antes não estava presente no local. O sistema de macrodrenagem foi construído para atender a questão de alagamentos na área, bem como para delinear os limites da ocupação e as áreas de preservação ambiental, com o objetivo de reduzir o risco para as pessoas e para o meio ambiente. Nenhum alagamento foi registrado na área depois da implementação, apesar do alto volume de chuvas.

4 Potenciais Parceiros para Futuros Projetos de Cooperação - anexo 1 (tabela Excel)

5 Bibliografia

- ABC. "Associação Brasileira de COHABs e Agentes Públicos de Habitação." 2015.
- Alves, Murilo Rodrigues. "Fase 3 do Minha Casa fica para o ano que vem." *O Estado de São Paulo*, setembro 10, 2015: B11.
- Amore, Santo Caio, Zanin Lucia Shimbo, and Beatriz Cruz Maria Rufino. *Minha casa...e a Cidade? Avaliação do Programa Minha Casa Minha Vida em Sete Estados Brasileiros*. Observatório das Metrópoles, Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia, 2015.
- Aneel. "Investimento no PEE desde a publicação da RN 300/2008 até maio de 2015." Superintendência de Pesquisa e Desenvolvimento e Eficiência, 2015.
- Arretche, Martha. "Déficit de Representação ou Falta de Consensos Mínimos: O que Paralisa as Políticas?" *Revista Interesse Nacional*, julho/setembro 2014.
- Baravelli, José Eduardo. *Trabalho e Tecnologia no Programa MCMV*. São Paulo: Fau Usp, 2014.
- Blog do Planalto, Presidência da República. "Governo ampliará subsídios para famílias com renda de até R\$ 2.350 no Minha Casa Minha Vida 3." setembro 10, 2015.
- Blog do Planalto, Presidência da República. "Governo reafirma compromisso com continuidade do Minha Casa Minha Vida." setembro 10, 2015.
- Bolaffi, Gabriel. "Urban Planning in Brazil: past experience, current trends." *Habitat International - Special Issue Urban Development Over three decades: Practitioners' Perspectives on Policy, Planning and Management* 16 (1990): 99-110.
- Borgstein, Edward. "Medidas Complementares de Conforto para Habitação de Interesse Social nas Regiões Norte e Nordeste do Brasil." 2014.
- Borgstein, Edward. "SAS e Medidas Alternativas de Melhoria no MCMV para Região Norte e Nordeste." 2014.
- Caixa Econômica Federal. "Minha Casa Minha Vida - Recursos FAR." Características do empreendimento, n.d.
- Caixa Econômica Federal. "Sistema de Aquecimento Solar de Água - SAS, Programa Minha Casa Minha Vida, destinado às Famílias com Renda Bruta de até R\$1600,00, recursos FAR e Recursos FDS." Termo de Referência da Caixa Econômica Federal, n.d.
- Cardoso, Adauto Lucio, and et al. "Habitação de Interesse Social: Política ou Mercado? Reflexos sobre a Construção do Espaço Metropolitano." Edited by ANPUR. *Encontro Nacional da ANPUR*, 2011.

- Castelo, Ana Maria, and Edney Cielici Dias. "Presente e Futuro do Minha casa Minha Vida." *Conjuntura Economica*, December 2014.
- CAUBr. "Conheca os venedores do Premio Lucio Costa de Mobilidade, Saneamento e Habitacao." 2015.
- CBCS. "Aspectos da Construcao Sustentavel no Brasil e Promoção de Politicas Publicas." 2015.
- CBCS. "Relatório SUSHI de Eficiencia Energética e Habitação de Interesse Social no Estado de Sao Paulo." 2010.
- CDHU. "Relatorio de Sustentabilidade 2012." 2012.
- CEHAP. "Plano Estadual de Habitação de Interesse Social - Etapa III - Estratégias de Ação." 2014.
- COEHIS. "Plano Estadual de Habitacao de interesse Social do Paraná." 2012.
- COHAPAR. " premios." *Site Cohapar governo do Paraná*, 2015.
- Comissao, Direitos. "O Comitê dos Direitos Economicos, Sociais e Culturais." Ficha Informativa, 2008, 23-24.
- Cursino, Arthur, and Edward Borgstein. "Linha de Base e potencial de redução de emissões de gasses de efeito estufa no seotr de habitação de Interesse Social no Brasil PMCMV." 2015.
- cursino, arthur, Eduardo Straub, and Braulio Nunes. "Avaliação de Custo Beneficio de Itens de Sustentabilidade do Edificio HAB2, Babil6onia." Rio de Janeiro, 2015.
- D'Ottaviano, Camila. "Politica Habitacional no Brasil e Programa de Locação Social Paulistano." may/august 2014: 255-266.
- Eletrobras;. *Avaliação dos Projetos de Habitacao Popular da Ciaxa Economica Federal*. UFRN, Universidade Federal do Rio GRande Do Norte; UNIFACS, Universidade Salvador; Fundação de Apoio a Pesquisa e a Extensao, Eletrobrás, 2005.
- EPE. *Análise da Inserção da Geração Solar na Matriz Elétrica Brasileira*. Rio De Janeiro: EPE, 2012.
- EPE. "Analysis of Solar Energy GEneration Inserting THE BRazilian Eletrical Matrix." Rio de Janeiro, 2012.
- EPE. *Balanço Energético Nacional ano base 2013*. Ministerio de Minas Energia, 2014.
- EPE. "Balanço Energético Nacional ano base 2014." relatorio sintese, Rio de janeiro, 2015.
- EPE. "Consumo mensal de energia elétrica por classe." 2004-2015.
- EPE. *Demanda de Energia 2050*. Nota Técnica, Empresa de Pesquisa Energética, Ministério de Minas e Energia, 2014.
- EPE. *Eficiencia energética na industria e nas residencias - no horizonte decenal (2010-2019)*. Rio de Janeiro: Ministerio de Minas e Energia, 2010.

- EPE. *Estudo de Demanda de Energia 2050*. Rio de Janeiro: Ministério de Minas e Energia, 2014.
- Fedriço, Natalia Sens, Enedir Ghisi, and Roberto Lamberts. "Uso Finais de Energia Elétrica no Setor Residencial Brasileiro." Edited by Coord. Enedir Ghisi. *X Encontro Nacional e VI Encontro Latino americano de Conforto no Ambiente Construído*. Natal: Universidade Federal de Santa Catarina, 2009. 1076 - 1085.
- FGV. "Políticas Permanentes de habitação." Outubro 2014.
- FJP. *Déficit Habitacional no Brasil 2011-2012*. Minas Gerais: Ministério das Cidades, 2015.
- FJP. *Déficit Habitacional no Brasil 2012-2012*. Fundação Joao Pinheiro - Centro de Estatística e Informação (CEI), Governo de Minas Gerais, Ministério das Cidades, 2015.
- FJP. "Déficit Habitacional por Situação do Domicílio e Déficit Habitacional Relativo aos Domicílios Particulares Permanentes e Improvisados." 2011-2012.
- FJP. *Déficit Habitacional Total, Relativo e por componentes - Brasil, UF, e Regiões Metropolitanas*. CBIC, 2011-2012.
- FJP. *Distribuição Percentual do Déficit Habitacional Urbano por Faixas de Renda Média Familiar Mensal*. CBIC, 2011-2012.
- Giglio, Thalita Gordan Ferreira. *Influência do Usuário na Economia de Energia Obtida por meio do Uso de Sistema de Aquecimento Solar de Água em Habitações de Interesse Social*, . Santa Catarina: Universidade Federal de Santa Catarina, 2015.
- Giglio, Thalita, Roberto Lamberts, Miriam Barbosa, and Mariana Urbano. "A procedure for analyzing energy savings in multiple small solar water heaters installed in low-income housing in Brazil." Edited by Elsevier. *Energy Policy* V72 (2014): 43-55.
- Gonzalez, Lauro, and Lucas Ambrozio. "O grama Minha Casa Minha Vida e as Tecnologias de MicrocréditoPro." *Centro de Estudos de Microfinanças e Inclusão Financeira - Fundação Getúlio Vargas*, 2014.
- IBGE. "Censo Demográfico." IBGE, 2015.
- Ipea. *Pesquisa de Satisfação dos Beneficiários do Programa Minha Casa Minha Vida*. Ministério das Cidades, 2013.
- Ipea. *Programa Minha Casa Minha Vida*. Ministério das Cidades, 2013.
- LabCidade, Equipe, and Raquel Coordenação Rolnik. *Ferramenta de Avaliação de Inserção Urbana para os Empreendimentos da Faixa 1 do Programa Minha Casa Minha Vida*. São Paulo: Fau Usp, 2014.
- Laporta, Taís. "Entenda as novas regras do programa Minha Casa, Minha Vida ." *portal G1*, Setembro 11, 2015.
- "Lei orgânica do Município de São Paulo." n.d., Cap 3, Habitação.

- Lemos, Leo. "Programa Minha Casa Minha Vida vai encarecer para baixa renda." *Folha de São Paulo*, setembro 11', 2015.
- Mascarenhas, Ana Christina Romano Coordenação. "Avaliação dos Projetos de Habitação Popular da Caixa Economica Federal." Avaliação da Eletrobrás, Diretoria de projetos especiais e desenvolvimento tecnologico industrial da Eletrobrás,, 2005.
- MCMV, Governo Reforça Titularidade das Mulheres em Escrituras do. *Site do Planlto da Presidência da República*, 2015.
- Mendes, Luis Fernando Melo. "Da Curva do Aprendizado a uma Política de Estado." *Conjuntura Economica - Presente e Futuro do Minha Casa Minha Vida*, December 2014.
- Ministério das Cidades. *Programa minha casa minha vida - cartilha*. Ministério das Cidades, n.d.
- MME, MCidades, Procel, and Eletrobras. "Eficiencia Energética em Habitacoes de Interesse Social." *Cadernos*, 2005.
- Neri, Marcelo. *Pesquisa com Beneficiários do Programa Minha Casa Minha Vida*. Pesquisa, Ministério das Cidades, SIPS/IPEA, nov 2014.
- Observatorio do Clima. *Análise da Evolução das Emissões de GEE no Brasil (1990-2012)*. Documento Sintese, Sao Paulo: Observatorio do Clima, 2014.
- Programa Luz para todos. "Programa Luz para Todos." 2015.
- Prosamim. "Aspectos Sociais TOMO II - Plano de Sustentabilidade SocioAmbiental." n.d.
- Prosamim. "Programa Social e Ambiental dos Igarapés de Manaus." 2015.
- Rede Finep. "Uso Racional de Água e Eficiencia Energética em Habitacoes de Interesse Social - Sumario Executivo." Florianópolis, 2009-2015.
- Rolnik, Raquel. "Solo Urbanos e Habitacao de Interesse Social: A Questao Fundiária na Política Habitacional e Urbana do Pais." n.d.
- Rolnik, Raquel. *Special Rapporteur on adequate housing as a component of the right to an adequate standard of living*. United Nations General Assembly, 2008.
- Rossin, Carlos Antonio. "Prosamim, Um Programa de melhoria ambiental com inclusao social no centro da Amazonia." maio 2008.
- Santoro, Paula Freire. *Quem Precisa de Casa*. 84. Carta na Escola, 2014.
- Santoro, Paula Freire. "Urban Planning to Provide Affordable Housing in Infrastructred Areas, with social Cohesion through the Market: Real state profitability or right to the city assurance?" 2015: 27-29.
- Silva, Rutelly Marques da. "Energia Solar no Brasil: dos Incentivos aos Desafios." Textos para Discussão 166, Nucleo de Estudos e Pesauisa da Consultoria Legislativa , Senado Federal, Fevereiro 2015.

- SINPHA. "Sistema de Informação de Posse de eletrodoméstico e Habito de consumo - Residencial." 2007.
- Souza, Hamilton Moss de, Paulo Augusto Leonelli, Carlos Alexandre Principe Pires, Valdir Borges Souza Jr, and Roberto Wagner Lima Pereira. "Reflexoes sobre os principais programa em eficiencia energetica existente no Brasil." *Revista Brasileira de Energia*, 1 sem. 2009, n1 ed.: 7-26.
- TCU. "Programa Minha Casa Minha Vlda." Auditoria, Tribunal de Contas da União, 2013.
- Triana, Andrea. "Análise Sinpha 2007 - Comunicação Pessoal." 2015.
- Triana, Maria Andrea, and Roberto Lamberts. "Metodologia de Avaliacao Ambiental Brasileira para o Setor Residencial: Eficiencia Energética." *IX Encontro Nacional e V Encontro Latino Americano de Conforto no Ambiente Construido*. Ouro Preto: Encac, 2007.
- UNEP, CBCS. "SUSHI - Avaliação das Tecnologias Existentes no Mercado e Soluções para Melhorar a Eficiencia Energética e o Uso Racional da Água em Habitação De Interesse Social no Brasil." 2010.
- Vechi, Marcelo, and Ghisi. *Avaliação de Ciclo de Vida de Sistemas de aquecimento de Água*. Florianopolis: CB3E, 2015.
- Viana, Raquel de Mattos. "Déficit Habitacional no Brasil 2011-2012." Centro de Estatística e Informações, Fundação João Pinheiro, Belo Horizonte, 2015.
- World Habitat Awards. "Upgrading od Audi União Shantytown: Curitiba." 2014.

Apêndice

Regulações e Incentivos para Energia Renovável (continuação pg 19)

Programa Luz para Todos (LPT):

Promove a instalação de painéis solares em comunidades rurais pobres que não têm acesso à eletricidade e não estão conectadas ao Sistema Interligado Nacional. As famílias candidatas ao programa devem ser incluídas em programas sociais como o Programa Brasil sem Miséria ou Territórios de cidadania ou devem ser parte de comunidades afetadas por barragens ou assentamentos rurais. O programa também contempla escolas públicas, clínicas de saúde e poços comunitários, em comunidades de minorias raciais designadas (e.g.; remanescentes de quilombos, indígenas etc.) (Programa Luz para todos 2015).

Desconto da Tarifa de Uso dos Sistemas Elétricos de Transmissão (TUST) e Desconto da Tarifa de Uso dos Sistemas Elétricos de Distribuição (TUSD)

Descontos de até 80% na tarifa de uso dos sistemas de transmissão e tarifa de uso dos sistemas de distribuição quando este uso é menor ou igual a 30.000kW; em operação até 31 de dezembro de 2017. O desconto será reduzido para 50% a partir do 11º ano de operação de fonte solar e para empresas que começam a operar a partir de 1 de janeiro de 2018.

Venda direta aos consumidores

A permissão para vender energia elétrica sem a intermediação dos distribuidores para os geradores de alimentação de energia solar e outras fontes alternativas, desde que a potência injetada seja inferior a 50.000 kW, existe apenas para os consumidores especiais com carga entre 500kW e 3.000kW.

Sistema de Compensação de Energia Elétrica para micro e minigeração

A resolução normativa da Aneel nº482, abril de 2012, assegura aos consumidores interessados em fornecer energia para o distribuidor da rede a qual eles estão conectados podem fazê-lo desde que obedeçam a procedimentos técnicos estabelecidos pela Aneel. Com o sistema de medição de rede, os consumidores podem deduzir a energia injetada no sistema da consumida, i.e., eles apenas pagam ao distribuidor a diferença entre o consumo e a energia injetada. Os projetos devem ter potência máxima de 1.000KW (1MW).

Convênio Nº 101 de 1997, Conselho Nacional De Política Fazendária (CONFAZ)

Este convênio isenta do imposto sobre circulação de mercadoria e serviços (ICMS) a comercialização de vários equipamentos usados para a geração de energia solar por células fotovoltaicas e geração eólica. Este convênio não cobre todos os equipamentos, como inversores e contadores.

Regime Especial de Incentivos para o Desenvolvimento da Infraestrutura (REIDI)

Na venda e importação de aparelhos, instrumentos e equipamentos contendo novos materiais e serviços para as obras de infraestrutura haverá a isenção de contribuições

ao Programa de Integração Social e Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público (PIS/PASEP) e da Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (COFINS) por cinco anos, se o projeto for aprovado pelo MME.

Debêntures Incentivadas

A isenção de imposto de renda para indivíduos relacionadas com a emissão de debêntures pela sociedade de propósito específico, a fim de implementar projetos e investimentos em infraestrutura ou projetos com produção econômica em pesquisa, desenvolvimento e inovação deve ser priorizada na forma regulamentada pelo Poder Executivo. Entre os projetos mencionados estão aqueles para a geração de eletricidade por fontes solares.

Programa de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Indústria de Semicondutores (PADIS)

Isenção do PIS/PASEP e COFINS (impostos federais) na venda doméstica ou importação de máquinas, aparelhos, instrumentos e equipamentos para a incorporação no ativo da sociedade incorporante. Devido ao seu alcance sobre aparelhos semicondutores e a produção de filmes de células finas, a geração de energia por fonte solar é beneficiada.

Lei de Tecnologia da Informação

Isenções de impostos para produtos de TI e automação. A produção de equipamentos para a geração de energia por fonte solar emprega diversos produtos alcançados pela chamada Lei da Tecnologia da Informação.

Redução do Imposto de Renda

Redução de impostos por projetos envolvendo setores prioritários implantado em áreas de operação da: Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE); Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM); Superintendência de Desenvolvimento do Centro-Oeste (SUDECO). O setor de energia é um dos setores prioritários e a SUDENE, SUDAM e SUDECO cobrem as principais regiões do Brasil em termos de radiação solar.