



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
CENTRO DE TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ESTRUTURAL E CONSTRUÇÃO CIVIL  
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

ULISSES SOARES EVANGELISTA FARIAS

**PROJETO DE HABITAÇÃO POPULAR COM PRINCÍPIOS SUSTENTÁVEIS PARA  
AS ÁREAS DE EXTREMA POBREZA DO CEARÁ**

Fortaleza

2019

ULISSES SOARES EVANGELISTA FARIAS

**PROJETO DE HABITAÇÃO POPULAR COM PRINCÍPIOS SUSTENTÁVEIS PARA  
AS ÁREAS DE EXTREMA POBREZA DO CEARÁ**

Monografia apresentada ao curso de Engenharia Civil da Universidade Federal do Ceará como requisito parcial para obtenção de título de Engenheiro Civil.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Marinho de Carvalho

Fortaleza

2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

F238p Farias, Ulisses Soares Evangelista.

Projeto de habitação popular com princípios sustentáveis para as áreas de extrema pobreza do Ceará / Ulisses Soares Evangelista Farias. – 2019.

76 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Tecnologia, Curso de Engenharia Civil, Fortaleza, 2019.

Orientação: Prof. Dr. Ricardo Marinho de Carvalho.

1. Construção sustentável. 2. Habitação social. 3. Sustentabilidade. I. Título.

CDD 620

---

ULISSES SOARES EVANGELISTA FARIAS

**PROJETO DE HABITAÇÃO POPULAR COM PRINCÍPIOS SUSTENTÁVEIS PARA  
AS ÁREAS DE EXTREMA POBREZA DO CEARÁ**

Monografia apresentada ao curso de Engenharia Civil da Universidade Federal do Ceará como requisito parcial para obtenção de título de Engenheiro Civil.

Aprovada em 09/12/2019

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Ricardo Marinho de Carvalho (Orientador)

Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Marisete de Aquino Dantas

Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. Me. José Ademar Gondim Vasconcelos

Universidade Federal do Ceará (UFC)

Ao meu Senhor Jesus Cristo, que me guiou  
e me deu sabedoria para que eu chegasse  
até aqui.

## RESUMO

Esse trabalho tem o objetivo de estudar sobre as necessidades para uma habitação social e como supri-las utilizando técnicas de construção sustentável. No estudo foi feito uma pesquisa bibliográfica afim de determinar o déficit habitacional do país e qual a faixa da população que mais sofre com isso, quais os motivos para a formação de favelas, no Brasil e no estado do Ceará, e quais as necessidades que a população pobre enfrenta em suas moradias e como elas podem ser supridas a baixo custo. Ao determinar o que é sustentabilidade e quais as características de uma construção sustentável, foi feita uma pesquisa sobre materiais ecológicos e quais seus benefícios em comparação aos materiais tradicionais. Ao fim do trabalho foi apresentado um protótipo, que utiliza técnicas de permacultura e construção sustentável, de uma habitação social que atende as necessidades de saneamento básico utilizando fossa ecológica, captação e armazenamento de água da chuva, utilização de tijolos ecológicos e telhas de material reciclado.

**Palavras-chave:** Construção sustentável. Habitação social. Sustentabilidade.

## **ABSTRACT**

This work aims to study about the needs for social housing and how to meet them using sustainable construction techniques. In the study, a bibliographic research was carried out to determine the housing deficit in the country and which population group suffers most from it, what are the reasons for the formation of “favelas” in Brazil and the state of Ceará, and what the needs that poor people face in their homes and how those can be met at low cost. In determining what sustainability is and what the characteristics of sustainable building are, research has been done on green materials and their benefits compared to traditional materials. At the end of the work a prototype was presented, which uses permaculture and sustainable construction techniques, of a social housing that meets basic sanitation needs using ecological sump, rainwater collection and storage, use of ecological bricks and recycled tiles.

**Keywords:** Sustainable construction. Social habitation. Sustainability.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>10</b>
<b>1.1 Contextualização</b> .....	<b>10</b>
<b>1.2 Objetivos</b> .....	<b>12</b>
1.2.1 <i>Objetivo Geral</i> .....	12
1.2.2 <i>Objetivos Específicos</i> .....	12
<b>2 Revisão bibliográfica</b> .....	<b>13</b>
<b>2.1 Movimento habitacional no Brasil</b> .....	<b>13</b>
2.1.1 <i>Déficit Habitacional</i> .....	13
2.1.2 <i>Importância de uma moradia digna</i> .....	15
2.1.3 <i>Antes das favelas</i> .....	16
2.1.4 <i>O início das favelas</i> .....	17
2.1.5 <i>As primeiras favelas</i> .....	18
2.1.6 <i>Cidade de Fortaleza</i> .....	20
2.1.7 <i>A Marcha do Pirambu</i> .....	28
<b>2.2 Os programas de habitação social</b> .....	<b>30</b>
2.2.1 <i>Fundação da Casa Popular</i> .....	30
2.2.2 <i>Habitação social em Fortaleza</i> .....	32
2.2.3 <i>BNH</i> .....	34
2.2.4 <i>Fim do BNH e transição</i> .....	37
2.2.5 <i>Políticas habitacionais seguintes</i> .....	38
2.2.6 <i>Mudanças no cenário</i> .....	39
<b>2.3 Clusters de extrema pobreza no Ceará</b> .....	<b>44</b>
<b>2.4 Sustentabilidade</b> .....	<b>49</b>
2.4.1 <i>Contextualização</i> .....	49
2.4.2 <i>Conferência de Estocolmo (1970-1972)</i> .....	49
2.4.2.1 <i>O legado de Estocolmo</i> .....	51
2.4.3 <i>Conferência RIO 92</i> .....	51
2.4.3.1 <i>Pré - RIO 92</i> .....	52
2.4.3.2 <i>RIO – 92</i> .....	52
<b>2.5 Construção sustentável</b> .....	<b>54</b>
2.5.1 <i>Tecnologias sociais</i> .....	55

2.5.2 Saneamento básico .....	56
<b>3 METODOLOGIA .....</b>	<b>66</b>
<b>3.1 Bases teóricas .....</b>	<b>66</b>
<b>3.2 Etapas da pesquisa .....</b>	<b>66</b>
<b>4 RESULTADOS .....</b>	<b>67</b>
<b>4.1 Protótipo da Casa .....</b>	<b>67</b>
<b>5 CONCLUSÃO .....</b>	<b>75</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>76</b>

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 Contextualização

A construção sustentável tem como principal objetivo minimizar o impacto ambiental gerado pela construção civil, através de medidas adotadas durante todas as etapas da obra que garantem a sustentabilidade da edificação. Devido à utilização dessas medidas é possível diminuir a geração de resíduos que venham causar a quebra do equilíbrio ecológico, aproveitar os recursos naturais de forma econômica e entregar construções que acrescentem benefícios econômicos e sociais aos ocupantes.

Esse tipo de obra inicia na concepção do produto, onde serão analisados os materiais disponíveis na região, assim como o ciclo de vida do empreendimento e dos materiais utilizados, as técnicas construtivas a serem empregadas e o reaproveitamento de materiais e recursos a fim de aumentar a eficiência dos imóveis.

De forma geral, a construção sustentável surge devido ao setor da engenharia civil ser, segundo Edwards (2005), a maior geradora de resíduo e maior consumidora de recursos naturais, tornando-a assim a indústria que tem maior impacto ambiental negativo. Logo, se justifica a importância da adoção das medidas citadas anteriormente, a fim de desacelerar a degradação do meio ambiente.

Contudo, embora seja a maior geradora de resíduos, é também na engenharia civil que vemos a maior possibilidade de reutilização de materiais residuais, que podem ser condicionados para utilização na construção de estradas ou como matéria prima na construção civil.

Atualmente no Brasil enfrentamos um grave problema social de falta de moradia demonstrado pelo déficit habitacional de 7,7 milhões segundo FGV (2018). Isto ocorre devido à especulação imobiliária que por conta da supervalorização dos imóveis, leva cada vez mais famílias que não têm condições de pagar aluguel ou arcar com o financiamento de imóveis próprios, a morar em favelas e em imóveis improvisados. Portanto, buscou-se reunir dados e informações com o propósito de

responder ao seguinte problema de pesquisa: Como utilizar técnicas de construção sustentável para projetar casas de baixo custo para a população carente?

Diante do déficit de moradias no país, citado anteriormente, visando solucionar essa situação de marginalização em que muitas famílias se encontram, como observado nos grandes centros urbanos e também na zona rural com a utilização de abrigos, barracos e invasões, o presente trabalho traz uma alternativa com o intuito de prover moradias dignas para essa parcela da população brasileira.

Com o intuito de contribuir com a melhoria de qualidade de vida desta parcela da sociedade, o presente trabalho reuniu as informações necessárias para o desenvolvimento de um projeto sustentável e de baixo custo voltadas a atender as reais necessidades de famílias pobres no país. O qual tem como objetivos específicos a busca pela definição das técnicas que são economicamente viáveis para esse tipo de moradia e quais benefícios trazem em comparação com o modo de construção convencional.

A importância deste trabalho consiste na direta contribuição na integração dessas famílias com a sociedade, pois ao proporcionar autonomia, qualidade de vida e saneamento básico, essas famílias conseqüentemente apresentarão menos problemas de saúde e a melhoria na qualidade de vida. Os estudos foram feitos para demonstrar que até os menos afortunados podem construir casas com saneamento básico, acesso a água potável, melhor distribuição de cômodos, com baixo custo construtivo e de manutenção.

Para o desenvolvimento deste trabalho foram utilizadas pesquisas bibliográficas que se basearam em livros e publicações científicas da área de construção eco-sustentável e no modo de aproveitamento do espaço em favelas e famílias com baixo poder aquisitivo. O estudo de caso foi desenvolvido voltado para famílias da região nordeste, que enfrentam em sua maioria escassez de água e grande desconforto térmico em suas residências.

## **1.2 Objetivos**

### ***1.2.1 Objetivo Geral***

O objetivo geral desse trabalho é fornecer um protótipo de habitação popular com princípios eco-sustentáveis economicamente viáveis.

### ***1.2.2 Objetivos Específicos***

- a) Identificar as necessidades nas residências das famílias carentes do estado do Ceará.
- b) Caracterizar o modo de ocupação e utilização dos espaços nas edificações dessas pessoas.
- c) Estudar as técnicas construtivas sustentáveis em bloco de terra comprimida, fossa ecológica, captação e reutilização da água.

## 2 Revisão bibliográfica

### 2.1 Movimento habitacional no Brasil

#### 2.1.1 Déficit Habitacional

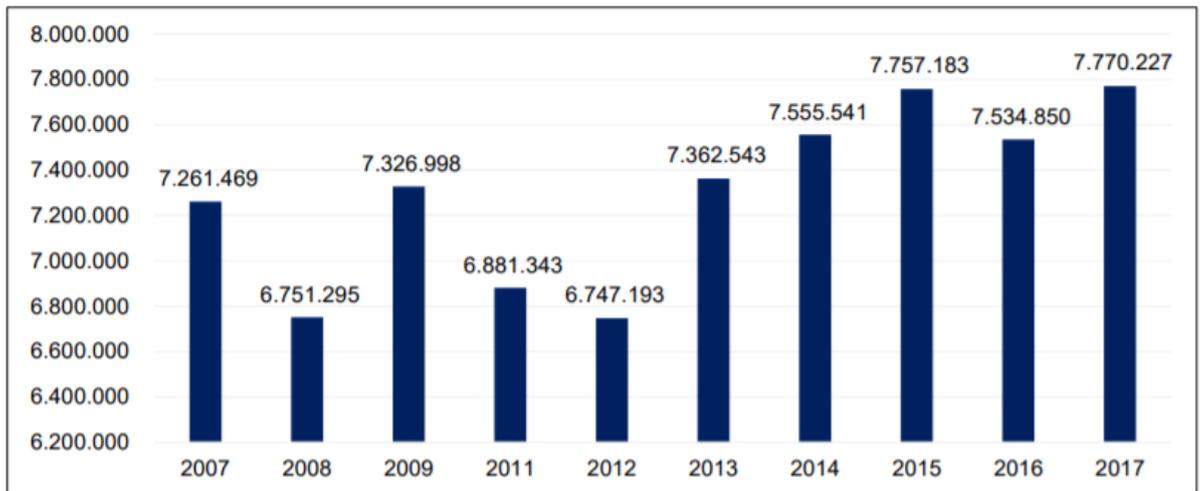
Segundo FGV (2018), a necessidade habitacional inclui duas partes de um todo, a deficiência atual do número de moradias, ou seja, déficit habitacional, e a demanda adicional de novas habitações que ocorre pelo aumento populacional e a criação de novas famílias. Portanto, o déficit habitacional corresponde a falta de estoque, enquanto a demanda adicional se refere ao fluxo de demanda contínuo.

Para o estudo, FGV (2018), fez uma diferenciação dos tipos de habitação, definindo os seguintes tipos:

- **Coabitação (voluntária ou involuntária):** Corresponde ao número de família por domicílio. Em 2017 esse número era de 1,11 famílias por domicílio na faixa de renda de até 1 salário mínimo, segundo FGV (2018).
- **Domicílios improvisados:** Áreas ocupadas que não eram originalmente destinadas para moradia, habitadas por pessoas/famílias na faixa até 1 salário mínimo, de acordo com FGV (2018).

Ao considerar esses tópicos, chegou-se a um número de 7,77 milhões de unidades de déficit habitacional no Brasil, número recorde considerando os anos de 2007 – 2017, de acordo com a Figura 3.

Figura 1 - BRASIL - Evolução do Déficit Habitacional Total (Número de Unidades) - 2007-2017



Fonte: FGV (2018)

Onde, de acordo com a tabela abaixo, (42,3%) correspondem ao ônus excessivo com aluguel, o que seria a um valor de aluguel que compromete 30% da renda familiar. Outros fatores importantes são a quantidade de 967 mil unidades improvisadas ou rústicas, o que mostra uma grande quantidade de famílias morando em péssimas condições; e (41,3%) ou 3,2 milhões de unidades em regime de coabitação familiar.

Tabela 1 - Déficit Habitacional e seus componentes - 2017

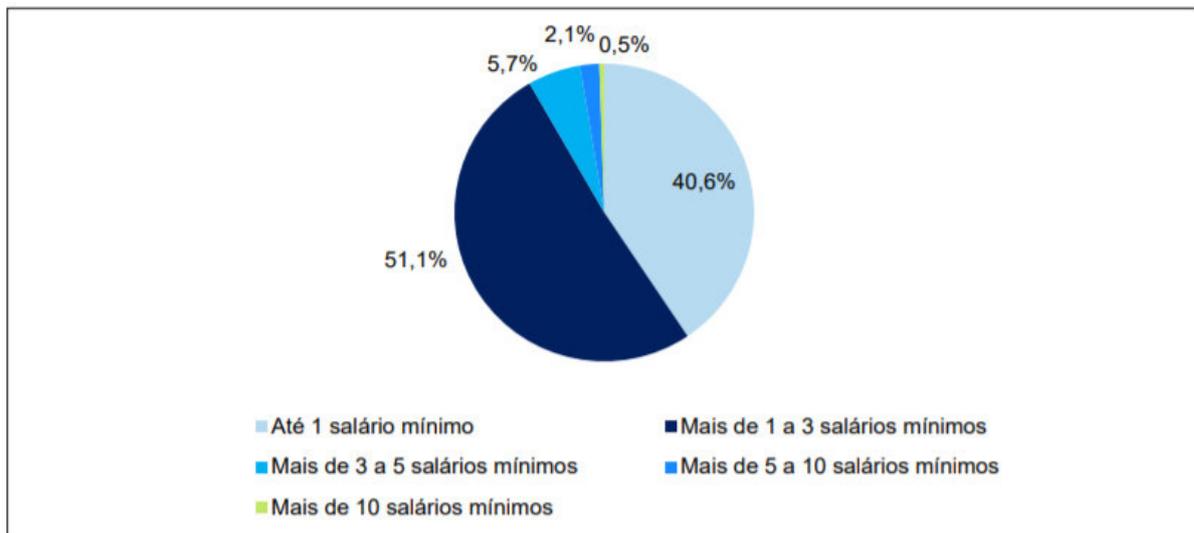
Componentes	Número de unidades	Participação relativa
<b>Habitação precária</b>	<b>967.270</b>	<b>12,4%</b>
Improvisados	161.710	2,1%
Rústicos	805.560	10,4%
<b>Coabitação familiar</b>	<b>3.209.299</b>	<b>41,3%</b>
Cômodos	117.350	1,5%
Famílias conviventes	3.091.949	39,8%
<b>Ônus excessivo com aluguel</b>	<b>3.289.948</b>	<b>42,3%</b>
<b>Adensamento excessivo</b>	<b>303.711</b>	<b>3,9%</b>
<b>Déficit Total</b>	<b>7.770.227</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: FGV (2018)

A evolução de alguns dos componentes do déficit também é digna de destaque. Assim, entre 2007 e 2017, a participação do componente ônus excessivo com aluguel passou de 24,2% para 42,3%, passando a atingir 1,5 milhão de domicílios a mais. No mesmo período, mais de meio milhão de famílias deixaram a condição de conviventes, no entanto, surgiram mais cerca de 50 mil domicílios improvisados. (FGV, 2018, pg.11).

Com base na Figura 4, outro fator alarmante é o número do déficit habitacional das faixas de renda de até 1 salário mínimo e entre 1 e 3 salários mínimos, que somam 91,4% do déficit total, ou 7,1 milhões de moradias. E ainda segundo FGV (2018), essas faixas equivalem a 100% das unidades dos domicílios improvisados e das unidades de aluguel com ônus excessivo.

Figura 2 - Distribuição relativa do Déficit Habitacional por Faixa de Renda Familiar - 2017



Fonte: FGV (2018)

### 2.1.2 Importância de uma moradia digna

A diferenciação residencial deve ser interpretada como chances desiguais de se ascender socialmente. Geram-se, assim, acessos diferenciados à infraestrutura urbana, à serviços educacionais e, conseqüentemente, à manutenção do status quo, o controle e a reprodução do exército de mão-de-obra de reserva nas cidades segregadas. (NEGRÍ, 2008, p.137)

O autor aqui nos fala da grande importância da residência no âmbito social de uma pessoa. Logo, ao sair da zona de vulnerabilidade com o acesso a recursos básicos e de infraestrutura um cidadão tem uma ascensão social e uma mudança de status quo.

Com efeito, Negri (2008) explicou que a segregação social, aqui podemos entender como as precárias habitações, principalmente em periferias e sertão, diminui a qualidade de vida da população. Existe também um prejuízo cultural, onde essas pessoas passam a enxergar o mundo e a si mesmos à margem da comunidade, devido ao estado de segregação em que vivem.

### **2.1.3 Antes das favelas**

Na segunda metade do século XIX até o começo do século XX, houve um intenso avanço no país, em vários dos seus setores, como o político, econômico, social e cultural. Esses avanços estão diretamente relacionados à abolição da escravidão, o avanço da Segunda Revolução Industrial, a queda da monarquia e a instauração da República (VAZ, 1994).

Segundo Vaz (1994), com todos esses acontecimentos, houve um rápido processo de industrialização do país que gerou uma grande migração para os centros urbanos, onde as pessoas iam à procura de emprego. Esse grande número de pessoas, que buscavam acomodação preferencialmente nos centros das cidades, por ficarem mais próximos dos seus empregos, e que não tinham condição de alugar ou comprar casas devido os salários baixos, logo optaram por instalações populares coletivas, também conhecidas como cortiço.

Vaz (1994) afirma que devido a um rápido crescimento do número de cortiços nas regiões centrais do Rio de Janeiro, cada vez mais pessoas se aglomeravam, o que ocasionava epidemias e surtos de cólera. Isso logo chamou atenção do Poder Público que ao final do século XIX começou a intervir e legislar para melhorar a salubridade nos cortiços já existentes e decretar leis para regularizar as

novas construções. Contudo, isso ocasionou um aumento nos aluguéis e resultou em uma mudança de perfil dos moradores, com o afastamento da classe mais pobre em direção as áreas periféricas das cidades, onde os lotes e terrenos ainda eram baratos e a autoconstrução era uma forma viável de moradia.

Já no começo do século XX, Vaz (1994) declara que os cortiços foram definitivamente banidos no Rio de Janeiro e a população que começava a habitar as zonas periféricas suburbanas enfrentaram outras dificuldades. Devido uma reforma urbana feita pelo governo municipal, foram decretadas uma série de regulamentações e exigências técnicas para novas construções que inviabilizaram a ocupação das áreas suburbanas pela população carente. Com isso, essas pessoas começaram a ocupar os morros da cidade próximos ao centro, fazendo barracos e casas com materiais precários.

#### ***2.1.4 O início das favelas***

Apesar das habitações populares coletivas conhecidas como cortiços terem grande importância no início das favelas no Rio de Janeiro, o número de seus moradores representava uma minoria da população pobre da cidade. Embora os dados estatísticos daquela época terem pouca confiabilidade, mesmo a população pobre no Rio sendo 75% do total de pessoas, os dados indicam que até o final do século XIX, apenas 25% da população morava nesse tipo de moradia. Isso se explica segundo várias fontes literárias, jornalísticas ou sanitárias, que indicam que grande parte dos trabalhadores moravam no próprio local de trabalho (VAZ, 1994).

Esse cenário só começaria a mudar com o avanço da industrialização no país, segundo Vaz (1994). Com o crescimento do número de fábricas na cidade e o início da separação social-econômica dos bairros, onde as moradias foram se distanciando do centro da cidade e começaram a surgir bairros industriais, os empregos ficaram cada vez mais longe das residências.

O maior cortiço do Rio na época, estimado em conter entre 2 mil e 4 mil moradores, era conhecido como Cabeça de Porco, porém ele era uma exceção à

regra, pois a maioria desses cortiços começaram com a ocupação dos quintais, sótãos e quartos das casas de famílias. Só com o aumento demográfico da cidade, algumas pessoas viram a possibilidade de alto lucro com pouco investimento na construção de cortiços (QUEIROZ FILHO, 2011).

Foi então que, segundo Vaz (1994), a partir do crescimento desenfreado desse tipo de moradia coletiva, onde pouco se preocupava com a construção, saneamento e higiene das instalações, o governo municipal começou a impor condições de construção dos novos e uso dos antigos cortiços de tal modo que muitos foram fechados e seus donos eram multados pelas más condições de higiene.

Para Vaz (1994), outro fator que acelerou o processo de erradicação dessas moradias foi a reforma urbana realizada pelo prefeito Pereira Passos. Conhecida como bota-abaixo, essa medida foi responsável pela demolição dos cortiços com o intuito de revitalizar o centro da cidade. Os cortiços demolidos deram espaço para as chamadas habitações coletivas higiênicas e econômicas e devido à especulação imobiliária eles foram erradicados de vez.

Com o desaparecimento dessas instalações, a preocupação do governo com habitações populares findou e, antes, o governo do estado que subsidiava junto com o governo federal a construção de casas populares encerrou o programa e as empresas de construção civil, devido ao aumento da especulação imobiliária e uma grande demanda de novas construções, perdeu o interesse em construir casas populares. Assim, o que restou para essa população desabrigada, foi ocupar os terrenos de propriedade incerta nos morros da cidade (VAZ, 1994).

### ***2.1.5 As primeiras favelas***

Vaz (1994) afirma que as favelas só tomaram forma e proporção como as que conhecemos hoje no fim da década de 1940, sendo que o início de suas formações e expansão ainda é incerto. Uma das teorias mais aceitas é que o início das favelas se dá com a volta dos soldados da guerra de Canudos.

Nas palavras de Vaz (1994), os soldados ao retornarem do sertão baiano em 1897 se estabeleceram ao redor do Ministério da Guerra para aguardar a definição de sua situação no exército. Devido à demora do governo de dar uma resposta, os ex-combatentes começaram a se estabelecer à base do Morro da Providência, construindo casebres em suas encostas. Provavelmente, já havia alguns barracos nessa região, resultado da demolição do cortiço Cabeça de Porco, que se localizava também nas proximidades do mesmo morro.

Outro fato parecido, segundo Vaz (1994), se sucedeu no início da favela de Santo Antônio onde soldados de outro batalhão, também retornando da guerra em Canudos, construíram barracos com autorização de seus superiores no morro que ficava atrás de seu batalhão. O que começou com apenas 41 barracos em 1897, rapidamente ganhou volume e já em 1910 continha 1.314 barracos.

As circunstâncias do fim da Guerra do Paraguai e do encerramento da Guerra de Canudos foram muito importantes na cidade do Rio de Janeiro, pois uma parte significativa dos ex-combatentes retornou à capital, agravando ainda mais o déficit habitacional. O registro da autorização militar para que os soldados construíssem barracões no morro de Santo Antônio, por ocasião da Revolta da Armada, comprova não só o tamanho do problema habitacional da cidade, como a falta de perspectiva de solução para a moradia de praças e soldados. (QUEIROZ FILHO, 2011, p. 44)

Outra teoria abordada por Queiroz Filho (2011), implica no surgimento das favelas já no fim da escravatura no país. A abolição não procurou incluir os escravos recém libertos na sociedade, de modo que a única mudança em suas vidas foi de que eles poderiam sair das fazendas. Porém, sem ter para onde ir, os ex-escravos começaram a migrar do campo para a cidade e se assentar em barracos nos morros.

Na sociedade escravocrata, a moradia do trabalhador era provida pelo patrão, bem como os demais itens de sua subsistência. A emergência do trabalho livre dá origem ao problema da habitação. O patrão está livre dessa incumbência. A partir da abolição caberia ao trabalhador pagar por sua moradia. Essa mudança deveria implicar assalariamento e formação do mercado urbano de moradias, como ocorreu nos países capitalistas centrais, não sem muito conflito [...] Em países periféricos e semi-periféricos, como o Brasil, onde a industrialização se deu com salários deprimidos e grande parte dos trabalhadores não se integrou ao mercado de trabalho formal, a moradia não é também obtida via mercado formal. (MARICATO, 2000, s.p.)

Junto com isso, outro fator importante, segundo Queiroz Filho (2011) ocorreu devido à crise de água no Sertão Nordestino, que acarretou em um grande êxodo no fim do século 19 em direção ao sudeste.

### **2.1.6 Cidade de Fortaleza**

Segundo Dantas, Da Silva e Costa (2009), a partir de 1930, devido um intenso período de estiagem, começou a se intensificar a migração para a capital Fortaleza, constituindo assim verdadeiros aglomerados como os do Pirambu e do Mucuripe. Durante a década de 30 o crescimento demográfico da cidade foi elevado, o que ocasionou o aumento da área urbana, contudo, o aumento da população não foi seguido de uma ampliação na infraestrutura urbana.

Em 1931-1932 tendo como prefeito o Cel. Tibúrcio Cavalcante e o Secretário da Prefeitura Raimundo Girão, iniciou-se uma planta cadastral da cidade, o que precedeu, após a posse de Raimundo Girão como prefeito interino (1933 – 1934), em um “Plano de Remodelação e Extensão de Fortaleza”, feito pelo urbanista Nestor de Figueiredo (DANTAS; DA SILVA; COSTA, 2009).

Figura 3 - Plano de Modelação e Extensão da Cidade de Fortaleza



Fonte: Dantas, Da Silva e Costa (2009)

Ainda de acordo com Dantas, Da Silva e Costa (2009), esse trabalho previa a extinção de alguns ramais férreos da cidade e a abertura de grandes avenidas radiais e periféricas, que proporcionariam uma melhor integração da cidade e otimização das vias na área industrial e portuária. De certa forma, em comparação com a estrutura da cidade na atualidade, o plano foi relativamente seguido, porém,

devido à falta de apoio no Conselho Municipal, que argumentava a existência de outras prioridades para a capital, sua implementação não foi total.

Com a saída de Raimundo Girão do comando da prefeitura em 1934, o Plano de Nestor de Figueiredo foi interrompido e só foi retomado em 1943, quando o prefeito era Raimundo Alencar Araripe, que tinha restaurado a comissão do plano ainda em 1939, porém, devido ao grande número de modificações, pelo crescimento espontâneo da cidade, ele não pôde ser executado (GIRÃO, 1979).

Dessa forma, entre os anos 1930 e 1950 com a intensificação da imigração do sertanejo do estado, vários terrenos foram ocupados. Das 8 favelas identificadas, 3 ocupavam terrenos particulares; 6 terrenos da Prefeitura Municipal; e 2 terrenos de autarquia federal. As favelas são: Cercado do Zé Padre (1930), Mucuripe (1933), Lagamar (1933), Morro do Ouro (1940), Varjota (1945), Meireles (1950), Papoquinho (1950), Estrada de Ferro (1954) (DANTAS; DA SILVA; COSTA, 2009).

Em seu trabalho, Dantas, Da Silva e Costa (2009) explica que nessa época a ampliação das linhas férreas e, posteriormente, a abertura de estradas no interior do estado, possibilitaram a integração de Fortaleza com outros municípios e os estados circunvizinhos. Isso se sucedeu devido à alta do algodão e outros produtos no Ceará, o que tornou a capital um centro coletor de produção primária, a qual foi crescendo e conquistando o espaço do sertão.

Conforme Dantas, Da Silva e Costa (2009), foi a partir da integração ferroviária e rodoviária que a capital cearense se tornou foco de atração da população migrante. Seu crescimento demográfico tem relação direta com os longos períodos de estiagem que atingiram o estado e também sua estrutura agrária, com a predominância na criação de gado. De modo que, durante os longos períodos de seca, com a escassez de pastagem e água, grande parcela da mão de obra destinada para pecuária foi dispensada e os rebanhos foram relocados do Ceará para outros estados que apresentavam condições mais favoráveis.

Devido todas essas circunstâncias e a relativa facilidade de locomoção para a capital, intensificou-se o fluxo migratório para o que seria uma das poucas alternativas de sobrevivência para a população pobre do Sertão.

Ao analisar a tabela abaixo, notamos o quanto a intensificação da migração acelerou o crescimento da capital. Entre 1940 e 1980 a média da taxa de crescimento demográfico foi superior a 60,0%. Segundo Dantas, Da Silva e Costa (2009), essa elevada taxa está relacionada à facilidade de acesso à capital, como também à ausência de emprego no Centro-oeste e Sudeste do país, que vinha sendo o principal foco migratório do país. Essa mudança de comportamento do migrante estava relacionada com a crise econômica que atingiu principalmente os grandes centros industriais do país, o que contribuiu com o aumento do fluxo migratório em direção às cidades do Nordeste.

Tabela 2 - Região Metropolitana de Fortaleza Crescimento da População dos Municípios Metropolitanos, 1940 - 1980

ESPAÇOS	CRESCIMENTO DA POPULAÇÃO RECENSEADA							
	1950/1940		1960/1950		1970/1960		1980/1970	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
Aquiraz	3.441	16,8	2.722	11,4	6.108	23,0	13.107	40,1
Caucaia	7.750	25,8	4.740	12,5	12.555	29,5	40.089	72,7
Fortaleza	89.984	49,9	244.649	90,6	357.884	69,5	466.091	53,4
Maranguape	2.373	6,1	4.620	11,1	14.417	31,2	32.180	53,1
Pacatuba	1.467	7,9	4.468	22,4	7.724	31,6	10.848	33,7
Região Metropolitana de Fortaleza	105.015	36,4	261.199	66,4	398.688	60,9	562.315	53,4

Fonte: IBGE (1980)

Consoante às ideias de Dantas, Da Silva e Costa (2009), outro fator que intensificou o fluxo migratório foi o término do período de grandes obras do país, que tiveram como marco a finalização das usinas hidrelétricas de Itaipú e Tucuruí, obras

essas que absorviam uma boa parte da mão de obra migrante. Por conta disto, o crescimento constante de Fortaleza chamou uma grande atenção, devido a cidade não ter um setor industrial de grande porte, contando apenas com pequenas e médias indústrias que não tinham condição de absorver toda a mão de obra disponível que crescia anualmente.

Como podemos perceber na tabela abaixo, houve uma queda no crescimento constante da capital da década de 60 para a de 70. Isso pode ser explicado pela crescente área urbana da região metropolitana, como também a mudança da caracterização de antigas áreas rurais para urbanas, mudança essa que aumentava a arrecadação de impostos da prefeitura, pois das áreas rurais eram recolhidos impostos do INCRA, órgão federal (DANTAS, DA SILVA; COSTA, 2009).

Tabela 3 - População do Município de Fortaleza 1890 - 1970 - Números Absolutos e Crescimento Intercensitário

ANOS	POPULAÇÃO	CRESCIMENTO INTERCENSITÁRIO%
1890	40.902	-
1900	48.369	18.2
1920	78.536	62.2
1940	180.185	129.4
1950	270.169	49.9
1960	514.813	90.5
1970	857.980	66.6

Fonte: FIBGE (1976)

Com a alteração da área rural para urbana, mudou-se o uso desse espaço, antes voltado para agricultura. Foi a partir dessa alteração da legislação, que começaram a surgir grandes loteamentos, em sua maioria, sem infraestrutura para receber tamanha população. Apesar de apresentarem boa aparência nos seus lançamentos, muitos foram entregues sem estarem totalmente concluídos, principalmente aqueles mais distantes do centro urbano, onde predominavam os loteamentos clandestinos (DANTAS, DA SILVA; COSTA, 2009).

Conforme Dantas, Da Silva e Costa (2009), nas áreas mais próximas das cidades, onde apresentavam uma certa infraestrutura, pouco se construía, aumentando assim a segregação da população mais pobre. Isso ocorria devido a utilização desses terrenos mais valorizados como reserva de valor para especulação imobiliária, o que dificultava a integração da população pobre com a cidade, pois haviam verdadeiros vazios entre os novos loteamentos e a capital.

Porém, para acompanhar o crescimento habitacional nos anos 60, que seguiram devido a criação da SUDENE (Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste), autarquia criada para intervir na economia da região, principalmente no setor industrial, a prefeitura começou a desenvolver projetos e estudos para a desfavelização de Fortaleza. Foi através da Fundação de Serviço Social de Fortaleza (FSSF), que se criou metas para a remoção dos núcleos favelados que abrigavam 223 mil moradores em 63 mil habitações (CASTRO; GUEDES; BRITTO, 1972, *apud* MÁXIMO, 2019).

Marco inicial da atuação da FSSF na promoção de habitação é a construção, em 1966, do Conjunto Habitacional Santa Luzia do Cocó. Contudo, o exemplo inicial do que seria a tônica do programa de desfavelamento é a intervenção na Favela do Trilho, situada próxima à avenida Borges de Melo, sendo a primeira favela removida pela Fundação de Serviço Social de Fortaleza. (MÁXIMO, R, 2019, p.52).

Apesar da ambição do FSSF, o programa encontrou oposição dos moradores devido a distância dos novos conjuntos habitacionais para os seus locais de trabalho. O que levou a uma nova forma de enfrentar os problemas da favelização da cidade, como citaram os autores a seguir:

Com o passar do tempo, os moradores de algumas das favelas alvos de intervenção dentro do programa de desfavelamento, beneficiando-se de uma conjuntura política mais favorável, passam a buscar a permanência no local, como aconteceu com a favela da José Bastos, no final da década de 1970. Apesar de derrotados, é provável que a sua resistência tenha sido um dos fatores que levou o governo a modificar a sua política habitacional, criando em 1979 um órgão voltado principalmente para a urbanização de favelas, a Fundação Programa de Assistência às Favelas da Região Metropolitana de Fortaleza (Proafa). Dentre seus programas, destaca-se a urbanização das

favelas do Lagamar e de Santa Teresinha, onde se deu a construção de conjuntos habitacionais, também de porte significativo. (BRAGA; BARREIRA, 1991 apud MÁXIMO, 2019, p.54).

Segundo Máximo (2019), a FSSF construiu 2.322 unidades habitacionais, divididas entre 3 conjuntos habitacionais, entre os anos de 1969 e 1978. Os conjuntos foram: Alvorada (1971) com 310 unidades, Marechal Rondon (1972) com 1.280 unidades e o Palmeiras (1974) com 732 unidades.

Contemporâneo ao FSSF, o BNH, órgão criado no Regime Militar, foi o maior construtor de moradias no estado. Responsável pela construção dos grandes conjuntos habitacionais, principalmente voltadas para família de baixa renda, porém não exclusivamente de moradores das favelas. A COHAB-CE, órgão estadual que atendia a FAIXA 1, até 3 salários mínimos, foi a que teve maior atuação, onde os seus 11 maiores empreendimentos, conforme vemos na tabela 3, somavam mais de quarenta mil moradias (MÁXIMO, 2012).

Tabela 4 - Maiores Conjuntos Habitacionais Construídos na RMF pelo BNH

CONJUNTO	MUNICÍPIO	UNIDADES HABITACIONAIS	CONCLUSÃO
José Walter	Fortaleza	4774	1969-1973*
Cidade 2000	Fortaleza	2000**	1971**
Ceará	Fortaleza	8669	1977-1981*
Industrial	Maracanaú	1276	1979
Esperança	Fortaleza	2039	1981
Acaracuzinho	Maracanaú	1976	1982
Timbó	Maracanaú	2900	1983
Jereissati	Maracanaú	11334	1984-1987*
Planalto Caucaia	Caucaia	1264	1984
Araturi	Caucaia	2230	1985
Nova Metrópole	Caucaia	5537	1985-1989*

Fonte: Máximo (2019)

Apesar de tais empreendimentos, o constante crescimento da capital, a imigração e os programas de financiamento de moradias não alcançarem a parcela mais pobre da população, inevitavelmente, as favelas na capital continuaram a se multiplicar por toda a cidade e até mesmo nas proximidades dos novos conjuntos habitacionais, conforme o autor explica abaixo:

A intervenção do Estado no setor habitacional contribuiu muito mais para dinamizar o mercado imobiliário de alta e média renda, do que para efetivamente resolver o problema da habitação popular. Os programas de desfavelamento e a construção de conjuntos habitacionais não conseguiram conter o crescimento das favelas, cuja população passa de cerca de 220 mil habitantes em 1970, para mais de 330 mil em 1981, enquanto o número de favelas aumenta de 73 para 268 no mesmo período (GONDIM, 1987) *apud* (MÁXIMO, 2019, p.61)

### **2.1.7 A Marcha do Pirambu**

É válido ressaltar que muitas das conquistas sociais em relação a moradia não foram implementadas sem haver uma “luta social” das classes mais desfavorecidas junto ao poder público. A exemplo disso, o marco da conquista da luta por habitação em Fortaleza foi a Marcha do Pirambu, que aconteceu no ano de 1962. Diferentes autores falam das ameaças de despejo, um por invasão de áreas de marinha e do governo e outro por invasão de terreno de terceiros.

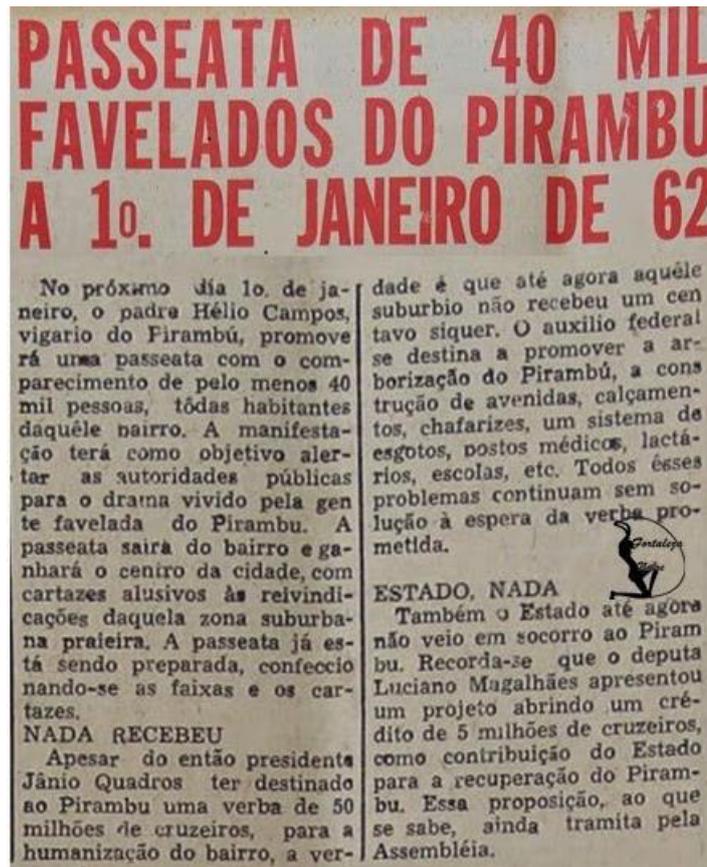
A marcha se deu devido à dificuldade de comunicação entre a comunidade e o Estado e pelas constantes ameaças, por parte da polícia e Marinha, de despejo ou proibições de construção de novas moradias. O vigário a Paróquia, Pe. Hélio Campos, conseguiu articulá-los contra as ordens de despejo. Ainda em 1960, o padre lançou o Plano de Recuperação do Pirambu, “esse plano consistia na organização do bairro, tendo o Centro Social Paroquial Lar de Todos, como o órgão de planejamento no qual a Igreja e o Serviço Social trabalhavam em conjunto, com o objetivo de erradicar a miséria do bairro” (OLIVEIRA, 2013). *apud* (BRASIL; CAVALCANTI p.9)

O Padre também conseguiu dar visibilidade à problemática do Pirambu naquele ano, publicando diversas notícias nos jornais. A partir de então, durante dois anos, a comunidade se organizou para a Marcha. (BRASIL; CAVALCANTI, 2015, p.9).

Porém Oliveira (2013), citando um morador entrevistado conta uma história um pouco diferente:

No Pirambu não existia saneamento básico, saúde e transporte que pudessem atender as necessidades do povo (...). A luta pela posse da terra começou quando os herdeiros do senhor Antonio Joaquim de Carvalho e de Braga Torres se declararam proprietários das terras do Pirambu e alguns deles passaram a ameaçar os moradores, que irmanados no ideal de luta por terra, trabalho e pão começaram a se movimentar, se organizando através da Igreja e do Partido Comunista. (Carlos Careca. Antigo morador do Pirambu e organizador do grupo Quadrilha Raízes Sertanejas).

Figura 4 - Reportagem Marcha do Pirambú



Fonte: Fortaleza Nobre

De acordo com Oliveira (2013) e Brasil e Cavalcanti (2015), a marcha aconteceu em 1962 e contou com a participação de 20 mil a 30 mil pessoas, que faziam uso de cartazes e gritavam palavras de ordem. A marcha partiu da Casa Paroquial do Pirambu e seguiu até a Igreja da Sé, e apesar da grande quantidade de pessoas foi uma manifestação pacífica e com grande repercussão na mídia local.

Segundo Silva (2006), a marcha teve efeitos positivos para a população do bairro, contando com o apoio de políticos influentes e do Ministro dos Transportes Virgílio Távora. Conseguiram também o apoio do Primeiro-Ministro Tancredo Neves, o qual liberou verba para indenização e desapropriação das terras através do decreto nº 1058/62 assinado no dia 25 de maio de 1962.

Apesar das conquistas, o bairro teve grande perda, quando na década de 70 foi lançado o Plano de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Fortaleza (Plandirf), que construiu grandes corredores que circuncidavam a cidade e interligavam as áreas industriais à Zona Portuária. Um desses corredores foi a Av. Leste Oeste que dividiu o Pirambu ao meio e realocou uma grande quantidade de moradores (SILVA, 2006).

## **2.2 Os programas de habitação social**

### ***2.2.1 Fundação da Casa Popular***

De acordo com Azevedo e Andrade (2011), a questão referente à habitação social não era levada em consideração durante a República Velha (1899 – 1930), por isso não houve nenhuma preocupação em atender às necessidades da população de baixa renda para a construção e melhoria de suas residências.

Desta forma, como mencionado por Azevedo e Andrade (2011), a principal preocupação do governo nesse sentido foi sanitária e não social, o estado estava alarmado para evitar possíveis epidemias que poderiam iniciar nas favelas, cortiços e bairros populares. Isso explica as ações de bota abaixo e a retirada dessa parte pobre da cidade, do centro urbano. O intuito era isolar essas pessoas para evitar o crescimento de epidemias como também afastar a criminalidade, prostituição, etc.

Consoante com as ideias de Azevedo e Andrade (2011), com o fim da República Velha (1899 – 1930), houve uma mudança no cenário político e a partir daí, o estado passou a mostrar maior preocupação com a parte da população urbana de baixa renda. Assim, iniciou-se uma série de construções de casas populares pelos Institutos e Caixas de Aposentadoria e Pensões, e mesmo assim atingiram um número muito pequeno de seus associados.

Por isso, pode-se alegar que a primeira agência em nível nacional criada exclusivamente para construção de Habitação Popular se deu em 1º de maio de 1946, com a criação da Fundação da Casa Popular (FCP). Já em setembro do mesmo ano,

por decreto de lei, sua área de atuação aumentou também para obras de saneamento, eletricidade, urbanismo, além de financiar as indústrias de materiais de construção quando necessário (AZEVEDO; ANDRADE, 2011).

Essa atuação do governo teve um alto preço, pois sem conseguir ser eficaz em todas as frentes que deveria atuar, além dos problemas enfrentados com as formas de financiamento, a FCP passou a ser dependente da União e seu orçamento seria degressivo durante os próximos 10 anos, a partir de 1951, segundo Azevedo e Andrade (2011).

Tabela 5 - Montantes das dotações orçamentárias

1º exercício	Cr\$ 200.000.000,00
2º exercício	Cr\$ 180.000.000,00
3º exercício	Cr\$ 160.000.000,00
4º exercício	Cr\$ 140.000.000,00
5º exercício	Cr\$ 120.000.000,00
6º exercício	Cr\$ 100.000.000,00
7º exercício	Cr\$ 80.000.000,00
8º exercício	Cr\$ 60.000.000,00
9º exercício	Cr\$ 40.000.000,00
10º exercício	Cr\$ 20.000.000,00

Fonte: Azevedo e Andrade (2011)

Porém, mesmo com um alto investimento do governo, segundo Azevedo e Andrade, 2011, durante toda sua existência os números da FCP indicam uma média de 900 habitações anuais, onde, algumas delas, como as realizadas na Bahia, testou-se técnicas tradicionais de barro batido e pau a pique, já antecipando um movimento ecológico que temos hoje (AZEVEDO; ANDRADE, 2011).

### **2.2.2 Habitação social em Fortaleza**

As moradias sociais em Fortaleza estiveram primeiramente integradas às Caixas e os Institutos de Aposentadoria e Pensões (CAPs/IAPs), que eram fundos de capitalização que primeiramente foram separados por empresas e posteriormente, durante o governo de Getúlio Vargas, passaram a ser divididas segundo a categoria profissional. Eram responsáveis por aposentadoria, auxílio doença, como também liberavam crédito para construção ou aquisição de imóveis (ALMEIDA, 2012).

Dessa forma, Almeida (2012) explica que os IAPs e CAPs, foram responsáveis pela edificação ou financiamento de aproximadamente 3.000 habitações em Fortaleza, como também alguns edifícios não habitacionais, ao exemplo da construção da Maternidade Popular de Fortaleza. Isso ocorria devido esses fundos também financiarem obras públicas, o que acabava limitando as ações dos mesmos na questão das moradias sociais. Entre 1946 e 1955, ocorreu o maior número de concessões de financiamentos, que corresponde a cerca de 79% do total de todos os pleitos do órgão na capital.

Segundo Azevedo e Andrade (2011), outro órgão que teve uma certa influência quanto a moradia no Ceará, foi a Fundação da Casa Popular (FCP), que até 1960 havia construído 526 casas em todo o estado e 2 conjuntos habitacionais, dentre esses, 456 casas e 1 conjunto habitacional em Fortaleza, como podemos ver nas tabelas abaixo. Esse número corresponde a apenas 1% do total de casas e conjuntos construídos pelo programa da FCP e está muito abaixo dos números dos IAPs e CAPs para Fortaleza.

Quadro 1 - Fundação da Casa Popular Casas e conjuntos construídos, por Estados, até 31 de dezembro de 1960

<i>Estados</i>	<i>Números de casas</i>		<i>Número de conjuntos</i>	
	<i>construídas</i>	<i>%</i>	<i>construídos</i>	<i>%</i>
Rio Grande do Norte	240	1,5	7	5,0
Rio Grande do Sul	613	3,5	13	10,0
Minas Gerais	4.248	25,0	46	32,0
Bahia	100	0,5	4	3,0
Sergipe	65	0,5	1	1,0
Rio de Janeiro (antigo Estado da Guanabara)	3.993	24,0	5	3,0
São Paulo	2.959	17,0	24	17,0
Distrito Federal (Brasília)	1.520	9,0	4	3,0
Espírito Santos	294	2,0	2	1,0
Pernambuco	982	6,0	7	5,0
Mato Grosso	160	0,5	2	1,0
Paraná	141	1,0	2	1,0
Paraíba	228	1,0	6	4,0
Ceará	526	3,0	2	1,0
Goiás	180	1,0	4	3,0
Santa Catarina	196	1,0	3	2,0
Piauí	74	0,5	2	1,0
Maranhão	50	0,5	1	1,0
Alagoas	52	0,5	1	1,0
Ex-Rio de Janeiro	343	2,0	7	5,0
Total	16.964	100,0	143	100,0

Fonte: Azevedo e Andrade (2011).

Quadro 2 - Fundação da Casa Popular Casas e conjuntos construídos nas maiores cidades do país até 31 de dezembro de 1960

<i>Cidades</i>	<i>Número de casas construídas</i>	<i>% total das construções da FCP</i>	<i>Número de conjuntos</i>	<i>% total dos conjuntos da FCP</i>
Rio de Janeiro	3.993	24,0	5	3,0
Brasília	1.520	9,0	4	3,0
Belo Horizonte	1.109	7,0	3	2,0
Recife	588	3,0	1	1,0
Fortaleza	456	3,0	1	1,0
Salvador	–	–	–	–
São Paulo	–	–	–	–
Porto Alegre	–	–	–	–
Total	7.666	46,0	14	10,0

Fonte: Azevedo e Andrade (2011).

### **2.2.3 BNH**

Já em 1964, com o início do governo militar, a Fundação da Casa Popular foi considerada irrecuperável e assim iniciou-se a criação do Banco Nacional de Habitação, que tinha além do intuito legitimar o novo governo, buscava causar efeitos positivos na esfera econômica no país, desenvolvendo a indústria da construção civil, absorvendo mão de obra, etc (AZEVEDO, 1988).

Nas palavras de Azevedo (1988), o BNH tinha como principal alvo a produção de casas populares, e assim foram feitas inúmeras residências pelas chamadas companhias habitacionais (COHAB), que produziam residências mais baratas devido o lucro de incorporação ser substituído por uma remuneração por taxa de administração, porém, o órgão teve que mudar sua forma de atuação devido à grande inadimplência dos mutuários de baixa renda.

Segundo Azevedo (1988), a partir da década de 70 o órgão teve maior atuação nas classes média e alta. Para a classe baixa, o órgão se limitava a atender a população com média salarial de um a três salários mínimos. Isso, mais uma vez segregou a população pobre, como os desempregados e trabalhadores eventuais, para as favelas, cortiços e bairros clandestinos.

Nos Quadros 3 e 4, podemos identificar as faixas atendidas pelo BNH e a forma de atuação de seus agentes. Já na Tabela 6, ao verificar a porcentagem de unidades financiadas pelo SFH (Sistema Financeiro Habitacional), notamos que apenas 33,6% das habitações foram destinadas para a FAIXA 1, o que indica que apesar de o Mercado Popular conter o maior número de famílias, grande parte da população não teve acesso a casa própria.

Quadro 3 – Banco Nacional de Habitação Faixas de cobertura e agentes

FAIXAS ATENDIDAS	AGENTES
<p>FAIXA 1: Mercado Popular (baixa renda).</p> <p>Caracterizado pelas famílias com renda mensal de até três salários mínimos, limite posteriormente ampliado para cinco salários mínimos</p>	<p>Companhias Estaduais e Municipais de Habitação (COHABs).</p>
<p>FAIXA 2: Mercado econômico (renda média inferior)</p> <p>Caracterizado pelas famílias com renda mensal entre três e seis salários mínimos.</p>	<p>Cooperativas habitacionais, institutos de previdência social, caixas hipotecárias de clubes militares, agentes de mercado de hipotecas e empresas.</p>
<p>FAIXA 3: Mercado médio (renda média superior)</p> <p>Caracterizado pelas famílias com renda mensal mínima de seis salários mínimos.</p>	<p>Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimo (SBPE), composto por: Sociedades de Crédito Imobiliário (SCIs); Associações de Poupanças e Empréstimo (APEs); e Caixas Econômicas.</p>

Fonte: Da Silva e Tourinho (2015)

Quadro 4 - Banco Nacional de Habitação Principais agentes e formas de atuação

AGENTES	FORMA DE ATUAÇÃO
Cohab	<p>Embora lhes fossem facultados construir diretamente, as COHABs operavam, sobretudo, através do repasse de recursos do BNH para as empreiteiras e da posterior comercialização das habitações construídas entre a população de renda baixa. Assim, a construção das residências era realizada por empresas privadas vencedoras das licitações públicas, abertas para cada projeto individualmente. As COHABs, contudo, eram incumbidas da fiscalização das obras e da liberação das parcelas do financiamento, de acordo com o andamento dos trabalhos. A margem de lucro unitário das construtoras era, geralmente, menor do que na maioria dos empreendimentos imobiliários e os ganhos de comercialização auferidos pelas COHABs eram praticamente nulos. As Companhias se sustentavam por meio da cobrança de taxas por serviços técnicos e de fiscalização.</p>
Ipasep	<p>A demanda atendida pelo IPASEP correspondia aos seus assegurados, ou seja, aos servidores estaduais do Pará. A maior parte dos recursos para construção habitacional advinha do SFH (69,26%), atendendo a faixa do “mercado econômico”, o restante foi constituído de recursos próprios. O IPASEP atuou também em convênio com a CEF, construindo o conjunto residencial “Prefeito Stélio Maroja”, em Ananindeua.</p>
SBPE (Socilar, Vivenda e CEF)	<p>O iniciador [empresário] deveria apresentar o projeto a ser financiado, contendo detalhado estudo de viabilidade técnica e financeira junto ao BNH. Este, se satisfeitas as condições de financiamento, assinava uma “Promessa de Compra e Venda de Hipotecas”, através da qual assegurava ao empresário a compra dos créditos hipotecários gerados com a venda do imóvel. Com a Promessa de Compra e Venda de Hipotecas, o iniciador levantava junto aos agentes do SBPE (SCIs, APEs e Caixas Econômicas) os recursos necessários à construção. O financiador, por seu turno, refinanciava os recursos por ele concedidos ao iniciador junto ao próprio BNH. Construído o imóvel e vendidas as unidades, o iniciador liquidava seu débito junto ao financiador e este, por sua vez, junto ao BNH, que se transformava em detentor dos créditos hipotecários.</p>

Fonte: Da Silva e Tourinho (2015)

Já na Tabela 6, ao verificar a porcentagem de unidades financiadas pelo SFH (Sistema Financeiro Habitacional), notamos que apenas 33,6% das habitações foram destinadas para a FAIXA 1, o que indica que apesar de o Mercado Popular conter o maior número de famílias, grande parte da população não teve acesso a casa própria.

Tabela 6 - Número de Financiamentos habitacionais concedidos pela SFH/BNH

Mercado popular				Mercado econômico				Mercado médio										
Progra- mas tradi- cionais (Cohab)	(%) Progra- mas alter- nativos <sup>1</sup>	Total de unidades	(%)	Coope- tivas	(%) Outros progra- mas <sup>2</sup>	Total de unidades	(%)	SBPE <sup>3</sup>	(%) Outros progra- mas <sup>4</sup>	Total de unidades	(%)	Total SFH						
1.235.409	27,7	264.397	5,9	1.499.806	33,6	488.659	10,9	299.471	6,7	788.130	17,6	1.898.975	42,5	280.418	6,3	2.179.393	48,8	4.467.329

Fonte: Azevedo (1988)

#### **2.2.4 Fim do BNH e transição**

Com a mudança do regime militar para o democrático, Azevedo (1988) afirma que houve um consenso do novo governo da crise instaurada no Sistema Financeiro de Habitação (fundo de investimentos do FGTS e poupança) e a necessidade de reestruturá-lo. Com base nisso, o governo tomou diversas medidas que indicavam o início de uma grande reforma, então, foi criada uma comissão para propor sugestões e com o apoio do governo federal e da Associação dos Arquitetos do Brasil, desenvolveram-se debates que discutiam desde medidas de descentralização do BNH, até mudança de financiamento, operação e receita.

Segundo Azevedo (1988), em função da complexidade do tema, dos diferentes setores e interesses envolvidos e a forma como as discussões estavam se encaminhando, ainda estava muito longe de até mesmo alcançar consenso nas

questões básicas de uma possível reforma, quando sumariamente o governo decretou a extinção do Banco.

A maneira como o governo incorporou o antigo BNH à Caixa Econômica Federal toma explícita a falta de proposta clara para o setor. Em outras palavras, nenhuma solução foi encaminhada para os controvertidos temas que perneavam o debate anterior. Nesse sentido, a pura desarticulação institucional do Banco, sem o enfrentamento de questões substantivas, somente tende a agravar os problemas existentes. Constrangimentos como o do desequilíbrio financeiro do sistema não foram sequer tocados. Continua-se, para usar o jargão popular, sem saber quem vai "pagar a conta". (AZEVEDO, 1988 p. 118).

Como completa Fernandes e Silveira (2010), a Caixa Econômica herdou o compromisso do setor habitacional do país. Porém, o BNH que tinha como finalidade promover ações de habitação foi incorporado apenas como mais um setor na Caixa, o que ao invés de uma transformação acarretou em uma ausência de política nacional de habitação.

### ***2.2.5 Políticas habitacionais seguintes***

De acordo com Fernandes e Silveira (2010), essa ausência de política habitacional seguiu adentro da década de 90, com pouca ou nenhuma tentativa do governo de reverter esse quadro. Em 1994 foram lançados os programas Habitar-Brasil e Morar-Melhor, no entanto, devido ao contingenciamento de recursos do Plano Real, eles não conseguiram o aporte financeiro para dar prosseguimento.

De acordo com Bonduki (2008 *apud* FERNANDES; SILVEIRA, 2010) “[...] entre 1995 e 2003, 78,84% do total dos recursos foram destinados a famílias com renda superior a 5 salários mínimos (SM), sendo que apenas 8,47% foram destinados para a baixíssima renda (até 3 SM) onde se concentram 83,2% do déficit quantitativo”

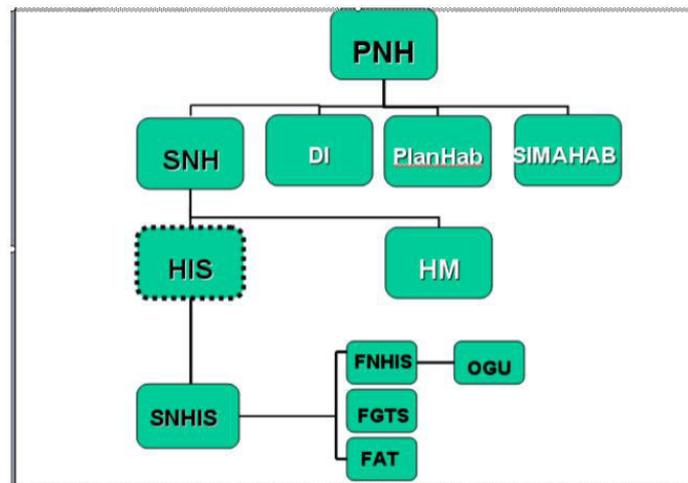
Bonduki (2008) explica que entre a extinção do BNH (1986) e a criação do Ministério das Cidades (2003), ou seja, perto de duas décadas, “o setor do governo federal responsável pela gestão da política habitacional esteve subordinado a sete ministérios ou estruturas administrativas diferentes” (p.76), o que referenda a descontinuidade e a falta de estratégia para enfrentar o problema da habitação. (FERNANDES; SILVEIRA, 2010, p. 7).

### **2.2.6 Mudanças no cenário**

Buscando recriar a Política Nacional de Habitação (PNH), em 2003 o governo Lula cria o Ministério das Cidades, tendo como suporte a aprovação do Estatuto das Cidades, ainda do governo anterior de Fernando Henrique. No Ministério, a habitação ficou por responsabilidade de uma secretaria, que se subdividiu em vários departamentos para gerenciar os diversos programas e ações que se sucederam. Com isso, o país pode contar com um vasto aparato para efetivamente tratar dos problemas urbanos e habitacionais (FERNANDES; SILVEIRA, 2010).

Buscando compreender a estrutura habitacional especificamente a partir de 2004, a nova Política Nacional de Habitação (PNH) passa a contar com um conjunto de instrumentos a serem criados, pelos quais se viabilizará a sua implementação. São eles: o Sistema Nacional de Habitação (SNH), principal foco do presente estudo, o Desenvolvimento Institucional (DI), o Sistema de Informação, Avaliação e Monitoramento da Habitação (SIMAHAB), e o Plano Nacional de Habitação (PlanHab). Através do esquema abaixo pode-se visualizar a organização da PNH, com destaque para a Habitação de Interesse Social (HIS), foco deste estudo. (FERNANDES; SILVEIRA, 2010, p.8).

Figura 5 - Fluxograma da Política Nacional de Habitação (PNH)



Fonte: Fernandes e Silveira (2010)

Segundo Fernandes e Silveira (2010), com a criação do Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social (FNHIS) com recursos da União, do Fundo de Apoio ao Desenvolvimento Social (FAS), recursos de empréstimos externos e internos, contribuições e doações de pessoas físicas ou jurídicas, entidades e organismos de cooperação nacionais ou internacionais e receitas de operações realizadas com recursos do FNHIS, pode-se realmente atender à faixa mais carente da população.

Os programas do FNHIS não tiveram apenas o interesse de subsidiar moradias, mas também ofereceram cartas de crédito individual e associativo, fizeram intervenções em favelas com ações integradas de habitação, saneamento e inclusão social, bem como Elaboração de Planos Habitacionais em apoio aos entes federados, ofereceram também acesso à moradia para a população em situação de vulnerabilidade social (Programa Pró-Moradia), etc (FERNANDES; SILVEIRA, 2010).

Atualmente, o programa mais conhecido é o Programa Minha Casa, Minha Vida (PMCMV), que criado em 2009 tinha o intuito de produzir 1 milhão de moradias, com público-alvo de famílias com até 10 salários mínimos, onde as famílias com renda até 3 salários possuíam um subsídio maior do governo.

Segundo o Ministério das Cidades (2011), o conceito de déficit habitacional está ligado diretamente às deficiências do estoque de moradias. Engloba aquelas sem condições de ser habitadas e que devem ser repostas, incluindo ainda a necessidade de incremento do estoque de moradias em função da coabitação familiar forçada (casos em que mais de uma família mora na mesma casa), o adensamento excessivo (quando mais de três pessoas dividem o mesmo quarto) ou ônus excessivo de aluguel (quando uma família compromete mais de 30% de sua renda com aluguel). (GONÇALVES JUNIOR; DUTRA; LOPES, 2014, p.178).

De acordo com a Tabela 7, podemos verificar uma queda no déficit habitacional, tanto na zona urbana quanto rural, de modo que a média passou de 9,72% em 2009 (ano de criação do programa), para 8,80% em 2011.

Tabela 7 - Déficit Habitacional e percentual em relação aos domicílios particulares permanentes, urbano, rural e média nacional, Brasil, 2007 - 2011

Ano	Déficit habitacional valores absolutos		Percentual em relação aos domicílios particulares permanentes		
	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Média Geral
2007	4.607.176	986.015	9,69%	11,76%	10,00%
2008	4.278.033	913.532	8,71%	10,62%	9,00%
2009	4.791.825	911.178	9,58%	10,55%	9,72%
2011	4.548.545	860.665	8,55%	10,43%	8,80%

Fonte: Furtado, Lima Neto e Krause (2013)

Ao analisar a Tabela 8, notamos que em 2007 a Região Norte apresentava o maior déficit habitacional do país, com 14,38%, seguida pelo Nordeste 13,58%, justamente as regiões com maior redução percentual após o início do programa. Assim, o Nordeste finalizou 2011 com 11,57% e o Norte com 13,07%, segundo Gonçalves Júnior, Dutra e Lopes, (2014).

Tabela 8 - Déficit habitacional percentual em relação aos domicílios particulares permanentes por Região, Brasil, 2007 - 2011

Ano	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
2007	14,38	13,58	8,47	7,07	8,83
2008	12,69	12,15	7,52	6,18	9,12
2009	14,07	12,69	8,23	6,40	10,81
2011	13,07	11,57	7,22	6,11	9,66

Fonte: Furtado, Lima Neto e Krause (2013)

Segundo Gonçalves Júnior, Dutra e Lopes (2014), observando a Tabela 9, é possível verificar que na Faixa 3 encontramos o maior déficit habitacional, justamente as classes mais baixas, com rendas domiciliares até 3 salários mínimos. Quando passamos para a Tabela 10, vemos que o governo teve prudência ao dividir os recursos de forma a dar preferência para a população mais penalizada. Assim, nos primeiros anos do programa 56,9% das unidades construídas foram destinadas ao Grupo 1.

Tabela 9 - Distribuição percentual do déficit habitacional urbano, por faixas de renda média domiciliar mensal, Brasil, 2007 - 2011

Ano	Faixas de renda mensal familiar (em salários mínimos)			
	até 3	mais de 3 a 5	mais de 5 a 10	mais de 10
2007	70,7	13,1	10,4	5,7
2008	65,1	13	9,5	5,2
2009	72,6	13,8	9,7	5,8
2011	70,6	11,3	8,8	6

Fonte: Furtado, Lima Neto e Krause (2013)

Já na Tabela 10, o governo demonstrou prudência ao dividir os recursos de forma a dar preferência para a população mais penalizada. Assim, nos primeiros anos do programa 56,9% das unidades construídas foram destinadas ao Grupo 1.

Tabela 10 - Unidades Habitacionais contratadas e montante de financiamento pelo PMCMV, Brasil, 2009 - 2010

	Grupo 1		Grupo 2		Grupo 3	
	0-3 sal min	%	3-6 sal min	%	6-10 sal min	%
Unidades construídas	571.332	56,9%	287.165	28,6%	145.760	14,5%
Total financiado (R\$ 1.000)	23.708.569	44,7%	20.309.665	38,3%	9.009.518	17,0%

Fonte: UN-HABITAT (2013).

Como afirmam Gonçalves Júnior, Dutra e Lopes (2014), tendo como base os números dos anos de 2008 e 2009, a indústria da construção civil teve um crescimento de 12,28% no número de empresas e 13,4% no pessoal ocupado. A receita operacional líquida teve um extraordinário crescimento de 22,27% passando de R\$ 154,6 bilhões para R\$ 189,03 bilhões, conforme tabela abaixo:

Tabela 11 - Dados gerais da indústria da construção, Brasil, 2008 - 2009

Ano	Núm. empresas ativas	Pessoal ocupado	Salários, retiradas e outras remunerações	Gastos com pessoal	Total de custos e despesas	Valor das incorporações obras e/ou serviços	Valor das obras e/ou serviços	Construções para entidades públicas	Receita operacional líquida
	1.000		1.000.000						
2008	57	1.806	25.718	38.725	132.830	163.109	158.693	68.607	154.597
2009	64	2.048	31.847	48.288	159.171	199.547	193.747	85.490	189.031

Fonte: IBGE (2009, 2010).

Com uma maior segurança jurídica, ampliação no prazo, redução nas taxas de juros e expansão da renda, aumentaram significativamente a quantidade de crédito imobiliário liberado e, conseqüentemente, o número de unidades financiadas no país, como podemos visualizar na Tabela 12 (GONÇALVES JUNIOR; DUTRA; LOPES, 2014).

Tabela 11 - Financiamento imobiliário com recursos da caderneta de poupança e FGTS, segundo o

Ano	Caderneta de Poupança		FGTS	
	Valor Fin. bilhões R\$	Unidades	Valor Fin. bilhões R\$	Unidades
2003	3,6	36.480	6,2	246.108
2004	4,4	53.826	5,8	267.136
2005	6,8	61.121	7,6	337.767
2006	12,3	113.873	9,2	353.907
2007	22,7	195.900	8,5	315.802
2008	33,3	299.746	11,5	263.477
2009	36,6	302.680	17,4	320.485
2010	56,0	421.386	27,2	444.481

Fonte: IBGE (2010).

### 2.3 Clusters de extrema pobreza no Ceará

Segundo Medeiros e Pinho Neto (2011), o Ceará possui uma distribuição desigual de seus recursos. Dentre suas principais características, podemos ressaltar que 90% de seu território apresenta clima semiárido e a região metropolitana de Fortaleza é responsável por mais de 60% do Produto Interno Bruto (PIB), além de possuir a maioria dos empregos formais. Tais características contribuem para o surgimento de agrupamentos de municípios no interior do estado em situação de extrema pobreza.

[...] o estado do Ceará possui 1.502.924 moradores residentes em domicílios com rendimentos mensais por pessoa que não ultrapassavam o valor de R\$ 70,00 (IBGE, 2010). Isso significa que 17,8% da população cearense foi classificada em situação de miséria, com base no parâmetro estabelecido pelo MDS. Em termos proporcionais, o Ceará é o sétimo estado da federação com maior percentual de pessoas nessa condição. Já em termos de participação relativa, dos 16,3 milhões de brasileiros nesta faixa de renda domiciliar per capita, 9,24% estão localizados no Ceará. Isto implica que o Estado é o terceiro do país com maior contingente de pessoas extremamente pobres ou miseráveis, atrás apenas da Bahia (14,80%) e do Maranhão (10,40%). (MEDEIROS; PINHO NETO, 2011, p. 2).

Segundo Araújo, Morais e Cruz (2013), a definição de pobreza pode ser abordada de diversas maneiras, no caso da Pesquisa Nacional por Amostra de

Domicílios (PNAD), as pesquisas para o IBGE podem ser realizadas por análise unidimensional, quando é utilizado um único fator determinante, como a renda familiar, ou por análise multidimensional, quando para a caracterização de pobreza outros fatores são levados em consideração além da renda, como moradia, saneamento, trabalho, saúde, etc.

É importante destacar que a pobreza multidimensional mostra-se bastante elevada na área rural, quando comparada à análise unidimensional, com diminuição de aproximadamente 7,7 pontos percentuais entre os anos de 2004 e 2009. Os resultados permitem concluir que as políticas públicas que tenham o objetivo de combate à pobreza devem atender principalmente às áreas rurais (setor com elevada carência das necessidades básicas e maior números de pobres). (ARAÚJO; MORAIS; CRUZ, 2013, p. 110).

Assim, segundo Araújo, Morais e Cruz (2013), existe um risco ao quantificar pobreza apenas por renda, pois ao deixar de fora outras variáveis, uma parcela da população pobre deixa de ser considerada e a representatividade de famílias que tem restrição de saneamento básico, coleta seletiva e outros serviços se torna invisível para o governo, principalmente em zonas rurais onde essas carências se agravam.

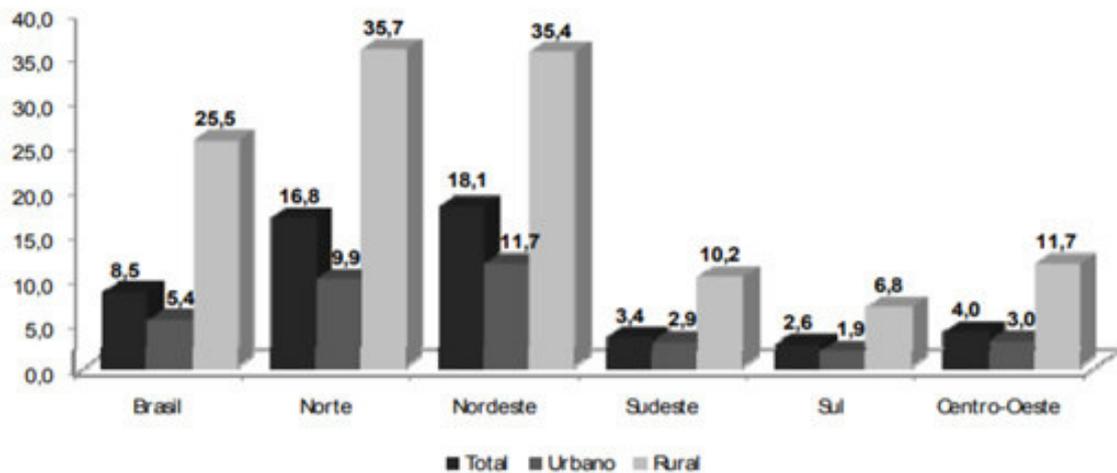
Considerando que o interior do estado é onde se apresenta a maior carência e maior número de pobres e que a análise multidimensional seria a ideal para atender a pobreza por levar em consideração sua complexidade, Kageyama e Hoffmann (2016) apresentam as 3 situações de pobreza a seguir:

- **Extrema Pobreza:** Pessoas com renda abaixo da linha de pobreza e privação dos três equipamentos básicos: água encanada, banheiro ou sanitário e eletricidade.
- **Pobreza:**
  - Tipo I: Pessoas com renda abaixo da linha de pobreza e com pelo menos um dos três equipamentos básicos em suas residências.
  - Tipo II: Pessoas com renda acima da linha de pobreza vivendo com menos de dois equipamentos básicos em seus domicílios.

Como podemos ver na Figura 16, que mostra a porcentagem da população que vive em situação de extrema pobreza, o Nordeste apresenta 18,1% da sua

população assim classificada. Porém, considerando apenas a população residente em meio rural, 35,4% dela é classificada em situação de extrema pobreza contra apenas 11,7% da população urbana vivendo assim.

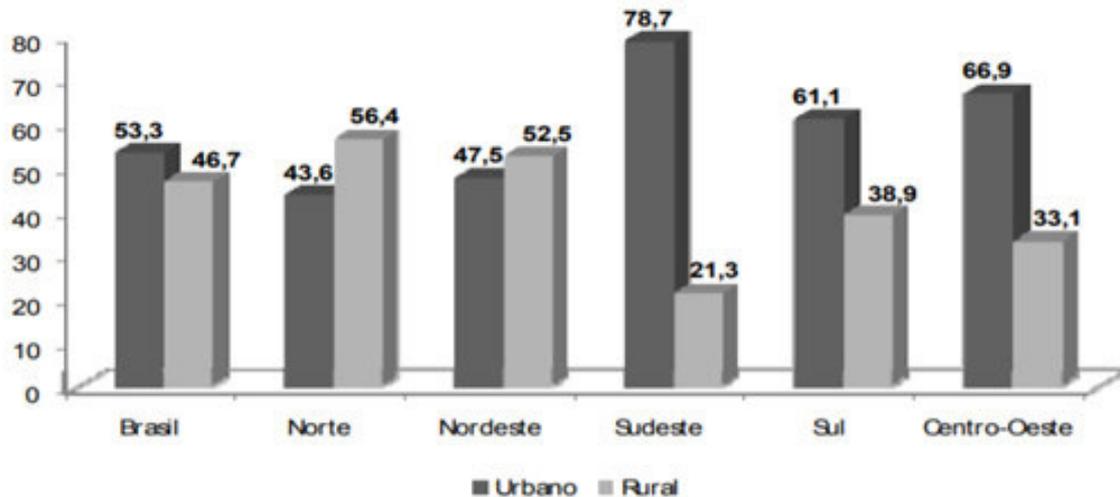
Figura 16 - % da população residente em domicílios particulares permanentes com rendimento mensal domiciliar per capita de até 70 reais em relação à população total segundo Regiões - Total, Urbano e Rural



Fonte: IBGE (2010).

Ao analisar a Figura 17, que retrata a distribuição da população de extrema pobreza quanto ao meio urbano ou rural, nota-se que assim como a região Norte, o Nordeste apresenta predominância dessa parcela de miséria vivendo em meio rural.

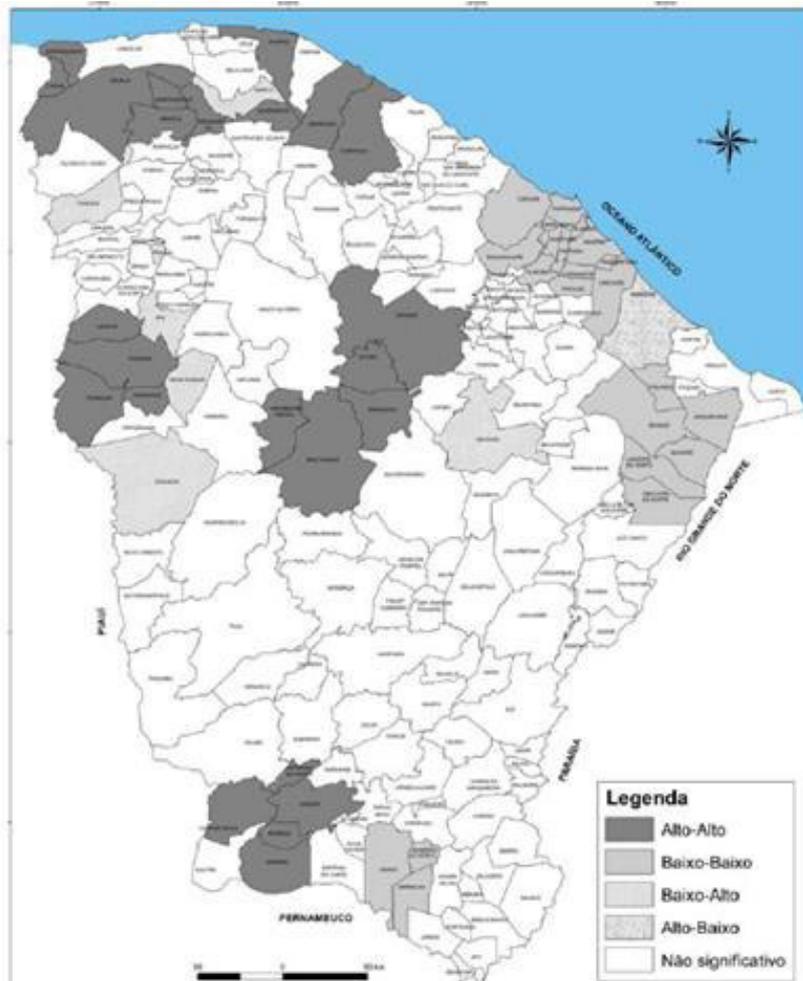
Figura 17 - Participação (%) da população residente em domicílios particulares permanentes com rendimento mensal domiciliar per capita de até 70 reais por área censitária em relação à população extremamente pobre das Regiões



Fonte: IBGE (2010)

O trabalho de Medeiros e Pinho Neto (2011), classificou o Ceará e seus 184 municípios, com uma análise multidimensional quanto aos índices de população extremamente pobre, de modo que é possível notar verdadeiros agrupamentos de extrema pobreza no estado, como podemos ver na Figura 18.

Figura 18 - Clusters de municípios com significância estatística segundo miséria e proximidade com municípios em miséria



Fonte: Medeiros e Pinho Neto (2011)

Ainda segundo Medeiros e Pinho Neto (2011), existem no estado quatro principais grupos de municípios com altos índices de população extremamente pobre e vizinhos a municípios que apresentam altos índices. Esses clusters são localizados no Cariri, região sul do estado, Sertão Central, Sertão dos Inhamuns, que faz divisa com o Piauí, e o Litoral Oeste.

## **2.4 Sustentabilidade**

### **2.4.1 Contextualização**

A Segunda Guerra Mundial (1939 – 1945) mudou a agenda do ambientalismo, de acordo com McCormick (1989), fazendo com que os países discutissem sobre o impacto de suas ações de forma mais global, e antes mesmo do fim da guerra já estavam sendo traçados os planos para reconstrução dos países afetados.

Em 1949, aconteceu a Conferência Científica da ONU Sobre a Conservação e Utilização de Recursos (UNSCCUR), um verdadeiro marco para o movimento ambiental internacional, onde participaram 49 países e discutiram em 54 reuniões diversos assuntos relacionados às questões de recursos globais. Contudo, a conferência não tinha poder para impor ações políticas e também não fez recomendações para os países, de modo que foi apenas um fórum para o intercâmbio de ideias (MCCORMICK, 1989).

McCormick (1989) afirma que entre os anos de 1962 e 1970 aconteceu a chamada Revolução Ambientalista, marcada pela publicação do livro *Silent Spring* da autora Rachel Carson, com mais de 500 milhões de cópias vendidas, o livro tratava sobre o uso excessivo de pesticidas e seus efeitos nocivos a natureza. A autora gerou tamanho impacto com sua publicação, de modo que a discussão sobre o assunto continuou durante aquela década e doze das substâncias mais tóxicas indicadas por Carson foram banidas ou sofreram restrições tanto nos Estados Unidos quanto em alguns países europeus.

### **2.4.2 Conferência de Estocolmo (1970-1972)**

Segundo McCormick (1989), a conferência de Estocolmo marcou a transição do Novo Ambientalismo dos anos 60, que segundo o autor, era ingênuo e

emocional, para o Ambientalismo dos anos 70 que era mais racional, político e global. Essa conferência foi marcada pelo debate entre a visão ambiental dos países desenvolvidos e dos subdesenvolvidos.

Uma das principais causas para a realização desse evento foram as pesquisas realizadas pela Suécia que detectaram o aumento da acidez na precipitação do país e que grandes quantidades dos compostos de enxofre eram carregadas pelo ar desde a Grã-Bretanha e outros países do centro europeu até os países ao norte dos Alpes.

A Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente Humano foi realizada em Estocolmo, Suécia, de 5 a 16 de junho de 1972. Participaram representantes de 113 países, 19 órgãos intergovernamentais e quatrocentas outras organizações intergovernamentais e não-governamentais. (MCCORMICK, 1989, p.105).

Segundo McCormick (1989), a conferência produziu uma declaração, uma lista com 26 princípios e 1 plano de ação. Os princípios podiam ser divididos em 5 grupos, sendo eles:

- 1) Os recursos naturais deveriam ser resguardados e conservados, a capacidade da terra de produzir recursos renováveis deveria ser mantida e os recursos não renováveis deveriam ser compartilhados.
- 2) O desenvolvimento e a preocupação ambiental deveriam andar juntos, deveria também ser dada toda a assistência e incentivo aos países menos desenvolvidos no sentido de promover uma administração ambiental racional. Este grupo tinha o propósito de dar mais poder de decisão aos países menos desenvolvidos.
- 3) Cada país deveria estabelecer seus próprios padrões de administração ambiental e explorar recursos como desejasse, mas não deveria colocar em perigo outros países. Deveria existir cooperação internacional voltada para o melhoramento ambiental.

4) A poluição não deveria exceder a capacidade do meio ambiente de se recuperar e a poluição dos mares deveria ser evitada.

5) Ciência, tecnologia, educação e pesquisa deveriam ser utilizadas para promover a proteção ambiental.

#### *2.4.2.1 O legado de Estocolmo*

McCormick (1989) cita que esse foi o acontecimento que teve a maior influência para o ambientalismo internacional, e dentre os resultados pós-Estocolmo, o autor destaca quatro, são eles:

Em primeiro, ele destaca a evolução para um ponto de vista que evidencia a má utilização da biosfera como um todo e a evolução de um ambientalismo mais adequado com a política, alcançando assim, mais governos nacionais para tratar o meio ambiente de forma governamental.

Em segundo, o autor fala da discussão entre países desenvolvidos e subdesenvolvidos e suas responsabilidades com o meio ambiente, de forma que a questão ambiental não impossibilitasse o crescimento dos países em desenvolvimento.

Em terceiro lugar, os anos depois da conferência marcaram um enorme crescimento na quantidade e qualidade de ONG's, mostrando a necessidade de comunicação entre elas.

Por último, o autor fala que Estocolmo criou o Programa de Meio Ambiente das Nações Unidas.

#### **2.4.3 Conferência RIO 92**

#### 2.4.3.1 Pré - RIO 92

Segundo Nascimento e Vianna (2006), cinco anos antes, em 1987, aconteceu um evento que serviu como referência para a Conferência Rio-92, o chamado Relatório Brundtland, que foi elaborado através dos trabalhos de uma Comissão das Nações Unidas, desenvolvido durante reuniões com diplomatas e técnicos de vários países.

Enquanto em Estocolmo 1972 o principal foco era o Meio Ambiente Humano, a Comissão Brundtland voltou sua atenção para o Meio Ambiente e Desenvolvimento. Foi durante essas reuniões que tiveram como principal tema a discussão da qualidade ambiental e o padrão de crescimento da economia que o termo “desenvolvimento sustentável” surgiu conceitualmente.

Pela definição estabelecida na Comissão Brundtland, desenvolvimento sustentável é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem às suas próprias necessidades. Ele contém dois conceitos-chave: o conceito de necessidades, sobretudo as necessidades essenciais dos pobres no mundo, que devem receber a máxima prioridade, e a noção das limitações que o estágio da tecnologia e da organização social impõe ao meio ambiente, impedindo-o de atender às necessidades presentes e futuras. (NASCIMENTO; VIANNA, 2006 p. 59).

#### 2.4.3.2 RIO – 92

Segundo Nascimento e Vianna (2006) e o Ministério do Meio Ambiente (2019), a Rio – 92 foi o evento com o maior número de políticos até então com 179 países representados, uniu para o debate ambiental ONG's e empresas privadas e devido à grande cobertura da mídia. Os temas discutidos na conferência, logo se difundiram por todo o mundo, porém, ainda segundo os autores, sem aprofundamento.

De acordo com Nascimento e Vianna (2006), esse evento lançou a Agenda 21, um documento voltado para ações de longo prazo, firmando um compromisso

internacional de sustentabilidade ambiental. Outro grande marco no evento, foi a difusão do conceito de desenvolvimento sustentável.

“A Agenda 21 pode ser definida como um instrumento de planejamento para a construção de sociedades sustentáveis, em diferentes bases geográficas, que concilia métodos de proteção ambiental, justiça social e eficiência econômica.” (MMA, 2019).

Dos 40 capítulos que o documento possui, as primícias para a Engenharia Civil de acordo com a conferência foram definidas conforme vemos abaixo:

Quadro 5 – Cap. 7 Conferência Das Nações Unidas Sobre Meio Ambiente E Desenvolvimento

CAPÍTULO 7	<p>Promoção do Desenvolvimento Sustentável dos assentamentos humanos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oferecer a todos habitação adequada</li> <li>• Aperfeiçoar o manejo dos assentamentos humanos</li> <li>• Promover o planejamento e o manejo sustentáveis do uso da terra.</li> <li>• Promover a existência integrada de infra-estrutura ambiental: água, saneamento, drenagem e manejo de resíduos sólidos.</li> <li>• Promover sistemas sustentáveis de energia e transporte nos assentamentos humanos.</li> <li>• Promover o planejamento e o manejo dos assentamentos humanos localizados em áreas sujeitas a desastres.</li> <li>• Promover atividades sustentáveis na indústria da construção.</li> <li>• Promover o desenvolvimento dos recursos humanos e da capacitação institucional e técnica para o avanço dos assentamentos humanos.</li> </ul>
------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fonte: MMA (2019).

Porém, o pós-conferência mostrou a dificuldade desses acordos internacionais, como cita abaixo os autores:

Em termos de protocolos diplomáticos, a recusa norte-americana em assinar a Convenção da Biodiversidade (que segundo o governo daquele país, contrariaria seus interesses econômicos) é reveladora da fragilidade e da limitação do campo real da solidariedade enunciada. Em termos de engajamentos para a redução das mudanças climáticas, foi preciso esperar quase uma década para que um compromisso internacional o Protocolo de Kyoto – entrasse em operação e, mesmo assim, sem a adesão dos Estados Unidos, o país que mais polui. (NASCIMENTO; VIANNA, 2006, p 61).

## 2.5 Construção sustentável

Segundo Edwards (2005), a indústria da construção civil é responsável pelo consumo de 50% dos recursos mundiais, tornando essa atividade em uma das menos sustentáveis do planeta. Devido ao crescimento populacional e o aumento da construção de moradias, é preciso adaptar as técnicas construtivas para promover um crescimento sustentável da economia na construção civil.

“Materiais sustentáveis são materiais e produtos construtivos saudáveis, duráveis, eficientes em relação ao consumo de recursos e fabricados de forma a minimizar o impacto ambiental e maximizar a reciclagem.” (BRIAN EDWARDS, 2005, p. 21).

Segundo o quadro abaixo, nota-se que a utilização de materiais que não emitem CO<sub>2</sub> na sua fabricação, a utilização de recursos naturais renováveis e a reciclagem da água utilizada na própria edificação são pontos importantes para uma construção sustentável. Segundo Edward (2005), uma edificação VERDE-ESCURO está integrada com a natureza, sendo independente das redes de abastecimento de água e energia.

Quadro 6 - Tonalidades do Projeto Verde

Verde-claro	Verde-Médio	Verde-Escuro
Atualmente acessível e com um prazo de retorno de investimento entre 8 e 10 anos	<p>Previsão de uso de tecnologias ecológicas, não acessíveis hoje, mas que serão necessárias durante a vida útil da edificação para manter os níveis de conforto e recursos disponíveis, como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energia elétrica gerada por meio de sistemas locais fotovoltaicos e eólicos</li> <li>• Captação de águas fluviais;</li> <li>• Reciclagem de águas cinzas;</li> <li>• Processamento dos resíduos ou sua transformação em energia;</li> </ul>	<p>Edificações independentes das redes de abastecimento (energia e água), que durante sua vida útil geram mais energia e recursos do que consomem. Os materiais utilizados para a construção destas edificações também podem ser neutros em emissões de CO<sub>2</sub>.</p>

Fonte: Edwards (2005).

### 2.5.1 Tecnologias sociais

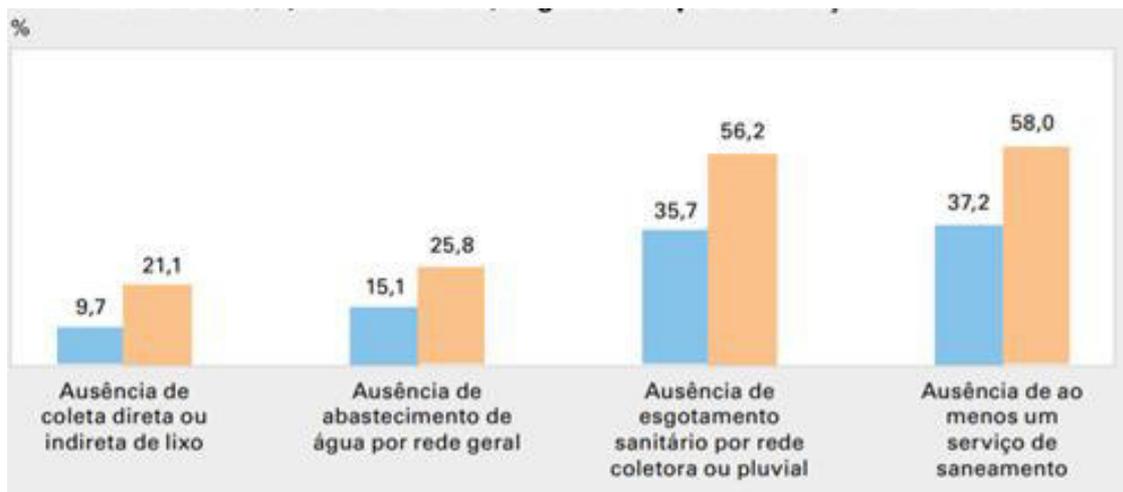
“Tecnologias sociais são produtos, técnicas ou metodologias reaplicáveis, desenvolvidas na interação com a comunidade e que representam efetivas soluções de transformação social. É uma proposta inovadora de desenvolvimento e implementação. As tecnologias sociais promovem soluções para demandas relacionadas à alimentação, educação, energia, habitação, renda, recursos hídricos, saúde, meio ambiente, dentre outras. [...]podem aliar saber popular, organização social e conhecimento técnico-científico. Importa essencialmente que sejam efetivas e reaplicáveis, propiciando desenvolvimento social em escala.” (FBB, 2019, n.p)

A proposta para esse tipo de construção é fornecer tecnologias sociais de eco habitação, que com a replicação de sistemas permaculturais entregam uma moradia sustentável com a utilização de tijolos ecológicos, captação hídrica e saneamento ambiental (EMBRAPA, 2019).

### 2.5.2 Saneamento básico

Segundo IBGE (2019), o Brasil possui 209 milhões de habitantes e dentre essa população, 35,7% do total de habitantes sofrem com a ausência de esgotamento sanitário por rede coletora ou pluvial e 15,1% com ausência de abastecimento de água por rede geral, se tratando da população mais carente, com renda abaixo de 1 salário mínimo, esses números pulam para 56,2% e 25,8% respectivamente, como demonstrado na Figura 6.

Figura 6 - Proporção da população residindo em domicílios com ausência de serviços de saneamento, total e com rendimento domiciliar per capita inferior a US\$ 5,50 PPC diários, segundo o tipo de serviço – Brasil - 2018



Fonte: IBGE (2019).

“A realidade aponta que ainda existem quase 5 milhões de brasileiros que não possuem banheiro, ou seja, defecam ao ar livre, e os motivos vão desde a ausência de prioridade nas políticas públicas até a própria cultura do morador da área rural, que não vê o saneamento básico como uma necessidade ou não o relaciona às doenças de veiculação hídrica.” (EMBRAPA, 2017, n.p.).

No Nordeste, segundo CNI (2014), apontam para apenas 21,3% da população com atendimento a rede de esgoto. Segundo EMBRAPA (2019), esses números apontam para uma necessidade de tecnologias de saneamento mais baratas e acessíveis para a população que necessita desse serviço.

### **a) Fossa Verde**

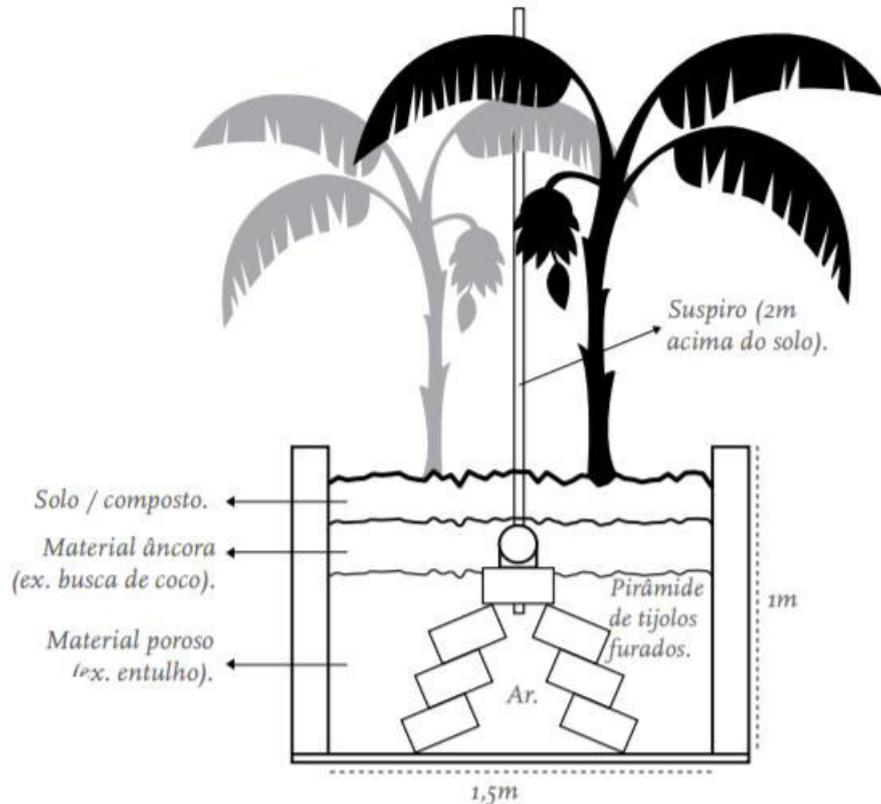
Segundo Soares e Legan (2009), todas as moradias estão conectadas a alguma forma de descarte de esgoto, sejam eles a céu aberto ou conectadas ao sistema de esgoto da cidade. Um modelo bastante utilizado em residências da população mais necessitada é a fossa séptica, porém, esse tipo de fossa precisa ser esvaziado regularmente, correndo o risco de haver contaminação dos lençóis freáticos da região.

A fossa verde ou canteiro bio-séptico, elimina tanto a água quanto os resíduos sólidos do sistema, descartando assim a necessidade de esvaziamento da fossa e conseqüentemente a contaminação do solo e lençol freático (SOARES; LEGAN, 2009).

No canteiro bio-séptico o funcionamento é diferente. Ele é um sistema completo, que associa a digestão anaeróbica (sem presença de oxigênio) a um canteiro séptico que digere toda a matéria orgânica na zona de raízes das plantas em conjunto com micro-organismos aeróbicos (com a presença de oxigênio). A água é evapo-transpirada, eliminando totalmente qualquer tipo de resíduo, além de produzir biomassa viva, inclusive frutos. (SOARES; LEGAN, 2009, p.19).

Esse sistema é de fácil construção e utiliza materiais acessíveis e baratos, a exemplo da figura abaixo. Uma fossa verde com dimensões de 2m x 1,5m x 1m consegue atender uma família de até 6 pessoas e além de dar um fim adequado para o esgoto da casa, ainda é possível colher os frutos das plantas utilizadas no sistema. Podem ser utilizadas bananeiras, taiobas ou outras plantas de folha grande, que tem alto teor de evapotranspiração, conforme exemplificado na figura abaixo.

Figura 7 - Exemplo de Fossa Verde



Fonte: Soares e Legan (2009).

Segundo Soares e Legan (2009), o resultado desse sistema é a total evaporação da água do esgoto e a matéria orgânica que representa 0,1% do volume total é consumida pelas raízes das plantas.

### **b) Captação de água da chuva**

De acordo com Who e Unicef (2014), o maior problema de acesso a fontes de água seguras acontece na zona rural dos países, onde 25% da população rural em países desenvolvidos têm acesso e apenas 4% em países subdesenvolvidos.

Pensando nessa demanda e na dificuldade da população do semiárido nordestino, devem existir meios que permitam ou facilitem o acesso de água para consumo próprio e a preparação de alimentos durante todo o ano.

Segundo Soares e Legan (2009), a utilização da água da chuva é subestimada nessas áreas rurais. Pela facilidade de coleta e por poder prover uma água sem resíduos químicos, pode prover uma economia em infraestrutura em pequenos municípios e comunidade.

Uma técnica barata para a construção de reservatórios é a ferrocimento que permite reparos e inspeções de vazamento, não necessita de mão de obra especializada, podem ser de várias formas e tamanhos, e utilizam materiais de fácil aquisição para o morador rural, como podemos ver nas figuras a seguir.

Figura 8 - Relação de material cisterna ferrocimento

MATERIAIS	VOLUME	
	12.000l	20.000l
Tela de armação	12m	16m
Tela de viveiro	18m	24m
Cimento	8 sacos	12 sacos
Areia	48 latas	60 latas

**Observações:**

- altura da caixa: 2m;
- largura comum de tela de viveiro: 1m;
- largura comum de tela de armação: 2m;
- 1 lata equivale a 18l.

Fonte: Soares e Legan (2009).

Figura 9 - Construção de cisterna ferrocimento



Fonte: Permacultura Ceará (2019)

Soares e Legan (2009), estipulam uma média de 6 litros por dia de consumo de água para beber e cozinhar, o que equivale a 10.950 litros por ano para uma família com 5 pessoas.

A média de precipitação no Ceará na última década é de aproximadamente 700mm, o que equivale a 700 litros de água acumulada em 1m<sup>2</sup> de área, segundo Funceme (2019). Multiplicando essa quantidade de litros anuais pela a área do telhado, é possível chegar a valores de 36.400 litros anuais em uma residência com 52m<sup>2</sup>.

### c) Casa de tijolo ecológico

O tijolo ecológico, também conhecido como BTC (Bloco de terra comprimida) ou tijolo modular de solo-cimento é produzido através da mistura de solo, cimento e água. Essa mistura é comprimida por uma prensa hidráulica em uma forma, que pode ser alterada para cada tipo do tijolo ecológico, e depois passa por um

período de cura, quando ocorre o endurecimento do bloco (ECO TIJOLO FORTALEZA, 2019).

Figura 10 - Fabricação do bloco ecológico



Fonte: Eco Tijolo Fortaleza (2019).

Figura 11 - Família de Tijolos



Fonte: Eco Tijolo Foteleza (2019).

O BTC traz diversos benefícios para as obras, por sua própria fisionomia que apresenta encaixe entre as peças e facilita o assentamento, diminuindo a utilização de argamassa, com a possibilidade de a alvenaria ser assentada com “junta seca”. Seus furos facilitam a instalação elétrica e hidráulica na vertical e a canaleta, uma das peças da família, possibilitam a instalação horizontal sem a necessidade de quebrar tijolos. Os furos ainda podem ser utilizados como elementos estruturais, pois possibilitam a colocação de armadura e concreto sem a necessidade de formas, economizando assim, madeira e mão de obra (TIJOLO PONTO ECO, 2019).

Figura 12 - Instalação Elétrica em Blocos Ecológicos



Fonte: MachBlocos RS (2019)

Figura 13 - Instalações Hidráulicas em Blocos Ecológicos



Fonte: Tijolos Ecológicos Trindade (2019).

Segundo a Agência Nacional da Indústria do Tijolo Ecológico (ANITECO) (2019), esse tipo de tijolo não emite CO<sub>2</sub> na sua fabricação, pois não necessita do processo de queima como o tijolo cerâmico tradicional, poupando assim o corte de sete a doze árvores de médio porte por mil tijolos fabricados.

A utilização do bloco de terra comprimida apresenta uma economia de 50% do concreto e 60% da ferragem da obra; economia de 100% da madeira para formas; 100% de economia de argamassa para revestimento e acabamento, pois apresenta padrão estético decorativo; economia acima de 40% em mão de obra, pois seu fácil assentamento dispensa a mão de obra especializada; economia em conforto acústico e climático, pois os furos dos blocos formam proteção térmica e acústica; sua fácil instalação possibilita o aceleração da obra; totaliza uma economia de 40% a 50% no final da obra (ANITECO, 2019).

Segundo Eco Tijolo (2019), o custo por m<sup>2</sup> desse material, sem a inclusão da mão de obra, é mais barato do que com o tradicional bloco cerâmico e quase 40% mais econômico do que o bloco de concreto, como podemos ver na figura a seguir.

Figura 14 - Comparação de Custos entre os tipos de blocos

	Tijolo ecológico	Cerâmico	Cimento
Aparência			
Custo sem M.O. (m <sup>2</sup> )	R\$ 67,00	R\$ 87,30	R\$ 115,29
Conforto térmico	Ótimo	Bom	Ruim
Conforto Acústico	Ótimo	Razoável	Bom
Absorção de água	12%	25%	10%
Resistência a compressão	3,1 Mpa	1 Mpa	6 Mpa
Fixação de objetos (furos)	Fácil	Difícil	Razoável
Meio ambiente	Ecológico	Degradante	Pouco impacta

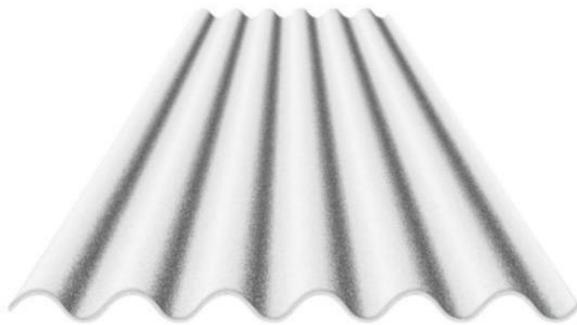
Fonte: Tijolo Eco Fortaleza (2019).

#### d) Telhado de Tetra Pak

A embalagem longa-vida ou Tetra Pak é composta por três camadas, sendo elas: papel, polietileno de baixa densidade e alumínio. O papel da embalagem é reciclado e utilizado na confecção de papel kraft e a cada tonelada de embalagem reciclada é produzido aproximadamente 680kg desse papel. Depois da retirada do papel, as outras camadas de polietileno e alumínio podem ser utilizadas para fabricação de placas e telhas ou “pellets” que é a matéria prima em formato de grão utilizado na indústria de injeção de plástico. Porém, apenas 29,1% das embalagens Tetra Pak foram recicladas no ano de 2018, o que representa 73mil toneladas desse material (CEMPRE, 2019).

Ecopex (2019) relata que a telha ecológica é mais resistente do que as telhas convencionais, podendo receber cargas de 150 kg/m<sup>2</sup>, e são à prova de quebra e trincamento. Outro ponto importante é que ao ser produzida com manta térmica, com revestimento em alumínio na parte superior, essa telha pode reduzir em até 90% a temperatura do ambiente.

Figura 15 - Telha Ecológica Tetra Pak



##### Especificações

Medida: 2,20 x 0,92;

Espessura: 6mm (com variações);

Carga: 150kg/m<sup>2</sup>;

Altura da onda: ± 5,5 cm;

Peso: 14kg;

Isolamento térmico: Até 90% menor que fibrocimento;

Cor: Prata.



Fonte: Ecopex (2019).

### **3 METODOLOGIA**

Na pesquisa foi utilizada a abordagem explicativa com o intuito de se aprofundar no assunto, explicando as causas do déficit habitacional e como contorná-lo utilizando técnicas de construção sustentável e de baixo custo. A finalidade é definir as verdadeiras necessidades dessa população para procurar meios de supri-las.

#### **3.1 Bases teóricas**

O presente trabalho foi embasado em artigos, livros e dissertações que situam o surgimento das favelas no país, explicando sua formação, o perfil de seus habitantes e o impacto que a segregação influencia no seu cotidiano. Também retrata o surgimento da preocupação com o meio ambiente, a definição de sustentabilidade e as técnicas utilizadas em construções sustentáveis.

Para isso, a pesquisa será baseada nos estudos dos autores Vaz, Queiroz Filho, Edwards, Soares e Legan, entre outros autores que elaboraram trabalhos pertinentes ao assunto.

#### **3.2 Etapas da pesquisa**

Após a coleta de dados feitas na pesquisa bibliográfica, foi definido um conjunto de necessidades que deveriam ser supridas no projeto a ser realizado. Após o conhecimento dessa demanda, passou-se a pesquisar soluções para os problemas.

## 4 RESULTADOS

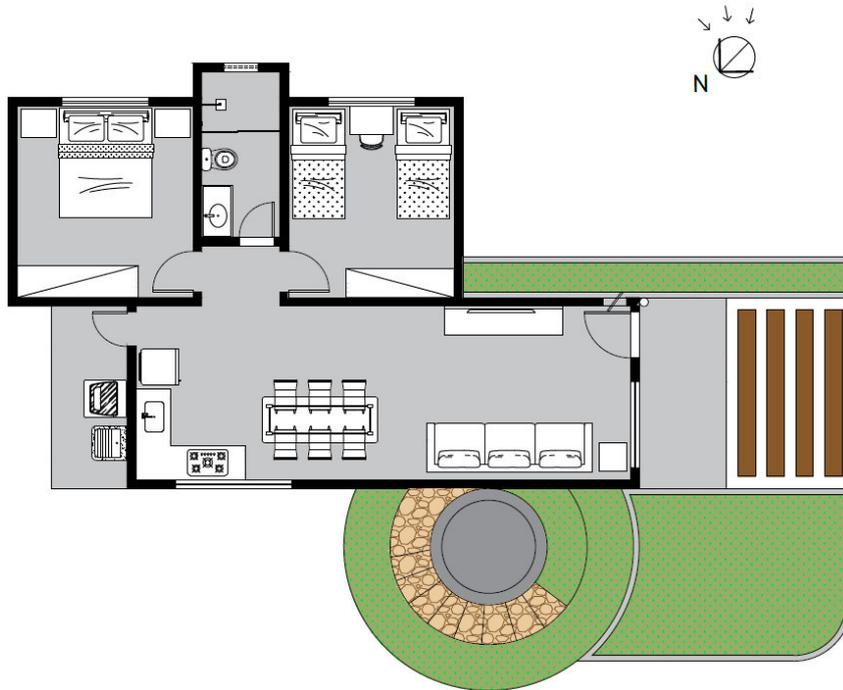
A partir da revisão bibliográfica, com as definições das necessidades da população que sofre com o déficit habitacional, principalmente a parcela de extrema pobreza nos clusters encontrados em diferentes regiões do Ceará, foi definido uma base de medidas que deveriam ser consideradas em um projeto de moradia social. Medidas essas que têm o intuito de suprir as reais necessidades da população em extrema pobreza no interior do estado, quanto as suas moradias, afim de proporcioná-las moradia digna e otimizada para o clima semiárido.

### 4.1 Protótipo da Casa

Pensando na viabilidade do projeto e na possibilidade de autoconstrução das residências de baixo custo para a população carente no estado, foi identificando o tipo de alvenaria, quantidade de cômodos, distribuição dos cômodos na casa, concepção de instalações de saneamento e captação de água, tipo de alvenaria de baixo custo e de fácil assentamento e de telha para proteção térmica de forma a gerar o menor impacto ao meio ambiente.

Foi pensado em duas opções de planta, uma de 52m<sup>2</sup> e outra com 60m<sup>2</sup>, prevendo uma possível ampliação da casa para aumentar o número de cômodos ou possibilitar a instalação de um pequeno comércio na residência.

A planta apresenta apenas um banheiro para a residência, como podemos ver na Figura 16, isso foi pensado para baratear o custo da obra, porém sua localização estratégica foi definida para facilitar o acesso para todos os habitantes e possíveis visitas.

Figura 16 - Planta Baixa Casa 52m<sup>2</sup>

Fonte: Autor.

Como podemos ver na Figura 17, foi adotada na concepção do protótipo um telhado com 2 quedas de água ambas para o mesmo lado. Isso foi definido para melhorar a captação de água da chuva e para que as calhas não interferissem na estética da residência.

Na concepção, foi pensado no modo de ocupação das casas no interior do estado, onde existe uma cultura de alpendres que contornam a casa. Por isso, pensou-se na instalação de pergolados de madeira, como podemos ver na Figura 13, que dão sombra e além do visual estético, possibilitam a possível instalação de uma coberta.

Figura 17 - Casa 52m<sup>2</sup> Vista Frontal



Fonte: Autor.

Um grande ponto de sustentabilidade para essa moradia é o reaproveitamento de água da chuva e águas cinza, como podemos notar na Figura 18 a presença de duas caixas d'água, sendo uma de água limpa para uso comum da casa e a outra reservada para água cinza, proveniente do chuveiro, pia do banheiro e a água da máquina de lavar, utilizadas para descarga.

Figura 18 - Casa 52m<sup>2</sup> Vista Superior



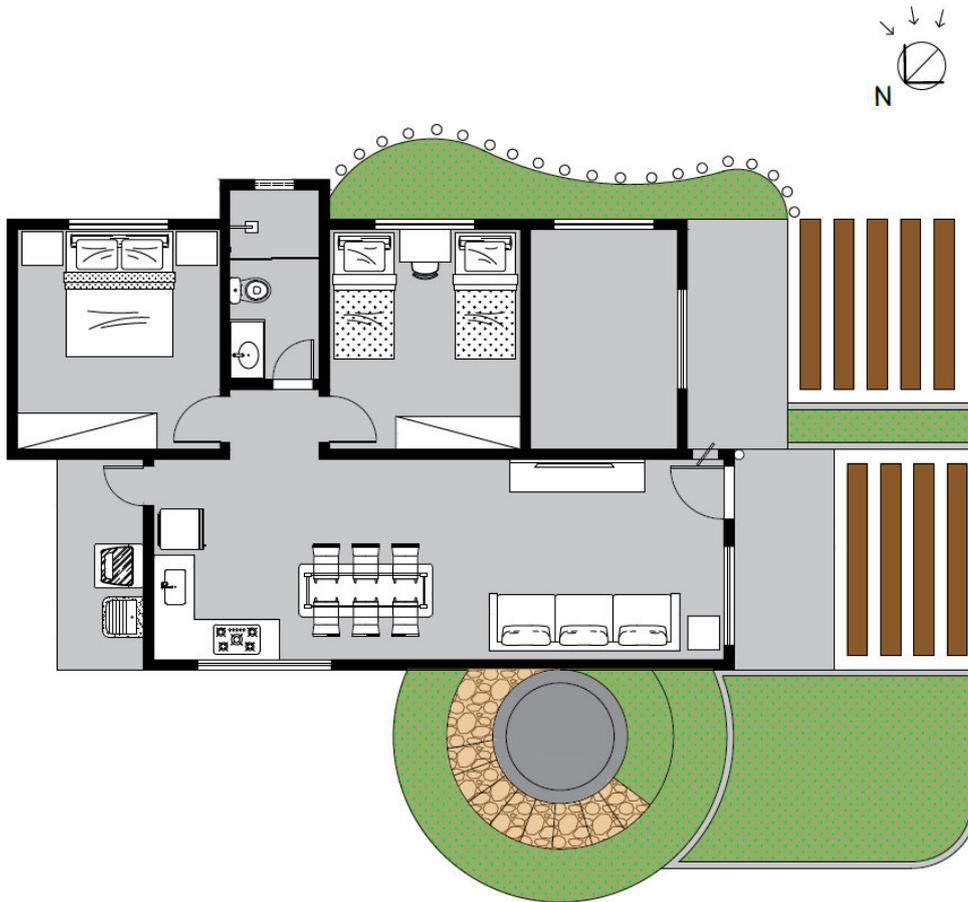
Fonte: Autor

Na Figura 19 é possível ver os cobogós que dividem os dois telhados. Esses cobogós foram pensados para utilizar o efeito chaminé que dá maior ventilação e conforto térmico na casa, pois o ar quente sai por essa parte mais alta, o que ocasiona em um efeito de diferença de pressão, que trás o ar frio para o interior da residência.

Figura 19 - Casa 52m<sup>2</sup> Vista Fundos



Fonte: Autor.

Figura 160 - Casa 60m<sup>2</sup> Planta Baixa

Fonte: Autor.

Figura 171 - Casa 60m<sup>2</sup> Vista Frontal/Lateral

Fonte: Autor.

Figura 182 - Casa 60m<sup>2</sup> Vista Superior



Fonte: Autor.

A Figura 23 apresenta o detalhe da cisterna, onde foi idealizado um pequeno talude ao seu redor, que em contato direto com a cisterna e a parede da sala, transmite essa baixa temperatura absorvida, ocasionando em um ambiente mais agradável, mesmo estado do lado oeste.

Outro fator importante na cisterna, foi o efeito arquitetônico provocado pelo cobrimento desse talude com grama, o que gerou na descrição da estrutura e embelezou a fachada da casa.

Figura 23 - Casa 60m<sup>2</sup> Detalhe Cisterna



Fonte: Autor.

Figura 194 - Casa 52m<sup>2</sup> e 60m<sup>2</sup> Detalhe Interior



Fonte: Autor.

## 5 CONCLUSÃO

Esse trabalho evidenciou as necessidades da população pobre do país, principalmente no Ceará, também mostrou a dificuldade de acesso dessa população nos programas do governo, que geralmente atuam em cidades maiores, o que torna uma parcela do país negligenciada.

Outro fator importante ressaltado no trabalho foi a presença de agrupamentos de miséria no estado, a falta de acesso a equipamentos básicos como saneamento, coleta de lixo, água encanada, energia e a possibilidade de contornar alguns desses problemas com a utilização de técnicas baratas e de autoconstrução.

A conclusão do trabalho apresenta um protótipo de uma habitação social para as zonas de extrema pobreza no Ceará, adaptada para o clima da região e utilizando princípios sustentáveis para minimizar custos e melhorar o conforto para essa população carente.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA DO TIJOLO ECOLÓGICO (ANITECO). **O Tijolo Ecológico**. Disponível em: < <https://www.aniteco.org.br/o-tijolo-ecologico/> >. Acesso em: 17 de novembro 2019.

AZEVEDO, Sergio de; ANDRADE, Luís Aureliano Gama de. **Habitação e populismo: a Fundação da Casa Popular**. In: **\_. Habitação e Poder: da Fundação da Casa Popular ao Banco Nacional da Habitação**. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais, p. 01, 2011.

BRAGA, Elza Maria Franco; BARREIRA, Irllys Alencar Firmo. **A Política da escassez: lutas urbanas e programas sociais governamentais**. In: MÁXIMO, Francisco Rérisson Carvalho Correia. **Moradia, arquitetura e cidade: mudanças e permanências na produção da habitação social no espaço urbano metropolitano de Fortaleza**. 2012. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

BRASIL, Amíria Bezerra; CAVALCANTI, Emanuel Ramos. ST 7 DAQUI NÃO SAIO, DAQUI NINGUÉM ME TIRA: TRAJETÓRIA DE RESISTÊNCIAS DO GRANDE PIRAMBU, FORTALEZA (CE). **Anais ENANPUR**, v. 16, n. 1, 2015.

COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM (CEMPRE). **Fichas Técnicas Embalagens Longa Vida**. Disponível em: < <http://cempre.org.br/artigo-publicacao/ficha-tecnica/id/9/embalagens-longa-vida> >. Acesso em: 17 de novembro 2019.

DANTAS, Eustógio Wanderley Correia; DA SILVA, José Borzachiello; COSTA, Maria Clélia Lustosa. **De cidade à metrópole:(trans) formações urbanas em Fortaleza**. Eustogio Wanderely Correia, 2009.

DA SILVA, Débora Marques. PIRAMBÚ E SUAS GEOGRAFIAS. **Mercator-Revista de Geografia da UFC**, v. 5, n. 9, 2006.

DA SILVA, Marlon Lima; TOURINHO, Helena Lúcia Zagury. O Banco Nacional de Habitação e o Programa Minha Casa Minha Vida: duas políticas habitacionais e uma mesma lógica locacional. **Cadernos MetrÓpole**, v. 17, n. 34, p. 401-417, 2015.

ECOPEX. **Telha Ecológica de Caixinha de Leite**. Disponível em: < <http://ecopex.com.br/telha-ecologica/> >. Acesso em: 17 de novembro 2019.

ECO TIJOLO FORTALEZA. **Tijolo Ecológico de Alta Qualidade**. Disponível em: < <https://www.ecotijolo.com.br/catalogopage.aspx> >. Acesso em: 17 de novembro 2019.

EDWARDS, Brian. **O guia básico para a sustentabilidade**. Londres: RIBA Enterprises, 2005.

EMBRAPA. **Saneamento básico rural.** Disponível em: < <https://www.embrapa.br/tema-saneamento-basico-rural> >. Acesso em: 18 de novembro 2019.

FUNCEME. **Calendário das chuvas no Estado do Ceará.** Disponível em: < <http://www.funceme.br/app/calendario/produto/ceara/media/anual> >. Acesso em: 30 de novembro de 2019.

FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL. **Transforma realidades por meio das tecnologias sociais.** Disponível em: < <https://transforma.fbb.org.br/sobre-nos> > Acesso em: 17 de novembro 2019.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. **Análise das Necessidades Habitacionais e suas Tendências para os Próximos Dez Anos.** 2ª versão, 2018. Disponível em: < <https://www.abrainc.org.br/wp-content/uploads/2018/10/ANEHAB-Estudo-completo.pdf> > Acesso em: 17 de novembro 2019.

GIRÃO, Ênio Giuliano *et al.* **Tecnologias Sociais de Eco-habitação.** 1. ed. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2019.

GONDIM, LM de P. Fortaleza 1987: crescimento, opulência e miséria. **Fortaleza: Universidade Federal do Ceará**, 1987.

MARICATO, Ermínia. Conhecer para resolver a cidade ilegal. **Urbanização brasileira: redescobertas: Belo Horizonte: Arte**, 2003.

MÁXIMO, Francisco Rérisson Carvalho Correia. **Moradia, arquitetura e cidade: mudanças e permanências na produção da habitação social no espaço urbano metropolitano de Fortaleza.** 2012. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

MÁXIMO, Rérisson. Os conjuntos-bairros e a expansão periférica do espaço intraurbano de Fortaleza. **Risco Revista de Pesquisa em Arquitetura e Urbanismo (Online)**, v. 17, n. 1, p. 47-63, 2019.

MCCORMICK, John. **Rumo ao paraíso: a história do movimento ambientalista.** Tradução de Marco Antônio Esteves da Rocha e Renato Aguiar. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1992.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Agenda 21 Global.** Disponível em: < <https://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/agenda-21-global> > Acesso em: 14 de novembro 2019.

NASCIMENTO, Elimar Pinheiro do; VIANNA, João Nildo S. **Economia, meio ambiente e comunicação.** Rio de Janeiro: Garamond, 2006.

NEGRI, S. M. Segregação Sócio-Espacial: Alguns Conceitos e Análises. **Coletâneas do nosso tempo**, v. 8, n. 8, p. 129 – 153, 2008.

OLIVEIRA, Raimundo Nonato Nogueira de. A CIDADE E OS INSUBMISSOS: “VEM VER OH! FORTALEZA O PIRAMBU PASSAR”. **Revista de História Bilros. História (s), Sociedade (s) e Cultura (s)**, v. 1, n. 1, p. 28-43, 2013.

PERMACULTURA CEARÁ. **IPC apoia oficina de cisterna ferrocimento**. Disponível em: <<http://permaculturaceara.org.br/2017/07/03/ipc-apoia-oficina-de-cisterna-de-ferrocimento/>>. Acesso em: 17 de novembro 2019.

QUEIROZ FILHO, Alfredo Pereira De. Sobre as origens da favela. **Mercator-Revista de Geografia da UFC**, v. 10, n. 23, p. 33 – 48, 2011.

SÍNTESE DE INDICADORES SOCIAIS: **Uma análise das condições de vida da população brasileira**. IBGE, Rio de Janeiro, n.40, 2019. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2101678>>. Acesso em: 18 de novembro 2019.

SOARES, André; LEGAN, Lúcia. De Olho na Água Guia de Referência: **Construindo o canteiro bio-séptico e captando água da chuva**. Icapuí, CE: Mais Calango, 2019.

TIJOLO PONTO ECO. **Conheça o Tijolo Ecológico**. Disponível em: <<http://www.tijolo.eco.br/tijolo-ecologico/conheca-o-tijolo-ecologico/>>. Acesso em 17 de novembro 2019.

WHO; UNICEF. Progress on sanitation and drinking–water, 2014.

VAZ, Lilian Fessler. Dos cortiços às favelas e aos edifícios de apartamentos – a modernização da moradia no Rio de Janeiro. **Análise Social**, v. 29, n. 127, p. 581 – 597, 1994.