

CASA OU DINHEIRO? MODELOS ESPACIAIS DE DECISÃO DE FAMÍLIAS EM ÁREAS DE RISCO DO PROJETO RIO COCÓ

Priscila Silva Rodrigues¹

Eduardo de Souza Matos Filho²

Ricardo Brito Soares³

ÁREA 10 – ECONOMIA REGIONAL E URBANA

Classificação JEL: C44, C51.

Resumo: O Projeto do Rio Cocó do Governo do Estado do Ceará realiza a retirada de famílias que habitam as áreas alagáveis às margens do Rio Cocó como parte de sua estratégia de requalificação urbana e melhoria das condições de habitabilidade da população residente em áreas de risco. Embora a remoção das famílias seja por força de autoridade e necessidade do projeto urbanístico, o governo permite às famílias escolher entre unidades habitacionais de Residenciais do Programa Minha Casa Minha Vida ou indenizações pelas benfeitorias realizadas na residência. Neste trabalho, buscou-se investigar que fatores podem influenciar nesta tomada de decisão das famílias, com destaque para a possibilidade de efeito espacial de vizinhança, onde as decisões individuais podem ser influenciadas pelas decisões dos vizinhos também envolvidos no programa. Para tanto, utilizou-se dados de monitoramento do projeto, onde foi possível identificar características da família e da residência, bem como a posição georreferenciada desta última. Desta foram estimados modelos *probit* espaciais (WILHELM, DE MATOS; 2013), que evidenciaram não apenas o efeito espacial, mas que valores afetivos atribuídos a imóveis com melhor padrão construtivo pareceram influenciar na escolha por benefício em dinheiro, em vez do imóvel de maior valor potencial, sinalizando que as decisões das famílias não são guiadas pelo simples retorno financeiro.

Palavras-chave: Ocupações irregulares. Modelo de decisão. Requalificação Urbana. Probit Espacial.

Abstract: The Cocó River Project of the Government of the State of Ceará carries out the removal of families that inhabit the flooded areas on the banks of the Coco River as part of its urban requalification strategy and improvement of the habitability conditions of the population residing in risk areas. Although the removal of the families is due to the authority and necessity of the urban project, the government allows families to choose between housing units in the Minha Casa Minha Vida Program or indemnities for the expropriated improvements. In this work, we sought to investigate which factors can influence this decision-making by families, highlighting the possibility of a spatial neighborhood effect, where individual decisions can be influenced by the decisions (or context) of neighbors also involved in the program. For this purpose, monitoring data from the project was used, where it was possible to identify characteristics of the family and residence, as well as the georeferenced position of the latter. In this way, it was possible to estimate spatial probit models (WILHELM, DE MATOS; 2013), which evidenced not only the spatial effect, but that affective values attributed to properties with a better construction pattern seemed to influence the choice for cash benefit, instead of property of greater potential value, signaling that the decisions of families are not guided by simple financial returns.

Key words: Irregular occupations. Decision model. Urban requalification. Spatial Probit.

¹ Doutoranda em Economia - CAEN/UFC

² Mestre em Economia – CAEN/UFC

³ PHD em Economia, Professor da Universidade Federal do Ceará (UFC) – CAEN/UFC

1. Introdução

Como consequência das dinâmicas de crescimento desordenado dos principais conglomerados urbanos brasileiros, vivenciadas desde os anos 90 e que se estendem até hoje, é possível afirmar que boa parte dos principais municípios do território nacional encontra-se em processo de urbanização consolidada ou em desenvolvimento. Tal informação pode ser embasada nos censos recentes do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que apontam a predominância da população residente em situação urbana (84,36% em 2010) em relação à residente em situação rural (15,64% em 2010), e parcialmente justificada pelo forte poder de atração que as Regiões Metropolitanas exercem sobre as demais, sobretudo por serem, em tese, melhor providas de infraestruturas e serviços de apoio à população. Esse cenário também está presente no município de Fortaleza, que, de acordo com o censo de 2010, apresenta uma concentração populacional que detém 28,97% da população estadual.

Uma das características do *modus vivendi* urbano é o seu desenvolvimento em espaços construídos, cuja lógica de produção vem sendo definida ao longo dos anos. Cada elemento desse espaço busca atender às necessidades e expectativas da população que nele habita, influenciadas pelo contexto social, político e econômico em que está inserida. Porém, em decorrência dessa dinâmica de crescimento sem planejamento e excessivamente acelerada, boa parte da população desassistida, em busca de moradia, ocupa irregularmente áreas de preservação permanente, como as margens de rios. Esse tipo de ocupação é indesejado tanto pelo aspecto da degradação das margens e do recurso hídrico propriamente dito, quanto pelo aspecto da habitabilidade da população local, vulnerável ao regime natural de cheias dos rios, que causa alagamentos e favorece a proliferação de diversas doenças de veiculação hídrica.

Esse problema pode ser constatado em vários rios pertencentes ao perímetro urbano do município de Fortaleza, dentre eles o Rio Cocó, que apresenta, a partir de seu terço médio, várias ocupações irregulares das faixas de preservação, configurando áreas de risco. Conforme consta no relatório do Programa de Melhorias Urbana e Ambiental do Rio Cocó (PROMURB Cocó), as enchentes nessa região possuem recorrência anual, pois muitas dessas unidades habitacionais encontram-se praticamente dentro da calha menor do rio, ensejando que qualquer precipitação acima de 50 mm ocasione inundações (CEARÁ, 2008).

Em resposta ao problema supracitado, o PROMURB Cocó previu ações de saneamento e de infraestrutura, tendo como objetivo a melhoria das condições de habitabilidade da população que ocupa as áreas adjacentes ao rio e a recuperação socioambiental do recurso hídrico (CEARÁ, 2008). Originalmente, esse projeto abrange três grandes eixos de intervenção, dos quais se destaca o eixo de habitação, que consiste na retirada das famílias ribeirinhas em situação de risco, tanto pelo reassentamento dessas em residenciais do Programa Minha Casa Minha Vida, quanto pela indenização relativa ao valor do imóvel. O Governo do Estado do Ceará, através do corpo técnico da Secretaria das Cidades, faz um grande esforço para que haja adesão aos residenciais, por crer que, dessa maneira, as famílias são mais bem amparadas e que há menor probabilidade dessas ocuparem outras áreas de risco, bem como pelo fato de que a adesão ao residencial é menos onerosa aos cofres públicos estaduais que o pagamento indenizatório, uma vez que a maior parte do valor da unidade habitacional é subsidiada pelo Governo Federal.

Contudo, no decorrer do trabalho com as famílias, é possível constatar situações em que, aparentemente, os beneficiários realizam escolhas “não monetárias”, uma vez que alguns deles optam pelo benefício de indenização, ainda que este valha menos que um apartamento; da mesma forma, é possível notar que algumas outras características parecem ser relevantes nessa tomada de decisão, além do simples valor financeiro. Essa dinâmica instiga a investigação sobre quais outras variáveis são significantes nessa escolha e se há um perfil médio familiar onde a probabilidade de escolha por um residencial do Programa Minha Casa Minha Vida é maior.

Este trabalho busca investigar que características familiares são determinantes na tomada de decisão espontânea de uma família por um dos benefícios oferecidos pelo Governo do Estado do Ceará, (indenização ou unidade habitacional em um residencial do Programa Minha Casa, Minha Vida), no âmbito de projetos de revitalização de áreas degradadas. Para isto, este artigo está dividido em mais quatro seções além desta introdução. As seções que seguem em ordem mostram como a literatura tem tratado o assunto em contextos semelhantes, a proposta de investigação empírica para este caso - modelo de decisão proibit espacial (WILHELM, DE MATOS; 2013 - os resultados encontrados, e as conclusões advindas destes.

2. Revisão da Literatura – Economia do reassentamento involuntário

Programas públicos de remoção domiciliar de famílias normalmente são divididos entre aqueles onde a família tem a escolha ou não de mudar de vizinhança. Se essa escolha existe, então o programa é dito de mudança voluntária. Vários programas em forma de experimento social foram feitos para investigar efeitos de vizinhança em várias condições socioeconômicas das famílias. Se as famílias são forçadas a mudar porque estão em áreas de risco, por exemplo, então os programas públicos são ditos de mudança involuntária.

Entre os programas mais importantes de mudança voluntária avaliados e de referência na literatura estão os programas de Vouchers e o *Moving to Opportunity* (MTO), que ocorreram nos EUA, e são avaliados em vários aspectos. O programa *Section 8 Housing Choice Voucher* (HCV) foi o primeiro programa habitacional a partir de subsídios para alugueis diretamente dado aos inquilinos.

O programa é federal e foi desenvolvida nos Estados Unidos sob a Lei de Desenvolvimento de Habitação e Comunidade em 1974, a principal ideia era dar assistência às famílias a partir da concessão de *vouchers* para pagamento de aluguéis e possui intuito fundamental de promover mobilidade de famílias de áreas de risco e com menos oportunidades para lugares com maiores benefícios e também como solução para a segregação racial que existe em determinadas localidades. (TEATER, 2011)

Projetos destinados à concessão de *vouchers* podem promover maior liberdade para que as famílias escolham onde desejam morar e ainda auxiliam na proteção das famílias quanto a desastres e possibilidade de ficarem desabrigados. Para Homeless (2008) os programas que disponibilizam vales moradia para deslocamento de famílias são de extrema importância e são vistos como uma forma eficaz de movimento ou reassentamento.

O fato de possuir um *voucher* contribui não somente para diminuir o risco de uma família se encontrar vítima de um desastre ou desabrigo, mas também para reduzir as chances de precisar procurar por um abrigo público, vir a morar na rua ou em algum lugar impróprio para habitação.

Outro exemplo importante é o *Moving to Opportunity* (MTO) que foi criado como uma espécie de experimento social nos Estados Unidos na década de 90 e tinha como público alvo famílias que viviam em alta pobreza. Ludwig *et al* (2008) estudaram o MTO e os efeitos de vizinhança como consequência da mobilidade. Os autores observaram que o MTO não apresentou impacto significativo da mudança de bairro na autossuficiência econômica das famílias, porém apresentou melhoras quando a vizinhança, saúde mental e alguns resultados positivos para as mulheres jovens.

Outra observação dada pelos autores revela que a mudança de bairro, movimento feito de bairros pobres para bairros mais favorecidos, não apresentou impacto nos resultados econômico das famílias, porém a mudança proporcionou melhor bem-estar, dado o aumento da segurança, o acesso a melhores serviços e a melhoria da saúde física e mental.

Assim, os programas através de *voucher* podem ser usados como uma opção aos reassentamentos, onde é concedido às famílias o “poder” da escolha de onde querem viver ou

habitar, reduzindo assim problemas de vizinhança e convivência coletiva em condomínios, ou ainda os problemas de acesso a subsistência dado a distância da nova moradia. Esta política no entanto, pode ser mais efetiva em realocação temporária ou emergencial, dado que no longo prazo pode se tornar insustentável do ponto de vista político e econômico.

Como movimento involuntário ou reassentamento involuntário entende-se quando famílias ou grupos de pessoas são realocados de suas moradias ou quando os governos tomam a decisão de forma forçada a mudar determinado grupo de pessoas de um lugar para outro. Essa escolha pode ocorrer em diversas situações, acontecendo em decorrência de perigo de desastres naturais, ameaça a saúde, para melhorar as condições de vida dos indivíduos ou por mudanças de infraestrutura (YETMI *et al*, 2019; WEERASINGHE, 2014).

Assim, no movimento involuntário, as pessoas impactadas são compensadas, *a posteriori*, por bens perdidos, ou *a priori*, na iminência da perda de bens, tanto pelo ressarcimento financeiro proporcional às ditas perdas ou pela concessão de Unidade Habitacional, mediante realocação para um novo local, sendo essas geralmente configuradas no espaço urbano em conjuntos habitacionais construídos ou fomentados pelo governo ou assentamentos.

Sobre a terminologia correta ou mais adequada para o movimento de pessoas, Lavell *et al* (2016) afirma que existem diferenças entre os tipos de movimento e que essas diferenças estão associadas, além de a aspectos sociais e espaciais, também a questões econômicas, como o acesso aos meios de subsistência que existiam antes e depois do movimento. Para os autores, aquela população que é deslocada, porém que consegue manter, sem nenhum custo adicional ou perdas, os meios de subsistência anteriores, assim como também o acesso aos serviços, às relações e à coesão social, poderia se enquadrar na terminologia de “relocação”, mesmo que no contexto de mudanças de comunidades inteiras. No caso contrário, quando há custos sociais e econômicos atrelados ao processo e quando este modifica o acesso à subsistência das famílias, o termo correto seria “reassentamento”.

Segundo Yetmi *et al* (2019) o reassentamento involuntário tem muito mais que uma função pura de realocação, visando muitas vezes melhorar as condições de vida e o desenvolvimento urbano, trazendo não somente melhor acesso a estruturas físicas, mas também propiciando a subsistência e o bem-estar da população. Um programa de reassentamento, quando bem implementado e bem planejado, pode retirar famílias da pobreza e de más condições de vida.

O Movimento Involuntário de famílias ou a remoção forçada pode estar ligado a diversos fatores, podendo ser decorrentes de melhorias do governo, investindo em obras e infraestrutura, proteção do meio ambiente, melhoria das condições de vida das famílias, deslocando-as para lugares com maior acesso a saneamento e ainda para tirá-las de uma situação de risco. (CAVALHEIRO, ABIKO; 2015)

Em muitos países, existem riscos de desastres relacionados a localização inadequada das moradias de famílias; notadamente, além de esses riscos poderem decorrer de causas naturais, podem ser catalizados por questões sociais, relacionadas, dentre outros fatores, apobreza da população e a dinâmicas de exclusão social, onde, por exemplo, pessoas mais pobres são compelidas a morar em locais mais afastados e em condições piores de habitabilidade, como consequência de processos de gentrificação. Kawasaki, Kawamura e Zin (2020) afirmam que a pobreza reflete em grupos de indivíduos morando em áreas propensas a inundações e que as pessoas mais pobres são as que estão mais vulneráveis aos efeitos advindos de desastres naturais e enchentes. Para os autores, o reassentamento de pessoas que moram em áreas de risco pode ser um bom mecanismo para o alívio da pobreza e para proteção das mesmas.

A realocação de famílias que vivem em áreas de risco frequentemente se faz necessária para solucionar esse problema e muitas vezes é feita de forma involuntária e permanente, tornando-se uma opção por parte dos governos para mitigar as situações de extrema emergência.

O risco de desastre é algo que preocupa e se torna um dos principais motivos em países pobres para a retirada da população. O rápido crescimento urbano, atrelado à migração da população desassistida do meio rural para as periferias das grandes cidades, juntamente à falta de recursos, aos altos custos do acesso à terra e à habitação, ao trabalho precário, à informalidade e à exclusão social são responsáveis pela formação de aglomerações e assentamento de pessoas em áreas sujeitas a riscos, como desabamentos, inundações e deslizamento de terras. (LAVELL *et al*, 2016)

Para isso, é de extrema importância que esses países tenham um bom sistema de gestão de riscos visando a redução dos problemas ou até mesmo a contenção de perdas. No Brasil, em 2018, ocorreram, segundo De Almeida, Queiroz *et al* (2020), 2.289 desastres reconhecidos pelo Sistema Nacional de Proteção à Defesa Civil (SINPDEC), que afetaram 1.400 municípios diferentes; esses desastres estão relacionados a construções de moradias em áreas de risco, possuindo um padrão que não suporta os processos e fenômenos naturais.

Existe também o reassentamento involuntário por motivos de mudanças na infraestrutura local. Para Cavalheiro e Abiko (2015), o deslocamento involuntário por motivo de melhorias de infraestrutura e projetos de desenvolvimento não é visto como algo benéfico, sendo criticado por poder contribuir com o empobrecimento da população. Lavell *et al* (2016) afirma que o movimento involuntário pode ser usado pelo governo como revalorização de um determinado local com potencial para uso posterior do setor privado ou do próprio governo, possuindo, assim, um caráter de interesse do próprio governo e não necessariamente de busca por melhores condições de vida para as pessoas deslocadas.

Yetmi *et al* (2019) analisaram a situação dos moradores de um distrito chamado Kampar, na Indonésia, onde foi realizado um reassentamento involuntário devido a construção da barragem Koto Panjang. Os autores observaram que mesmo que a ideia do governo na construção da barragem tenha sido motivada pela geração de desenvolvimento local, não foi bem isso o que ocorreu, pois a construção de barragens e o reassentamento de residentes apresentaram impactos negativos na comunidade, dado que os moradores, que em quase sua totalidade eram agricultores, acabaram por obter uma redução da propriedade da terra, fazendo com que o acesso aos recursos naturais fosse menor e, por consequência, tiveram uma redução da renda familiar.

Amorim (2009) estudou o caso da cidade de Jaguaribara, na região Nordeste do Brasil, onde as famílias foram retiradas da cidade devido a construção de uma barragem, o Castanhão, e reassentadas em outra localidade que ficou conhecida como “Nova Jaguaribara”. A ação foi promovida pelo Governo do Estado visando desenvolver a economia, viabilizando o abastecimento de água. A autora afirma que, inicialmente, as famílias tiveram resistência à construção da barragem e à mudança, porém com o reassentamento se tornaram mais resilientes, adaptando-se bem à vida na nova cidade.

No Brasil, a remoção de famílias das áreas de favela e em exposição a riscos, bem como o reassentamento em conjuntos habitacionais vem sendo cada vez mais usado como uma forma de oferecer uma moradia adequada, melhorando a qualidade de vida dessas pessoas e o acesso à maiores oportunidades. Porém, o movimento involuntário coexiste com os movimentos de urbanização de favelas e áreas de risco, ideia que foi disseminada, a partir da década de 80, na busca de não criar um trauma pela remoção (CAVALHEIRO e ABIKO, 2015).

Movimentos que fortaleciam o pensamento de urbanizar as favelas foram se disseminando a partir de 1970, e programas foram desenvolvidos pelo Banco Nacional de Habitação para levar infraestrutura e urbanização para os assentamentos feitos pela população das favelas, visando a não remoção forçada das famílias e evitando perdas (DIAS, 2012).

A literatura que estuda e exemplifica casos de reassentamento involuntário de famílias em conjuntos habitacionais aborda a dificuldade que as famílias passaram a enfrentar por deixar de viver em casas isoladas e habitar em condomínios, obrigando os moradores a interagir para

solucionar problemas em conjunto. Também são abordadas as questões de manutenção e melhorias das habitações, inexistindo, muitas vezes, um trabalho de orientação e de como devem enfrentar os problemas que podem surgir com a nova moradia. Outro ponto discutido está relacionado ao custo de manutenção da unidade habitacional e aos problemas de gestão dos condomínios, entretanto esses que surgem nas novas residências e que não existiam nas favelas.⁴

Para muitas famílias que foram reassentadas, as perdas por parte de mudança dos laços sociais que existiam antes do movimento se tornaram uma realidade a ser enfrentada, o que levou pesquisadores a analisarem esse custo social e a criticarem a remoção forçada sem estudo prévio sobre os laços existentes entre as famílias. Em muitos casos, as comunidades expostas a riscos são muito grandes, o que inviabiliza, por parte do governo, a remoção de toda a população no mesmo momento ou em um mesmo assentamento ou conjunto habitacional, ocasionando em uma separação da comunidade. (LAVELL *et al*, 2016)

Um trabalho feito por Dias (2012) analisou a remoção de famílias que viviam em assentamentos precários na cidade de Cuiabá, concluindo que existem diversas falhas na forma como o reassentamento involuntário é feito, fazendo com que as famílias passem a conviver com novas dificuldades. Em muitas situações, os conjuntos habitacionais se distanciam bastante dos bairros ou localidades onde as famílias viviam anteriormente, o que aumenta os custos de locomoção das pessoas a seus trabalhos e dificulta o acesso a serviços essenciais.

Assim, a realocação, mesmo que planejada, deve ser avaliada com cuidado, ao ponto de ser considerada como um último recurso em casos onde a requalificação urbanística das áreas de origem não se mostra eficaz, ou é demasiado onerosa, ou ainda em situações de grave e iminente risco para a vida das pessoas, ou quando a própria população entende e decide que essa é a melhor opção, pois no caso de um reassentamento feito de forma não planejada, a experiência mostra que ela pode levar ao empobrecimento das famílias em questão.

Levar em consideração as questões econômicas por trás do movimento involuntário que leva ao reassentamento de famílias é de extrema importância, dado os reflexos e impactos sociais envolvidos ao tema. Assim, os programas deveriam ser embasados em teoria econômica e econômico-financeira, visando melhorar o bem estar da população reassentada e minimizar possíveis efeitos negativos do deslocamento. Os programas de movimento involuntário devem ter como principal objetivo gerar desenvolvimento econômico. (CERNEA, 1991)

Weerasinghe (2014) cita que existem muitos desafios ao reassentamento planejado, dos quais se destacam: a falta de uma estrutura jurídica nacional, a falta de especialistas atuantes na fase de planejamento, a precária documentação de produtos e resultados, a ausência de visão de longo prazo, a inadequação de fontes de financiamento, a ausência de liderança política e os problemas de implementação dos reassentamentos.

A realocação de famílias, transportando-as para outros imóveis mais seguros, pode salvar vidas e ainda permitir a economia para os cofres públicos, por proporcionar que os programas de seguro contra riscos do governo não precisem pagar por repetidas restaurações das mesmas residências nas mesmas áreas de risco, ou ainda pela reparação das próprias áreas de risco repetidas vezes (PERRY, LINDELL; 1997).

Quando esse movimento de famílias é planejado de forma correta, os riscos de mortes por desastre podem ser reduzidos. Em vários países da América Latina, o reassentamento tem sido usado visando diminuir os danos monetários e não monetários causados por desastres. (WEERASINGHE, 2014)

Cavalheiro e Abiko (2015) buscando compreender melhor a remoção forçada e as suas consequências para as famílias analisaram o caso do município de Cubatão, em São Paulo, onde, por questões sociais e conjunturais, se formou uma favela em uma área de Mata Atlântica. Visando à preservação dessa área, o Governo de São Paulo criou o Programa de Recuperação

⁴ (CAVALHEIRO e ABIKO, 2015; DIAS, 2012; WEERASINGHE, 2014; LAVELL *et al*, 2016)

Ambiental da Serra do Mar e os Sistemas dos Mosaicos da Mata Atlântica (Projeto Serra do Mar) em 2007, tendo como objetivo do programa a retirada das famílias dessa área a ser preservada. As pessoas retiradas da favela foram reassentadas em conjuntos habitacionais do estado.

Os resultados encontrados pelos autores revelaram que a satisfação das famílias com o novo lar não foi influenciada pelo fato de sair da favela. Os moradores externaram ter que enfrentar novos problemas por falta de infraestrutura e sentir falta da vizinhança e dos amigos do bairro antigo, o que contribuiu para a desagregação das redes sociais dos moradores que foram formadas nas favelas; esse também foi um resultado encontrado por Kawasaki, Kawamura e Zin (2020), onde os moradores sentiam apego pela vizinhança, por suas casas e pelas redes sociais já estabelecidas. Porém, a maioria dos residentes no complexo habitacional afirma que suas vidas melhoraram após a nova moradia. (CAVALHEIRO, ABIKO; 2015)

Outro fator que, segundo os autores, é determinante para a satisfação dos moradores, está na localização da nova moradia, pois quando os conjuntos estão mais próximos ao acesso a trabalho, ou quando o local do reassentamento está mais próximo da antiga moradia, aumenta-se a satisfação da população com relação ao movimento involuntário.

Neste trabalho investigamos a decisão das famílias em um contexto de movimento involuntário (área de risco de enchente), mas com a opção de escolher entre indenização ou nova residência em conjunto habitacional do governo. Dessa forma, ainda podemos analisar o problema com um olhar da metodologia econômica de escolha, e como ponto de partida para a discussão sobre a tomada de decisão dos beneficiários habitantes de áreas de risco, alude-se à teoria do consumidor, posto que essa possui, como principal objeto de estudo, a origem das preferências dos indivíduos, bem como suas características e relação na geração de utilidade.

Rosa (2015), em seu trabalho sobre as classes no contexto brasileiro, apresenta as definições dicotômicas dos tipos de consumo sob a ótica de Veblen (1915, apud ROSA, 2015), Witt (2001, apud ROSA, 2015) e Duesenberry (1949, apud ROSA, 2015), os quais distinguem-se, a partir de suas motivações, entre: a “motivação primitiva”, relacionada à saciedade de necessidades inatas, de origem não-cognitiva, tais como beber água, alimentar-se ou agasalhar-se; e a “motivação complexa”, relacionadas à necessidades intelectuais, estéticas ou espirituais, de origem cognitiva. Ainda que a primeira apresente características mais simples e previsíveis, do ponto de vista das relações entre o consumo e a utilidade, a segunda mostra-se consideravelmente mais intrincada, dificultando o exercício de previsão do comportamento do usuário. As motivações complexas dos indivíduos podem ser influenciadas por uma ampla variedade de aspectos inerentes aos seres humanos e ao meio em que estão inseridos, sendo esses fatores aglutinados pelo autor sob o termo “instituições de consumo”.

Ainda no tocante ao comportamento do consumidor, o autor afirma que, seguindo o pressuposto de Cosgel (1997, apud ROSA, 2015), “o consumo é como um fluxo de informações”. Ou seja, que ainda que visem saciar as motivações primitivas do indivíduo, as dinâmicas desses indivíduos no Mercado, em geral, também possuem potencial para passarem “mensagens” através do consumo, satisfazendo assim, também, suas motivações complexas. Essas mensagens normalmente estão associadas à identificação de grupos sociais específicos, e podem viabilizar a emulação de padrões de consumo de classes hierarquicamente acima daquela em que está inserido o usuário. Esse fenômeno pode vir a interferir na decisão entre dinheiro ou benefício, uma vez que, *a priori*, compensações monetárias viabilizariam um rol de opções de consumo muito maior do que compensações em benefícios. Também podem interferir no sentido de que, dependendo da “mensagem” passada pela escolha do residencial, (certamente relacionada a fatores como o perfil médio de seus habitantes e o valor atribuído a essas unidades), talvez essa não seja interessante para indivíduos pertencentes certas classes, do ponto de vista da diferenciação social. Cabe ressaltar que, contratualmente, é vetado ao beneficiário a venda ou locação das unidades habitacionais concedidas por um determinado período.

Com relação à questão da variável de escolha no âmbito das políticas públicas, Ghatak, Kumar e Mitra (2016), em seu artigo sobre o programa de concessão de dinheiro para a compra de bicicletas por estudantes na Índia, apontam que existe uma tendência atual de mudança estratégica nas políticas públicas de alguns países, visando substituir a concessão de serviços por parte do Governo pela transferência direta de dinheiro, condicional ou não, ao beneficiário, com o intuito de reduzir problemas relacionados a desvios de verbas, corrupção, dentre outros. Ainda assim, devido a características particulares do Mercado da região onde o programa foi implantado, os beneficiários declararam, em sua maioria, preferirem o recebimento de benefícios *in kind* (cesta de serviços) em detrimento aos benefícios *in cash* (em dinheiro), a despeito do que dita a literatura microeconômica clássica.

Os autores concluem que essa preferência se relaciona com fatores-chave que determinam a eficiência da concessão do benefício; em locais com Mercados competitivos e em bom funcionamento, benefícios *in cash* tenderiam a maximizar a função utilidade do beneficiário, enquanto que, em locais com acesso restrito aos produtos e serviços em questão, existe a tendência a optar por benefícios *in kind*.

Ainda que a concessão de benefícios pelo PROMURB, objeto deste trabalho, diferencie-se do programa estudado por Ghatak, Kumar e Mitra (2016), pela natureza compulsória da decisão e pelo benefício oferecido constituir doação de maior valor financeiro, convém comparar as características de mercado previamente pontuadas como possíveis fatores determinantes; por essa hipótese, usuários oriundos de imóveis mais precários, ou seja, que receberiam menores verbas indenizatórias, tenderiam a optar pelo benefício de unidade habitacional (*in kind*), já que não possuem o mesmo acesso ao Mercado se comparados a beneficiários em melhores condições financeiras; estes, por sua vez, tenderiam a optar pelo benefício *in cash*, uma vez que a flexibilidade de opções de consumo advindas da verba indenizatória obtida, além de maximizar a função utilidade desse usuário, serviria como ponto de diferenciação social com relação a usuários carentes. Essa hipótese contraria em parte àquela trazida por Rosa (2015), tendo em vista que, segundo esse autor, os usuários mais pobres poderiam se sentir compelidos a optar por indenizações com o intuito de emular os padrões de consumos de usuários mais abastados.

Do ponto de vista da efetividade da implantação de políticas públicas, Rosa (2015) afirma que políticas que estimulem o consumo de serviços e bens específicos, estando aqui incluídas, por extensão, aquelas que trazem benefícios *in kind*, tendem a ser mais efetivas em melhorar a qualidade do consumo, pois evitam um possível desvio de renda oriunda de benefícios *in cash* para o consumo de bens e serviços não essenciais. Ainda assim, podem se tornar impopulares ou apresentar baixa adesão, posto que o fator da emulação mostra-se como grande fator de influência na utilidade dos domicílios. O contraponto à efetividade das políticas *in kind* é feito por Ghatak, Kumar e Mitra (2016), ao apontarem que há uma relação de troca (*trade-off*) entre a facilidade do acesso da população pobre à determinados produtos e serviços, com custos reduzidos ou sem custos, e a prática de desvios de verbas e corrupção por parte dos agentes públicos.

Neste trabalho, investiga-se que fatores influenciam a decisão por unidades habitacionais vis-a-vis indenizações no contexto do programa Rio Cocó, administrado pela Secretaria das Cidades do Estado do Ceará. Uma hipótese importante de investigação é que o valor estimado das habitações a serem indenizadas possa influenciar de forma inversa a decisão pela unidade habitacional, dado que estas não possuem diferenciação estrutural.

Outra hipótese importante para a modelagem empírica é que as decisões dos vizinhos possam influenciar nas decisões individuais (efeito espacial de vizinhança). Apesar da decisão ser individual de cada morador, a decisão de maioria muitas vezes influencia as individuais em vários contextos. Um artigo seminal neste sentido é o de LeSage et. ali (2011), que investigou a decisão de comerciantes pela reabertura ou não de seus negócios após o desastre do furacão

Katrina em New Orleans por meio de um modelo Probit Espacial (*Spatial Probit*) que também é a proposta metodológica para este artigo como será descrito na próxima seção, juntamente com as informações do Projeto Rio Cocó.

3. Metodologia

3.1 Descrição da Base de dados

Em 2009, a Secretaria das Cidades contratou empresa especializada para elaborar um diagnóstico das áreas de intervenção e remanescentes do Projeto Rio Cocó (CEARÁ, 2012), entre a BR-116 e a Avenida Valparaíso, em Fortaleza. Tal diagnóstico objetivou o levantamento de dados quantitativos e qualitativos com o intuito de embasar o desenvolvimento do referido projeto.

Inicialmente os imóveis da área afetada foram identificados e marcados *in loco* com um código alfanumérico, numa etapa denominada “congelamento”. Em seguida, um cadastramento foi aplicado nos 2.392 imóveis identificados no congelamento, em “*entrevistas interface, domiciliares, realizadas junto à população residente nas áreas de intervenção do Projeto Rio Cocó, a partir de questionário estruturado composto de perguntas abertas e fechadas*” (CEARÁ, 2012).

Após a realização dos trabalhos de campo, entre os dias 27 de outubro e 25 de novembro de 2009, os dados foram checados e processados em uma planilha eletrônica única, compondo a base de dados digital inicial do Projeto. Essa base organizou as características de cada entrevistado como variáveis, incluindo-se entre estas, o georeferenciamento dos domicílios.

No entanto, ao longo do processo de negociação formal com as famílias, apenas uma fração destas chegaram a uma decisão final quanto as opções por indenização ou residência do MCMV. Foram desconsideradas as observações: i) em que houve mudança de titularidade do proprietário (ou seja, em que a pessoa que tomou a decisão é diferente da pessoa cujos dados foram registrados em entrevista); ii) em que não ocorreu a consolidação de benefício para essa pessoa (porque o beneficiário não precisaria mais ser removido do local por uma alteração do traçado da via, por exemplo); e iii) em que o registro foi feito de forma incompleta ou inconsistente (evitando, dessa maneira, o risco de perder credibilidade da amostra). Chegou-se então a um número de 501 famílias que entraram em negociação, e tiveram suas decisões finais consolidadas. Destas, ainda foram retiradas 74 observações pela ausência de dados nas variáveis de interesse incluídas no modelo empírico ou pela ausência de informações únicas para latitude e longitude, gerando uma amostra final com 427 unidades de decisão. Uma análise descritiva das 501 famílias e da amostra final foi feita para assegurar que esta é representativa de todas as famílias que negociaram com o estado, e que se trata realmente de famílias em áreas de risco.

3.2 Análise descritiva

A Tabela 1 demonstra as decisões finais dos beneficiários, tomadas na Secretaria das Cidades, após um processo de negociação junto às Técnicas Sociais do Projeto Rio Cocó.

Tabela 1 – Tomada de decisão: indenização ou unidade habitacional

Benefício	Dados dos Domicílios Totais em Negociação		Dados da Amostra	
	Frequência	Percentual	Frequência	Percentual
Indenização	227	45,31	197	46,14
Residencial	274	54,69	230	53,86

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do diagnóstico das áreas de intervenção e remanescentes do Projeto Rio Cocó

É possível notar um pequeno diferencial entre os dados de todos os domicílios que com negociações finalizadas, e o da amostra final do modelo. Este pequeno diferencial também é observado nas variáveis que mostram o perfil socioeconômico das famílias (Tabela 2), aproximadamente 60% chefiados por mulheres, menos de 8% com algum veículo automotor, e renda média familiar abaixo de R\$ 600,00.

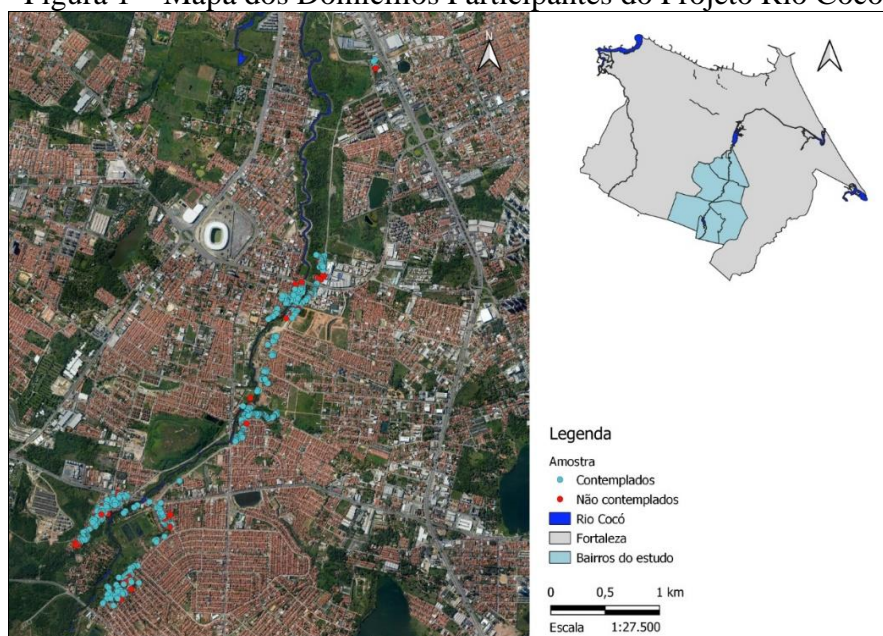
Tabela 2 – Perfil médio dos beneficiários

Características	Dados de Todos os Domicílios em Negociação	Dados da Amostra
	Percentual (%)	Percentual (%)
Chefes de família do sexo feminino	58,42	59,95
Chefes de família casados ou com união estável	54,80	55,27
Veículo Automotor	7,42	7,73
Trabalhadores	63,60	63,93
Ensino Fundamental 1	43,37	43,09
Ensino Fundamental 2	22,70	23,19
Ensino Médio, superior ou técnico	17,98	18,27
Nascidos fora de Fortaleza	58,88	58,31
Recebem outros benefícios	44,20	44,96
Renda Média (R\$)	591,90	596,46
Ocupação residencial	82,83	92,97

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do diagnóstico das áreas de intervenção e remanescentes do Projeto Rio Cocó

A amostra também é representativa espacialmente como se mostra na Figura 1 abaixo que mostra a posição geográfica dos domicílios ao longo do Rio Cocó, e deste dentro do Município de Fortaleza.

Figura 1 – Mapa dos Domicílios Participantes do Projeto Rio Cocó



Como as famílias estão dispostas ao longo do rio, e que as mesmas eram chamadas para as negociações em etapas, é possível suspeitar que as decisões (potenciais e efetivas) foram compartilhadas entre vizinhos mais próximos, e que um conjunto destas possam ter influenciado decisões individuais de maneira recorrente. Esta possibilidade é o que chamamos

de efeito espacial de vizinhança, que demanda uma modelagem empírica específica para modelos de decisão, onde utilizaremos o Probit Espacial (*Spatial Probit*).

3.3 Modelo Econométrico Probit Espacial

O modelo Probit convencional é muitas vezes usado para explicar a variação das escolhas de indivíduos, sem no entanto, assumir a possibilidade de interação entre as decisões tomadas de maneira individual. Mas o que ocorre quando a variável dependente é uma variável latente, que não pode ser observada, mas sim representada como uma variável binária (Equação 1), ou seja, está associada à escolha dos indivíduos, e essas escolhas são influenciadas por efeitos de interação espacial entre vizinhos, ou indivíduos localizados em regiões próximas? Neste caso, utiliza-se o modelo *Spatial Probit*, que é estimado nesse trabalho visando observar se há ou não um efeito vizinhança na decisão dos indivíduos.

$$z_i = \begin{cases} 1 & \text{se } y_i \geq 0, \\ 0 & \text{se } y_i < 0. \end{cases} \quad (1)$$

Logo, o modelo Probit espacial funciona como uma extensão que introduz na análise a dependência espacial no modelo de variável latente (ALMEIDA, 2012). O modelo Probit SAR é descrito como:

$$y = \Phi(Z\delta) + \varepsilon \quad (2)$$

Onde ϕ é uma transformação normal dos dados e Z contém as variáveis explicativas e as defasagens espaciais, $Z = [W_y^*, X]$ e $\delta = (\rho, \beta)$.

Para o modelo Probit SAR a probabilidade de ocorrer o evento é dada por:

$$P(y = 1) = P \left[\varepsilon < \frac{G(X, WX, \beta, \rho)}{\sigma} \right] \quad (5)$$

A estimação do modelo Probit espacial exige um esforço adicional, pois nos modelos com dependência espacial os erros são autocorrelacionados no espaço e também por que o modelo de Probit espacial implica numa matriz de variância-covariância onde os elementos da diagonal principal não são constantes.

Assim a função de verossimilhança para o modelo Probit com dependência espacial é especificado da seguinte forma:

$$L = P[(Y_1 = y_1, \dots, Y_n = y_n), \beta] = \int_{-\infty}^{a_j} \dots \int_{-\infty}^{a_i} \Phi(\varepsilon) d\varepsilon_i \quad (6)$$

onde $\Phi(\varepsilon) = (2\pi)^{-\pi/2} |\Omega|^{-1} \exp^{(-1/2)(\varepsilon' \Omega^{-1} \varepsilon)}$.

Como os erros no modelo Probit espacial são autocorrelacionados espacialmente a estimação por máxima verossimilhança necessita da avaliação de uma função que contém a quantidade de integrais iguais ao número de observações, assim como solução a esse problema existem métodos de estimação para modelos de Probit com dependência espacial.

Um dos estimadores utilizados para modelos de escolha binária com dependência espacial tenta tratar o problema de estimação do modelo Probit espacial como uma versão não linear do modelo Probit linear.

Dado as equações (2) e (3) as condições de momento do modelo SAR são:

$$E\{h_i A_i [y_i - \Phi(z_i \delta)]\} = 0 \quad (6)$$

Onde A_i é:

$$A_i = \frac{\Phi(\cdot)}{\phi(\cdot)[1-\phi(\cdot)]} \quad (7)$$

E as condições de momento para o modelo Probit SAR, é:

$$\tilde{m}(\delta) = \frac{1}{n} H' A [y - \phi(Z\delta)] = 0 \quad (8)$$

Onde H é uma matriz definida como $H = [X, WX, W^2X, \dots]$ e h é uma linha da matriz.

Outros modelos de estimação como os de LeSage e Pace (2009), LeSage (1999) e McMillen (1992) demonstraram estimadores que buscam usar a informação plena proporcionada pela matriz de variância-covariância dos modelos Probit com dependência espacial. Estes modelos exigem elevado ônus computacional tornando a estimação mais complexa e dependente de simulações (Almeida (2012)). Wilhelm e De Matos (2013), criaram um algoritmo baseado no modelo inicial de LeSage e Pace (2009), tornando este processo mais eficiente. O mesmo possui um desenho matricial na sua forma esparsa (*sparse matrix*) e amostragem de Gibbs (*Gibbs sampling*) para uma distribuição normal truncada multivariada que obteve ganhos de eficiência em relação ao método de monte carlo para cadeia de Markov (*Markov Chain Monte Carlo approach*) proposto por LeSage (2009).

3.4 Especificações dos Modelos Econométricos

Para a construção do modelo que represente o conjunto de fatores determinantes na tomada de decisão por indenização ou unidade habitacional, buscou-se contemplar variáveis que pudessem descrever duas características distintas: (1) características do imóvel de origem; (2) características do beneficiário. Estas características estão descritas em mais detalhes nas Tabelas 3 e 4 abaixo, e as estatísticas descritivas de média foram reportadas na Tabela 2, com exceção dos indicadores do padrão construtivo das habitações, que são variáveis de grande importância para o modelo, pois elas que definem o valor diferenciado para indenizações.

Estes indicadores foram construídos tendo como base os critérios definidos pela Associação Brasileira de Normas Técnicas na NBR 12721:2006 para avaliação de custos de construção para incorporação imobiliária e outras disposições para condomínios edilícios. Esse indicador⁵ classifica os imóveis residenciais em quatro categorias, conforme parâmetros definidos na Tabela 3. Em seguida, foram criadas 3 variáveis categóricas a partir desse indicador, conforme a classificação do imóvel de origem: padrão popular, padrão baixo e padrão normal/alto.

O intuito da inclusão dessas variáveis no modelo é contemplar características que façam com que o imóvel seja melhor avaliado, ou seja, que apontem para um maior valor de indenização⁶. Pode-se esperar que essas variáveis, ao representar o grau de investimento do beneficiário em seu imóvel de origem, justifiquem a resistência da aceitação de Unidades

⁵ Para a criação desse indicador, atribuíram-se valores numéricos de alguns parâmetros, onde 0 representa a ausência ou a precariedade do parâmetro e 1 representa a presença ou boa qualidade do parâmetro, somados à quantidade de cômodos do imóvel, a qual foi atribuído peso 2. A distribuição de pesos é justificada pela importância da variável “quantidade de cômodos”, uma vez que representa indiretamente a metragem do imóvel, fator de extrema importância para a determinação do valor de indenização. Dessa forma, o indicador representa em valores discretos o espectro de qualidade construtiva do imóvel, variando, para os dados levantados, entre 0 e 42, com média de 9,80.

⁶ Os laudos de avaliação são feitos a partir da metodologia de Custo Unitário Básico de Construção (CUB), sugerida pelo Sindicato das Construtoras (SINDUSCON), calculados mensalmente de acordo com a Lei Federal nº 4.591 de 16/12/64 e com a Norma Técnica NBR 12.721:2016. Em suma, o avaliador multiplica a metragem do imóvel pelo CUB do padrão construtivo correspondente, em R\$/m².

Habitacionais por esses, levando em consideração não apenas o valor pecuniário do bem, mas também seu valor afetivo.

Tabela 3 – Indicadores de padrão do imóvel

	Popular	Baixo	Normal	Alto
Cômodos	Até 4	5 a 6	7 a 10	11 ou mais
Banheiro	Sem WC ou sem vaso sanitário	WC com vaso sanitário	WC com vaso sanitário	WC com vaso sanitário
Revestimento de piso	Revestimentos precários ou sem revestimento	Cerâmico	Cerâmico	Cerâmico
Revestimento de Parede	Paredes de alvenaria sem reboco ou com paredes de outros materiais	Paredes de alvenaria com reboco	Paredes de alvenaria com reboco	Paredes de alvenaria com reboco
Laje	Sem laje de cobertura	Com laje de cobertura	Com laje de cobertura	Com laje de cobertura

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do diagnóstico das áreas de intervenção e remanescentes do Projeto Rio Cocó.

Foram oferecidas aos usuários, unidades habitacionais de dois residenciais do Programa Minha Casa Minha Vida: o Residencial Cidade Jardim, no bairro José Walter; e o Residencial José Euclides Ferreira Gomes, no bairro Sítio São João. Ambos possuem Programa Arquitetônico similar, uma vez que se enquadraram nas exigências normativas da CAIXA para financiamento de residenciais para habitação popular pelo PMCMV, e, portanto, foram tratados como uma decisão única por moradia, vis-à-vis a decisão por indenização.

As características do usuário foram retiradas diretamente dos dados levantados, tendo sido criadas diversas variáveis *dummies* que pudessem traçar o perfil médio do usuário, conforme previamente descrito na Tabela 4.

Dado as informações e descrições sobre as variáveis estimadas no modelo, o trabalho estimou três modelos, o primeiro foi um modelo probit sem levar em consideração o efeito espacial, o segundo modelo estimado a partir de uma matriz de vizinhança que seleciona uma vizinhança aleatória, e o terceiro modelo que é estimado a partir da escolha dos 14 vizinhos mais próximos de acordo com LeSage e Pace (2009) e LeSage (1999).

O modelo 1 (modelo Probit sem efeito espacial) pode explicar os efeitos das características do imóvel de origem ou do beneficiário para observar a probabilidade do indivíduo escolher ou não a unidade habitacional:

$$P_i = E(Y = 1/X_i) = \Phi(Z_i\beta) \quad (9)$$

P_i = Probabilidade de a família optar pelo benefício de Unidade Habitacional em um residencial.

$$Z_i = \beta_0 + \beta_1x_1 + \beta_2x_2 \quad (10)$$

β_i = Vetor de parâmetros a serem estimados.

x_1 = Conjunto de variáveis que representam características do imóvel de origem.

x_2 = Conjunto de variáveis que representam características do Beneficiário.

Utilizou-se os erros amostrais destes modelos para verificar a possibilidade de correlação espacial utilizando-se o indicador de Moran (Moran's I). No caso de significância estatística deste indicador, parte-se para a estimação de modelos SAR.

Tabela 4 – Variáveis explicativas

Características do Imóvel de Origem (x₁)	
Variável	Descrição da variável
Ocupação Residência	Assume valor 1 se o imóvel apresentar características de ocupação residencial
Padrão Construtivo Baixo	Assume valor 1 para imóveis com padrão construtivo baixo conforme classificação definida pelo Indicador de Padrão do Imóvel (ver abaixo); e valor 0 para demais imóveis
Padrão Construtivo Normal e Alto	Assume valor 1 para imóveis com padrão construtivo normal e alto conforme classificação definida pelo Indicador de Padrão do Imóvel (ver abaixo); e valor 0 para demais imóveis
Características do Beneficiário (x₂)	
Variável	Descrição da variável
Gênero Feminino	Assume valor 1 para chefes de família do gênero feminino; e 0 caso contrário.
Estado Civil	Assume valor 1 para chefes de família casados ou com união estável e 0 para divorciados, separados, viúvos ou solteiros.
Renda Mensal Familiar	Valor, em reais, da renda mensal familiar
Veículo	Assume valor 1 caso a família possua pelo menos um automóvel ou uma motocicleta própria; e 0 caso contrário
Emprego do Chefe da Família	Assume valor 1 para chefes de famílias assalariados com ou sem CTPS, autônomos e empregadores; e 0 para aposentados, pensionistas, desempregados e donas de casa
Ensino fundamental 1	Assume valor 1 se o chefe da família tiver declarado ser alfabetizado ou estudado até a 5ª série do ensino fundamental; e 0 caso contrário
Ensino fundamental 2	Assume valor 1 se o chefe da família tiver declarado ter estudado da 6ª série até a 9ª série do ensino fundamental e 0 caso contrário
Ensino médio, superior ou técnico	Assume valor 1 se o chefe da família tiver declarado ter estudado até o ensino médio, ou possuir ensino superior ou técnico completo ou incompleto; e 0 caso contrário
Origem	Assume valor 1 caso o chefe da família tenha nascido no município de Fortaleza; e 0 caso contrário
Benefícios	Assume valor 1 caso a família seja beneficiária de programas sociais de quaisquer esferas governamentais, como BPC, Bolsa Família, PETI, ProJovem, etc; e 0 caso a família não receba nenhum benefício social de quaisquer esferas governamentais.

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do diagnóstico das áreas de intervenção e remanescentes do Projeto Rio Cocó.

Os modelos 2 e 3 buscam captar um efeito vizinhança que pode ser observado a partir de um modelo probit espacial. O modelo 2 assume uma matriz de vizinhança (W) onde os vizinhos são definidos de forma aleatória, gerando um teste de robustez para o modelo 3, que define esta matriz como a dos 14 vizinhos mais próximos. Este número específico de vizinhos foi escolhido de acordo com o critério de ajuste AIC dos modelos estimados para vários números de vizinhos, assim como foi feito em LeSage et. al. (2011). Assim a probabilidade de o chefe de família optar pela Unidade Habitacional é dada por:

$$P(Y = 1/x_i) = P(y^* \geq 0) = F([1 - \rho W]^{-1} \beta_i x_i) \quad (11)$$

Onde y^* , é a utilidade da escolha do chefe de família que fundamenta o resultado da escolha observada (y), seguindo uma distribuição normal multivariada truncada e variância igual a 1. (LeSage e Pace, 2009). W é conhecida como a matriz de peso espacial que é usada para capturar a autocorrelação espacial no modelo.

Assim foi estimado o seguinte modelo espacial:

$$Z_i = \rho W_z + X_i \beta + \varepsilon, \quad \varepsilon \sim N(0, \sigma_\varepsilon^2 I_n) \quad (12)$$

Nessa equação temos que Z_i é a variável binária que traduz a escolha do chefe de família, o termo Wz é uma combinação linear de observações vizinhas, o escalar ρ é o parâmetro de dependência espacial. Os parâmetros do modelo $k + 1$ a serem estimados são o vetor de parâmetros β e o escalar ρ (WILHELM, DE MATOS; 2013)⁷.

4. Resultados

As estimativas do modelo de regressão estão apresentadas na Tabela 5. Foram estimadas as variáveis que teoricamente poderiam influenciar na tomada de decisão do usuário, mediante a percepção empírica do atendimento dos beneficiários. Estimou-se o modelo econométrico buscando incluir a maior quantidade possível de variáveis relevantes da base de dados. Ao fim das simulações, testou-se o modelo, estimando-o pelo método *stepwise* com seleção *backward*⁸, o qual retornou um modelo idêntico.

Os testes para correlação espacial dos erros do modelo 1 apresentaram significância para a maior parte das matrizes de vizinhança testadas, sinalizando a necessidade de modelagem com efeitos espaciais. A falta de significância do parâmetro de interação espacial no modelo 2, mostra que não é qualquer padrão espacial de vizinhança que atende essa necessidade de modelagem. Uma vizinhança definida de forma aleatória⁹ não possui efeitos de vizinhança. Desta forma, o modelo 3 é o de referência para as análises dos fatores determinantes da decisão pela nova habitação, e ainda inclui o efeito de externalidade espacial com significância estatística.

Para as variáveis relacionadas ao imóvel de origem, os resultados mostraram-se em sintonia ao esperado na construção do modelo. Assim, observa-se que quanto melhor o padrão construtivo do imóvel, maior a tendência em optar por indenização. Ainda assim, à exceção de imóveis de padrão popular, a opção por indenização é superior para todos os padrões construtivos, conforme observado na Tabela 6 abaixo.

Seguindo estritamente uma lógica monetária, parte-se do princípio de que o usuário tenderia a sempre escolher a opção com maior retorno financeiro, ou seja, a optar por indenização apenas caso do valor oferecido pelo Estado fosse maior do que o valor de mercado de uma Unidade Habitacional. Porém, cabe lembrar que existem elementos subjetivos diversos que também interferem nessa escolha, componentes da função utilidade desse usuário.

A depender da função utilidade, existe a possibilidade de serem observadas escolhas aparentemente “não-estritamente monetárias”, caso tomemos como premissa apenas a lógica citada no parágrafo anterior. É possível verificar esse fenômeno nas amostras de beneficiários com imóveis dos três tipos de padrões construtivos, onde muitos deles optaram por receber indenizações, ainda que, em média, essas correspondam a um valor de mercado¹⁰ inferior ao da Unidade Habitacional oferecida¹¹. Com isso, infere-se, a partir dos resultados descritos na

⁷ Os modelos foram estimados utilizando o algoritmo “spatialprobit” de WILHELM, DE MATOS (2013) para o software livre R.

⁸ A estimação *stepwise* com seleção *backward* consiste em uma técnica na qual um modelo é estimado com o máximo de variáveis possíveis, as quais são excluídas uma a uma, segundo critério como a estatística G e o teste Wald. Se em uma das etapas nenhuma variável for eliminada, de acordo com os critérios previamente definidos, o processo é interrompido e o modelo final é gerado (KARAM, 2006).

⁹ Os vizinhos foram aleatoriamente distribuídos, e foram selecionados os 14 mais próximos para formar a matriz aleatória de vizinhança, para ser um comparativo direto da matriz de vizinhança do modelo 3.

¹⁰ Para o cálculo das médias dos valores para cada padrão construtivo, foram isoladas amostras contendo 50 imóveis de cada um desses tipos, empregando os valores de laudos utilizados nas negociações junto aos beneficiários. Em média, imóveis de padrão popular valem R\$ 19.233,22; de padrão baixo valem R\$ 32.076,90; e de padrão alto valem R\$ 44.797,07.

¹¹ O valor contratual de uma Unidade Habitacional no Residencial Cidade Jardim corresponde a R\$ 63.000,00.

Tabela 5, que valores subjetivos atribuídos aos imóveis possuem poder de influência na tomada de decisão, ainda que esta represente perda financeira ao usuário; esses valores subjetivos parecem crescer de forma diretamente proporcional ao nível de investimentos em melhorias nos imóveis por parte de seus proprietários ao longo dos anos, ou seja, conforme melhor for o padrão construtivo.

Tabela 5 – Estimativa das variáveis explicativas para a escolha de Unidades Habitacionais

	Modelo 1- Probit	Modelo Probit 2 - Espacial (vizinhança aleatória)	Modelo Probit 3 - Espacial (14 vizinhos mais próximos)
Efeito espacial			
ρ	-	-0,137 (0,5726)	0,324** (0,0084)
Características do Domicílio			
Padrão Construtivo Baixo (padrao_baixo)	-0,5278** (0,0011)	-0,554** (0,0011)	-0,555** (0,0004)
Padrão Construtivo Normal e Alto (pad_norm_alto)	-0,8296** (0,0014)	-0,845** (0,0020)	-0,885** (0,0014)
Ocupação Residencial (ocup_resid)	0,3376 (0,2304)	0,353 (0,2113)	0,331 (0,2490)
Características do Beneficiário			
Gênero Feminino (<i>genchefe</i>)	0,3725* (0,0109)	0,366* (0,0127)	0,380* (0,010)
Estado Civil (<i>casado</i>)	-0,3394* (0,0198)	-0,345* (0,0174)	-0,365* (0,0116)
Origem (<i>origem</i>)	0,1308 (0,3323)	0,121 (0,3484)	0,121 (0,3484)
Renda Mensal Familiar (<i>renda</i>)	-0,0001 (0,5426)	-0,0001 (0,5582)	-0,0001 (0,5689)
Veículo (<i>veic</i>)	-0,3346 (0,1989)	-0,352 (0,1498)	-0,297 (0,2370)
Emprego do Chefe da Família (<i>trabchefe</i>)	-0,1164 (0,4442)	-0,129 (0,3919)	-0,122 (0,4336)
Benefícios (<i>benef</i>)	-0,2501* (0,0618)	-0,244* (0,0707)	-0,241* (0,0841)
Ensino fundamental 1 (<i>esc_fund1</i>)	0,3276* (0,0921)	0,339* (0,0909)	0,352* (0,0898)
Ensino fundamental 2 (<i>esc_fund2</i>)	0,3281 (0,1365)	0,349 (0,1273)	0,379 (0,1217)
Ensino médio, superior ou técnico (<i>esc_med_sup</i>)	0,2285 (0,3364)	0,258 (0,2958)	0,241 (0,3584)

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do diagnóstico das áreas de intervenção e remanescentes do Projeto Rio Cocó.

1) As estatísticas P-Valor encontram-se entre parênteses

2) (*) Significante a 5% e (**) Significante a 1% (-) Significante a 10%.

3) Categorias base: padrão construtivo baixo, homem, não casado, analfabeto. Constante omitida.

Para as variáveis relacionadas às características do beneficiário, verificou-se que chefes de família do gênero feminino tendem a optar por unidade habitacional. Em paralelo observou-se que os chefes de família casados ou com união estável tendem a optar por indenização.

Variáveis que indicam o município de origem do chefe da família, a renda mensal familiar, a posse de veículo automotor e a situação no mercado de trabalho do chefe da família não apresentaram significância estatística. Porém, os resultados demonstraram que chefes de família que recebem algum benefício do governo tendem a preferir receber o valor em dinheiro pela residência, ou seja, optam pelo recebimento da indenização.

Tabela 6 – Opção de benefício por padrão construtivo do imóvel de origem

Benefício	Padrão construtivo			Total
	Padrão Popular	Padrão Baixo	Padrão Normal e Alto	
Indenização	111 (37,37%)	55 (61,11%)	31 (77,5%)	197 (46,13%)
Residencial	186 (62,62%)	35 (38,88%)	09 (22,5%)	230 (53,86%)

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do diagnóstico das áreas de intervenção e remanescentes do Projeto Rio Cocó.

Para as variáveis que definem a escolaridade dos chefes de família, indivíduos que tiveram acesso ao ensino possuem maiores chances de opção por casa, porém apenas a variável que denota aqueles com ensino fundamental mostrou significância estatística e revela que os chefes de família com ensino fundamental tendem a escolher uma unidade no conjunto habitacional à indenização.

Dessa forma, a partir dos resultados, é possível notar que existe um efeito vizinhança na escolha entre uma unidade habitacional no Residencial ou a indenização em dinheiro. E também se observa que a maior preferência por unidades habitacionais ocorre por usuários do gênero feminino, sem vínculo de união estável e habitantes de imóveis de baixo padrão construtivo, com algum nível de escolaridade.

5. Conclusão

Essa pesquisa teve como objetivo principal investigar quais variáveis são determinantes na tomada de decisão espontânea de uma família por um dos benefícios oferecidos pelo Governo do Estado do Ceará no âmbito de projetos de revitalização de áreas degradadas: dinheiro ou casa.

Os resultados dos modelos econométricos estimados demonstram que a lógica do melhor retorno financeiro por si só não define com tanta regularidade o comportamento do usuário, uma vez que esse, em diversas ocasiões, toma decisões que desafiam essa lógica. Valores afetivos atribuídos a imóveis com melhor padrão construtivo pareceram influenciar na escolha de benefício.

Concluiu-se que o perfil médio do usuário que opta por Unidade Habitacional corresponde a chefes de família do gênero feminino, sem vínculo de união estável, habitantes de imóveis de baixo padrão construtivo e que possuem pelo menos o ensino fundamental, ou seja, possuem algum grau de instrução. Observou-se também um efeito espacial onde a escolha dos indivíduos pode ter influência a partir da decisão dos vizinhos mais próximos a ele.

Ao levar em consideração a complexidade das relações sociais no contexto do espaço urbano, nota-se a dificuldade em esgotar o rol de variáveis subjetivas componentes da função utilidade do usuário, principalmente àquelas relacionadas às suas motivações não cognitivas de consumo. Ainda que muitas delas não foram consideradas na construção modelo, por limitações da base de dados, não é possível descartar seu papel determinante nas escolhas. Podem ser citados como exemplos dessas variáveis: fatores de diferenciação social, relacionados ao estigma social imputado às Habitações de Interesse Social e aos seus beneficiários; efeito medo relacionado aos índices de violência nos residenciais; dentre outros.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, E. S. Econometria Espacial Aplicada. Editora Alínea, Campinas, São Paulo. 2012.

- AMORIM, Isabelle. Resettlement of communities; the case study of Jaguaribara: a resilient community (Northeast of Brazil). *Jãmbá: Journal of Disaster Risk Studies*, v. 2, n. 3, p. 216234, 2009.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12721**: Avaliação de custos de construção para incorporação imobiliária e outras disposições para condomínios edilícios. Rio de Janeiro, 2006. 59 p.
- CEARÁ. Marcelo Colares de Oliveira. Secretaria das Cidades. **Programa de Melhorias Urbana e Ambiental do Rio Cocó**: PROMURB Cocó. Fortaleza, 2008.
- CEARÁ. Maria de Fátima Magalhães da Silva. Secretaria das Cidades. **Trabalho Técnico Social Projeto Rio Cocó**: Diagnóstico Revalidado Áreas de Intervenção e Remanescente. Fortaleza, 2012. 348 p.
- CERNEA, Michael M. (Ed.). The economics of involuntary resettlement: Questions and challenges. The World Bank, 1999.
- DE ALMEIDA, Lutiane Queiroz et al. DRIB Index 2020: Validating and enhancing disaster risk indicators in Brazil. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, v. 42, p. 101346, 2020.
- DE CAMARGO CAVALHEIRO, Débora; ABIKO, Alex. Evaluating slum (favela) resettlements: the case of the Serra do Mar Project, Sao Paulo, Brazil. *Habitat International*, v. 49, p. 340-348, 2015.
- DIAS, Lucimberg Camargo. Remoção da população de assentamentos precários e áreas de risco em Cuiabá (MT). *Argumentum*, v. 4, n. 1, p. 137-151, 2012.
- GHATAK, Maitreesh; KUMAR, Chinmaya; MITRA, Sandip. Cash versus Kind: Understanding the Preferences of the Bicycle Programme Beneficiaries in Bihar. **Economic & Political Weekly**, [s. L.], v. 51, n. 11, p.51-60, 12 mar. 2016. Semanal.
- HOMELESS, Vouchers Are; ARE, Policy Implications. *Housing Vouchers Are Critical for Ending Family Homelessness*. 2008.
- KAWASAKI, Akiyuki; KAWAMURA, Genki; ZIN, Win Win. A local level relationship between floods and poverty: A case in Myanmar. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, v. 42, p. 101348, 2020.
- LAVELL, A. ;CARDONA, O. D.; CHÁVEZ, A.; MANSILLA E.; SMITH, T. O.; PÉREZ, P. **Disaster & Hazard-Induced Urban Resettlement in Latin America**. Reducing Relocation Risk In Urban Areas, 2016.
- LESAGE, J. P. Spatial econometrics. Mimeo, Departamento de Economia, University of Toledo, 1999
- LESAGE, James; PACE, Robert Kelley. Introduction to spatial econometrics. Chapman and Hall/CRC, 2009.

LESAGE, James; PACE, Robert K. & LAM, Nina; CAMPANELLA, Richard; LIU, Xingjian. New Orleans business recovery in the aftermath of Hurricane Katrina – *Journal of the Royal Statistical Society*, 174, p.4, 2011.

LUDWIG, Jens et al. What can we learn about neighborhood effects from the moving to opportunity experiment?. *American journal of sociology*, v. 114, n. 1, p. 144-188, 2008.

MCMILLEN, Daniel P. Probit with spatial autocorrelation. *Journal of Regional Science*, v. 32, n. 3, p. 335-348, 1992.

PERRY, Ronald W.; LINDELL, Michael K. Principles for managing community relocation as a hazard mitigation measure. ***Journal of contingencies and crisis management***, v. 5, n. 1, p. 49-59, 1997.

ROSA, Thiago Mendes. **Ensaio sobre consumo**. 2015. 126 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Economia, Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2015. Cap. 3.

TEATER, Barbra Ann. **A qualitative evaluation of the Section 8 Housing Choice Voucher program: The recipients' perspectives**. *Qualitative Social Work*, v. 10, n. 4, p. 503-519, 2011.

WEERASINGHE, S. **Planned relocation, disasters and climate change: Consolidating good practices and preparing for the future**. Sanremo: UNCHR, The Nansen Initiative, Norwegian Refugee Council, Internal Displacement Monitoring Centre, 2014.

WILHELM, Stefan; DE MATOS, Miguel Godinho. Estimating Spatial Probit Models in R. *R J.*, v. 5, n. 1, p. 130, 2013.

YETMI, UTRI SAFRI et al. INEQUALITY OF HOUSEHOLD INCOME IN INVOLUNTARY RESETTLEMENT AT KOTO PANJANG. **JEBI (Jurnal Ekonomi dan Bisnis Islam)**, v. 4, n. 2, p. 157-166, 2019.