



**MINHA
CASA+**
sustentável



CADERNO 1
ANÁLISE DE CUSTOS REFERENCIAIS
QUALIFICAÇÃO DA INSERÇÃO URBANA

CADERNO 1

ANÁLISE DE CUSTOS REFERENCIAIS

QUALIFICAÇÃO DA INSERÇÃO URBANA

APOIO E COOPERAÇÃO TÉCNICA:



REALIZAÇÃO:

SECRETARIA NACIONAL DE
HABITAÇÃO

SECRETARIA NACIONAL DE
MOBILIDADE URBANA

MINISTÉRIO DAS
CIDADES



FICHA TÉCNICA

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA

Presidente

Michel Temer

MINISTÉRIO DAS CIDADES

Ministro

Alexandre Baldy

EQUIPE TÉCNICA

COORDENAÇÃO

Ana Paula Maciel Peixoto

Danielle Costa de Holanda

Mirna Quinderé Belmino Chaves

SECRETARIA NACIONAL DE HABITAÇÃO – SNH

Amanda Alves Olalquiaga

Andiara Campanhoni

Izabel Torres

Julia Rabello Spinelli

Márcia Miyuki Ishikawa

Mônica Balestrin Nunes

Paulo Alas

SECRETARIA NACIONAL DE MOBILIDADE URBANA - SEMOB

Aguiar Gonzaga Vieira Costa

Ariena Covalesky Dias

Gláucia Maia de Oliveira

Dezembro de 2017 – 1ª Edição

COOPERAÇÃO TÉCNICA

WRI Brasil

Nívea Maria Oppermann

Lara Schmitt Caccia

Luana Priscila Betti

Henrique Evers

Camila Schlatter Fernandes

Consultores externos

Robson Poletto dos Santos

Rogério Dorneles Severo

COLABORAÇÃO

**Instituto de Políticas de Transporte
e Desenvolvimento – ITDP**

Ana Nassar

Clarisse Linke

Iuri Moura

Projeto Gráfico/ Diagramação

Néktar Design



LISTA DE SIGLAS

ANP: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis
ANTP: Associação Nacional dos Transportes Públicos
BDI: Benefícios e Despesas Indiretas
CAQI: Custo Aluno-Qualidade
CET: Companhia de Engenharia de Tráfego – São Paulo
CRAS: Centro de Referência de Assistência Social
DAER: Departamento Autônomo de Estradas de Rodagem
DEP: Departamento de Esgotos Pluviais
DMAE: Departamento Municipal de Água e Esgotos
EIA-RIMA: Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental
eSB: Equipe de Saúde Bucal
eSF: Equipe de Saúde da Família
FNDE: Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
GAAE: Grupo de Análise e Acompanhamento de Empreendimentos
INCC: Índice Nacional da Construção Civil
IPCA: Índice de Preços Amplo ao Consumidor
IPK: Índice de Passageiros por Quilômetro
ITDP: Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento
MCMV: Minha Casa, Minha Vida
MDSA: Ministério do Desenvolvimento Social e Agrário

MTE: Ministério do Trabalho
PAIF: Programa de Atenção Integral à Família
PDE: Plano de Desenvolvimento da Educação
PEA: População Economicamente Ativa
PIB: Produto Interno Bruto
PMCMV: Programa Minha Casa, Minha Vida
PNE: Plano Nacional de Educação
PROINFÂNCIA: Programa Nacional de Reestruturação e Aquisição de Equipamentos para a Rede Escolar Pública de Educação Infantil
RAIS: Relação Anual de Informações Sociais
RDD: Relatório de Diagnóstico de Demanda
SEMOB: Secretaria Nacional de Mobilidade Urbana
SICRO: Sistema de Custos Rodoviários
SINAPI: Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil
SNH: Secretaria Nacional de Habitação
SomaSUS: Sistema de Apoio à Elaboração de Projetos de Investimentos em Saúde
TCU: Tribunal de Contas da União
UBS: Unidade Básica de Saúde
UH: Unidade Habitacional
WRI Brasil: World Resources Institute Brasil

LISTA DE IMAGENS

Capa: Empreendimento MCMV, Feira de Santana – BA (Foto: Arquivo Ministério das Cidades)
P. 05: Empreendimento MCMV, Castanhal – PA (Foto: Arquivo Ministério das Cidades)
P. 13: Empreendimento MCMV, Águas Lindas de Goiás – GO (Foto: Arquivo Ministério das Cidades)
P. 24: Empreendimento MCMV, Porto Alegre – RS (Foto: Sérgio Trentini/WRI Brasil)
P. 27: Empreendimento MCMV, Porto Alegre – RS (Foto: Sérgio Trentini/WRI Brasil)
P. 29: Empreendimento MCMV, Juazeiro – BA (Foto: Arquivo Ministério das Cidades)
P. 31: Empreendimento MCMV, Porto Alegre – RS (Foto: Sérgio Trentini/WRI Brasil)
P. 35: Unidade Básica de Saúde, Embú das Artes – SP (Foto: Erasmo Salomão)
P. 36: Empreendimento MCMV, Porto Alegre – RS (Foto: Sérgio Trentini/WRI Brasil)
P. 41: Empreendimento MCMV (Foto: Arquivo Ministério das Cidades)
P. 44: Creche, Ananindeua – PA (Foto: Arquivo Ministério do Planejamento)
P. 54: Unidade Básica de Saúde, Curitiba – PR (Foto: Rodrigo Nunes)
P. 57: Unidade Básica de Saúde, Águas Lindas de Goiás – GO (Foto: Arquivo Ministério das Cidades)
P. 59: Empreendimento MCMV, Janaúba – MG (Foto: Arquivo Ministério das Cidades)

APRESENTAÇÃO

Secretaria Nacional de Habitação

A Secretaria Nacional de Habitação do Ministério das Cidades (SNH/MCidades) apresenta, no âmbito de suas ações de desenvolvimento institucional e cooperação técnica, a coleção *Cadernos Minha Casa +Sustentável*. Ela se insere no rol de esforços empreendidos para o aprimoramento do Programa Minha Casa, Minha Vida.

Os Cadernos buscam complementar informações de caráter normativo de modo que todos os agentes envolvidos na execução do Programa – poder público, empresas ou entidades promotoras e instituições financeiras – tenham material à sua disposição para consulta. Para tanto, são apresentados conteúdos que visam contribuir para a qualificação da inserção urbana e do projeto dos empreendimentos habitacionais, à luz da integração das políticas públicas setoriais e de desenvolvimento urbano sustentável.

Coordenada pela SNH/MCidades, a Coleção resulta de intensas cooperação e articulação institucional. Merece destaque a parceria com a Secretaria Nacional de Mobilidade Urbana do Ministério das Cidades e as contribuições dadas pelos ministérios setoriais da Educação (por intermédio do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação), de Desenvolvimento Social e Agrário, da Saúde e da Cultura.

Essas contribuições se somam às cooperações firmadas junto a instituições acadêmicas de excelência, como Universidade Federal do ABC, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Universidade de São Paulo e Pontifícia Universidade Católica de Campinas, e

técnicas como o WRI Brasil e o Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (ITDP), que puderam imprimir sua expertise às medidas de aprimoramento do Programa.

Agradecemos o apoio do WRI Brasil pelos esforços e compromisso para que a diagramação e a editoração da Coleção pudessem ser desenvolvidas.

Dezembro de 2017.

APRESENTAÇÃO

Secretaria Nacional de Mobilidade Urbana

Pensar mobilidade urbana requer a abordagem integrada de trânsito, transporte e uso do solo. O planejamento de áreas residenciais com lazer e serviços conjugados aproxima origens e destinos dos deslocamentos, reduzindo a necessidade de sistemas de transporte público coletivo e estimulando o uso dos modos não motorizados, o que, por sua vez, é o caminho para uma cidade sustentável.

Sabe-se, contudo, que não é possível aproximar todos os destinos de suas origens. Daí a necessidade de serviços de transporte público coletivo, que propiciem aos moradores deslocamentos rápidos, confortáveis e seguros.

A coleção *Cadernos Minha Casa +Sustentável* incorpora esses conceitos, permitindo aos entes federados, agentes financeiros, projetistas, construtoras e entidades envolvidas na questão da habitação a contínua melhoria dos empreendimentos produzidos por meio do Programa Minha Casa, Minha Vida

Com esta nova Coleção, são oferecidas orientações que promovem a qualificação urbana, por meio da adequação do traçado viário, considerando a infraestrutura para o transporte não motorizado (calçadas e ciclovias)

e tendo como referência os princípios da acessibilidade universal, a integração dos empreendimentos habitacionais com equipamentos urbanos e a disponibilidade de serviços de transporte público coletivo com qualidade.

Acredita-se que as ferramentas de apoio aqui descritas poderão auxiliar na consecução de empreendimentos habitacionais mais contextualizados no tecido urbano, visando à melhoria da qualidade de vida de seus moradores.

Dezembro de 2017.

+ SUMÁRIO

P.14	INTRODUÇÃO
P.18	CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS
P.25	1. PROMOÇÃO DA MOBILIDADE URBANA
P.30	1.1 Acesso Viário ao Empreendimento - Custos estimados por cenário hipotético de inserção urbana
P.35	1.2 Provisão de Transporte Público Coletivo – Custos estimados por cenário hipotético de inserção urbana
P.40	1.3 Melhoria da Qualidade de Vida Urbana – Custos estimados por cenário hipotético de inserção urbana
P.45	2. PROVISÃO DE EQUIPAMENTOS PÚBLICOS COMUNITÁRIOS
P.48	2.1 Provisão de Equipamentos de Educação, Saúde e Proteção Social – Custos estimados de instalação e funcionamento em curto, médio e longo prazos
P.56	2.2 Provisão de Equipamentos de Educação, Saúde e Proteção Social – Custos estimados por cenários hipotético de inserção urbana
P.61	3. CUSTO TOTAL POR UNIDADE HABITACIONAL – POR CENÁRIO DE INSERÇÃO URBANA
P.63	4. CONSIDERAÇÕES FINAIS
P.64	REFERÊNCIAS
P.67	APÊNDICE – CONSIDERAÇÕES SOBRE AS ESTIMATIVAS



INTRODUÇÃO

O exercício pleno do direito à moradia compreende o acesso à mobilidade, infraestrutura urbana, equipamentos comunitários e serviços públicos. Desta forma, a articulação da produção habitacional com as demais políticas sociais e ambientais e, sobretudo, com a Política de Desenvolvimento Urbano é um dos princípios que orienta a Política Nacional de Habitação.

Desde sua criação, em 2009, o Programa Minha Casa, Minha Vida (PMCMV) apoiou a produção de cerca de 4,5 milhões de unidades habitacionais em 5.374 municípios. A expressão destes números no território trouxe novos desafios à Política Nacional de Habitação. As cidades atendidas ganharam novos contornos. Bairros se transformaram e novos vetores de desenvolvimento urbano se estruturaram, exigindo que os municípios reavaliassem e, quando necessário, expandissem, a rede de equipamentos comunitários e serviços públicos.

A partir da compreensão dos processos de transformação das cidades e dos bairros provocados pela implementação do PMCMV, o governo federal criou frentes de aprimoramento do Programa para melhor integrá-lo às demais políticas que se expressam no território, com destaque à de mobilidade urbana. Assim, somaram-se às especificações mínimas da unidade habitacional diretrizes e critérios que abrangem o conjunto construído e qualificam a inserção urbana, expandindo o foco do Programa para além da moradia.

O Programa envolve a participação de diversos atores: beneficiários, empresas ou entidades promotoras, instituições financeiras, governo federal e governos estaduais, municipais ou distrital. Merecem atenção especial os gestores públicos locais que, por competência constitucional, são responsáveis por ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes.

Qualificar a inserção urbana significa sensibilizar e conscientizar esses atores quanto às implicações das suas decisões de implantação dos empreendimentos habitacionais em um determinado local e aos impactos físicos, econômicos e sociais envolvidos no processo de criação de uma nova parcela da cidade ou no adensamento da já existente. É no território do município que se estabelecem as intervenções físicas que, no entanto, vão muito além das obras de engenharia: implantar um empreendimento representa criar ou alterar laços de vizinhança, gerar redes de colaboração e (re)definir hábitos cotidianos como estudar, trabalhar e consumir.

A Coleção *Cadernos Minha Casa + Sustentável* tem o objetivo de ajudá-los nesta empreitada. O termo “sustentável” deve aqui ser entendido como um conjunto de medidas que incluem não só aspectos ambientais, mas também econômicos e sociais, que contribuem para o alcance de cidades mais equitativas no acesso aos seus recursos a

médio e longo prazos. Orientações para a promoção de espaços públicos de qualidade, para a racionalização dos gastos públicos, e para o atendimento às necessidades de prestação de serviços são algumas das informações que o gestor público irá encontrar na Coleção.

Cada volume pretende auxiliar gestores públicos locais no processo de avaliação e licenciamento de projetos de habitação de interesse social (HIS) viabilizados pelo PMCMV em seus municípios, por meio de empreendedores privados e entidades urbanas. Caso a caso, o gestor poderá utilizá-los, para tomar consciência e conscientizar aqueles envolvidos no processo decisório, sobre as oportunidades e desafios envolvidos na aprovação de propostas de empreendimento, incentivando a sua adequação às estratégias de desenvolvimento urbano sustentável traçadas pelo município.

Para fins didáticos, este Caderno se propõe, por meio de modelos simplificados que acentuam os resultados de cada solução, à análise comparativa de custos adicionais para a qualificação da inserção urbana de um mesmo empreendimento em três diferentes contextos urbanos. Também não seria viável criar modelos complexos, que refletissem os diversos contextos social, econômico e cultural em encontrados nos empreendimentos do PMCMV, uma vez que ele está presente em todo o território nacional. Por isso, este não é um caderno de receitas a serem seguidas, mas um convite à reflexão, ampliada e sistematizada, sobre a dimensão urbana da produção habitacional. Este ponto será detalhado na seção seguinte.

ATENÇÃO! A contratação de empreendimentos Minha Casa, Minha Vida ocorre mediante a pactuação de contrapartidas dos entes públicos locais, com o objetivo de integrar plenamente o empreendimento e seus habitantes ao restante da cidade. Essas contrapartidas são registradas em Matriz de Responsabilidades após elaboração do Relatório de Diagnóstico de Demanda (RDD) por uma equipe multissetorial local, o Grupo de Análise e Acompanhamento de Empreendimentos (GAAE). A composição do grupo, com representantes de diversas secretarias municipais (obras, planejamento, educação, saúde, assistência social, cultura, etc.), tem o objetivo de facilitar a visão integrada dessas políticas em âmbito municipal e criar as condições necessárias para que a inserção urbana dos novos empreendimentos habitacionais contribua para um padrão de desenvolvimento mais sustentável para toda a cidade.

É, portanto, de fundamental importância que os membros do GAAE estejam atentos e saibam conduzir esses processos de modo a potencializar os ganhos trazidos pelo Programa e mitigar ou prevenir problemas futuros, econômicos ou sociais.

CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS

As informações são apresentadas em dois capítulos principais: **“Promoção da Mobilidade Urbana”** e **“Provisão de Equipamentos Públicos Comunitários”**. Cada capítulo é composto por uma apresentação geral e por subtemas com contextualização próprios, acompanhados de um infográfico que apresenta a síntese dos custos calculados para os cenários hipotéticos definidos. Ao final do Caderno, são apresentadas as referências e metodologias de cálculo, sob o título “Considerações sobre as estimativas”.

O capítulo 1, “Promoção da Mobilidade Urbana”, trata dos investimentos públicos necessários para a criação ou adequação do acesso viário ao empreendimento e para a provisão de transporte público coletivo, ambos a partir de cenários hipotéticos. Ao final, também é demonstrado o impacto dos diferentes padrões de inserção urbana na qualidade de vida nas cidades em função de sua correlação com os deslocamentos diários das famílias beneficiadas pelo Programa.

O capítulo 2, “Provisão de Equipamentos Públicos Comunitários”, trata dos investimentos para instalação e funcionamento de equipamentos de educação, saúde e assistência social para atendimento das demandas geradas pelos empreendimentos Minha Casa, Minha Vida, a partir dos diferentes padrões de inserção urbana dos cenários hipotéticos adotados.

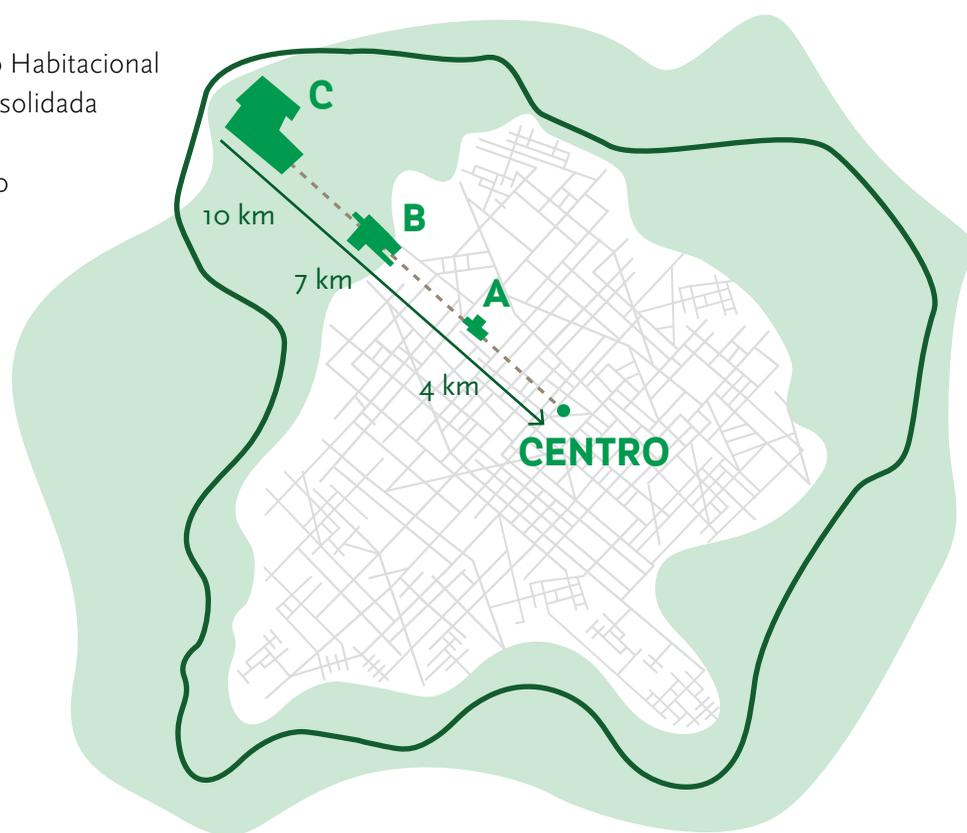
CENÁRIOS HIPOTÉTICOS DE INSERÇÃO URBANA

Para cada tema proposto nos capítulos, é realizada uma análise conforme três diferentes padrões de inserção urbana, denominados cenários hipotéticos A, B e C. Trata-se de uma simplificação de situações reais que podem ser encontradas quando da escolha da localização de um empreendimento habitacional do Minha Casa, Minha Vida.

! IMPORTANTE! As métricas e configurações propostas nos cenários A, B e C são hipotéticas, inclusive em termos de distâncias, tipologias e dimensões, não se caracterizando como parâmetros de definição da aptidão das áreas urbanas para a inserção de empreendimentos Minha Casa, Minha Vida. Trata-se de situações definidas a partir da aproximação da realidade de cidades de porte médio, a fim de possibilitar a comparação das hipóteses também por meio de cálculos.

Este recurso metodológico é utilizado para comparar os investimentos públicos necessários para qualificar a inserção urbana de empreendimentos contratados em diferentes localidades da cidade, mais próximas ou mais distantes da área urbana consolidada, conforme ilustração a seguir.

- Centro Urbano
- 🏠 Empreendimento Habitacional
- ▣ Área Urbana Consolidada
- 🌿 Limite Municipal
- 🗺 Perímetro Urbano



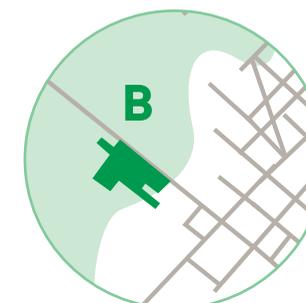
Localização dos empreendimentos de cada cenário (A, B e C) com relação à área urbana consolidada e ao perímetro urbano (área urbana definida em legislação local).

PREMISSAS ADOTADAS PARA CADA CENÁRIO HIPOTÉTICO:

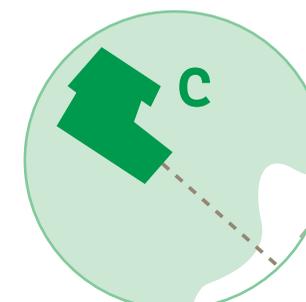
Para o **Cenário A**, foi definido que a área escolhida para o empreendimento Minha Casa, Minha Vida se localiza em área urbana consolidada, a uma distância de 4 km do centro urbano do município. Considera-se que possui infraestrutura básica e oferta e equipamentos e serviços públicos com capacidade de absorver a nova demanda gerada. O empreendimento Minha Casa, Minha Vida, neste caso, é menor, multifamiliar e com 500 unidades habitacionais (Faixa 1). Este cenário considerou a oferta de terras em áreas urbanas consolidadas.



Para o **Cenário B**, intermediário, a área definida para o empreendimento está localizada na borda da área urbana consolidada, a 7 km de distância do centro urbano. O empreendimento considerado para este cenário tem 1500 unidades habitacionais, de tipologia multifamiliar e/ou unifamiliar. Considera-se que a oferta de infraestrutura básica, de equipamentos e de serviços públicos é insuficiente para atender de forma integral a demanda dos novos moradores da região. Ou seja, parte da infraestrutura e dos equipamentos públicos comunitários deverá ser ofertada pelo poder público, como a requalificação e ampliação da capacidade do sistema viário e de abastecimento de água, luz e saneamento, assim como o sistema de transporte público coletivo terá que ser redimensionado e os equipamentos públicos faltantes, construídos.



Para o **Cenário C**, a área escolhida para o empreendimento está localizada dentro do perímetro urbano, porém fora da área urbana consolidada, distante 10 km do centro urbano e da oferta de infraestrutura, serviços urbanos e equipamentos públicos. O empreendimento, neste caso, tem 3000 UH, de tipologia multifamiliar e/ou unifamiliar. Considera-se uma gleba que necessitará de atendimento para variadas demandas complementares às habitações, conforme normativos do Programa. Será necessária, por exemplo, a ampliação do sistema viário e das redes de infraestrutura, a expansão do sistema de transporte público coletivo, da rede de coleta de lixo, de segurança pública, e a construção de equipamentos públicos, como escolas, unidades de saúde e centros de assistência social.



	CENÁRIO A	CENÁRIO B	CENÁRIO C
 <p>RELAÇÃO COM ÁREA URBANA CONSOLIDADA</p>	Localizado em área urbana consolidada.	Localizado em porção limítrofe à área urbana consolidada.	Localizado em área de expansão urbana sem conexões com a sede do município ou algum distrito de ocupação consolidada.
 <p>DISTÂNCIA DO CENTRO</p>	4 km	7 km	10 km
 <p>TOTAL DE UNIDADES HABITACIONAIS (UH) E TIPOLOGIA</p>	500 UH de tipologia multifamiliar	1500 UH de tipologia multifamiliar e/ou unifamiliar.	3000 UH de tipologia multifamiliar e/ou unifamiliar.
 <p>SITUAÇÃO DE ACESSO VIÁRIO E CONEXÃO COM REDES DE INFRAESTRUTURA URBANA</p>	Apresenta solução de acesso viário e infraestrutura urbana equacionada dada a condição de inserção do empreendimento em área urbana consolidada da cidade.	Apresenta redes de abastecimento de água, coleta de esgotos e energia elétrica implantadas. A inserção de empreendimento Minha Casa, Minha Vida demandará a execução de obras de ADEQUAÇÃO em 1 km da via de acesso, de forma a requalificar e ampliar a capacidade de atendimento das infraestruturas instaladas.	Não apresenta infraestruturas prévias. A inserção de empreendimento Minha Casa, Minha Vida demandará a criação de acesso mediante a AMPLIAÇÃO de 3 km de via existente, porém desconectada do local de implantação do empreendimento.
 <p>ACESSO AO TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO</p>	Apresenta solução de acesso ao transporte público coletivo equacionada dada a condição de inserção do empreendimento em área urbana consolidada da cidade.	Sem acesso ao sistema de transporte coletivo. É necessário o reforço da frota nos períodos de pico e a extensão de 3 km em relação ao itinerário pré-existente (percurso original de 4 km).	Sem acesso ao sistema de transporte coletivo. É necessário o reforço da frota nos períodos de pico e a extensão de 6 km em relação ao itinerário pré-existente (percurso original de 4 km).
 <p>EQUIPAMENTOS PÚBLICOS COMUNITÁRIOS</p>	Demanda absorvida de forma integral pelos equipamentos públicos comunitários existentes no entorno. Não é necessária a pactuação de compromissos pelo poder público local para a provisão de novas estruturas.	Somente a demanda por Escola de Ensino Fundamental e UBS é absorvida pelos equipamentos públicos comunitários existentes no entorno. Será necessária a pactuação de compromissos para a provisão de Escola de Educação Infantil e CRAS pelo poder público local.	Não há equipamentos públicos comunitários no entorno. Será necessária a pactuação de compromissos pelo poder público local para atendimento da demanda integral do empreendimento.

É importante observar que a diferença no número de unidades habitacionais entre os cenários hipotéticos ocorre devido à diversidade de oferta e ao custo da terra nos centros urbanos. Geralmente, em áreas urbanas consolidadas, as glebas ou terrenos disponíveis tendem a ser de menor tamanho (Cenário A), o que inviabilizaria a implantação de empreendimentos com um maior número de unidades habitacionais. Já em áreas de expansão urbana, à borda da mancha urbana ou fora dela (ainda que inseridas no perímetro urbano – cenários B e C), os terrenos disponíveis costumam apresentar maior dimensão, comportando empreendimentos de porte médio e grande, porém sem a infraestrutura necessária para atender os novos moradores de forma satisfatória.

A comparação entre os cenários hipotéticos busca apresentar as externalidades de cada padrão de inserção urbana, em termos de custos adicionais para o ente público local (gasto público), para as famílias beneficiadas (qualidade de vida individual) e para a cidade em geral (qualidade de vida urbana).



1. PROMOÇÃO DA MOBILIDADE URBANA

Assim como a moradia, a mobilidade urbana é um direito social constitucional, que deve ser assegurado a todos os cidadãos como mecanismo de promoção de equidade, de garantia da cidadania e redução de desigualdades sociais. A disponibilidade de transporte público, de calçadas e de vias cicláveis, bem organizadas e conectadas, além da distribuição equilibrada de diferentes atividades no território, são fatores essenciais para garantir o acesso à vida urbana para todas as pessoas. Portanto, a implantação de empreendimentos Minha Casa, Minha Vida e a qualificação dos sistemas de mobilidade urbana devem integrar uma estratégia única e abrangente de desenvolvimento urbano local. A composição multissetorial do Grupo de Análise e Acompanhamento de Empreendimentos (GAEE) tem o objetivo de facilitar a visão integrada dessas políticas nos municípios e criar as condições necessárias para que a inserção urbana dos novos empreendimentos habitacionais contribua para um padrão de mobilidade mais sustentável para toda a cidade.



A implantação de empreendimentos Minha Casa, Minha Vida e a qualificação dos sistemas de mobilidade urbana devem integrar uma estratégia única e abrangente de desenvolvimento urbano local.

A provisão de transporte público coletivo e a garantia de espaços viários seguros, acessíveis e compatíveis com a oferta de modos de transporte variados pode ser uma contrapartida do ente público local para viabilizar a contratação de empreendimentos Minha Casa, Minha Vida. Estes compromissos são registrados na Matriz de Responsabilidades após elaboração, pelo GAAE, do diagnóstico da demanda gerada pelo empreendimento, documentado em Relatório de Diagnóstico de Demanda (RDD). Além dos gastos imediatos com a ampliação ou adequação das vias e com a extensão e reforço das linhas de transporte público coletivo, é importante que a pactuação de compromissos considere o impacto da implantação do novo empreendimento nas despesas públicas locais ao longo do tempo com a operação e manutenção das novas estruturas.

É importante observar que este impacto possui relação direta com o padrão de inserção urbana do empreendimento habitacional. As soluções para acesso ao transporte público coletivo e ao sistema viário provavelmente estarão mais bem equacionadas em um contexto de inserção similar ao Cenário A, quando comparadas aos contextos dos Cenários B e C. Em outras palavras, quanto mais próximo à área urbana consolidada da cidade (ou quanto mais qualificada a relação de conectividade ao restante da cidade), menor será o custo adicional de implantação de um empreendimento Minha Casa, Minha Vida para o governo local.

Outras externalidades positivas deste padrão de inserção são os ganhos em produtividade do tempo para a cidade, a partir da redução dos tempos de deslocamento, com potenciais reduções do número de acidentes de trânsito e das emissões de gases de efeito estufa e de poluentes locais. Isto porque uma maior acessibilidade e conectividade do empreendimento Minha Casa, Minha Vida com a rede viária municipal facilita os deslocamentos diários, otimiza o uso



de infraestruturas existentes e potencializa o acesso ao transporte público coletivo, bem como o uso de transporte não motorizado, principalmente para deslocamentos de curta distância.

A proposta deste capítulo é explicitar, sob a ótica da promoção da mobilidade urbana, os custos adicionais com a provisão de acesso viário e com o atendimento da demanda por transporte público coletivo gerada pela implantação de empreendimentos habitacionais, conforme o padrão de inserção urbana adotado nos cenários hipotéticos. O primeiro subcapítulo apresenta os investimentos para prover e qualificar o acesso viário ao empreendimento, considerando sua implicação na adequação ou ampliação das redes de infraestrutura urbana (pavimento, calçadas, ciclovias, paradas de ônibus, abastecimento de água, coleta de esgotos, energia elétrica, iluminação pública, etc.). O segundo analisa os investimentos necessários para a extensão e reforço da oferta de transporte público coletivo. O terceiro subcapítulo apresenta os impactos intangíveis decorrentes do padrão

de inserção do empreendimento habitacional, que extrapolam a dimensão direta de gasto público e que acabam recaindo sobre a qualidade de vida urbana da sociedade em geral.

Os impactos, em termos de gasto público, são apresentados pela comparação entre os três cenários de inserção urbana. Os resultados demonstram, entre outros aspectos, que a moradia em melhor condição de inserção urbana representa uma economia para o ente público local, que terá que assumir um menor número de compromissos para viabilizar a contratação do empreendimento em seu município.

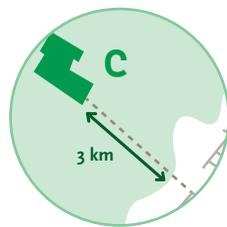
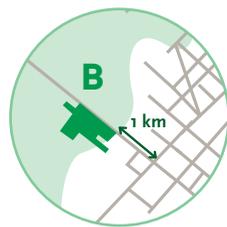
Essas informações têm o objetivo de orientar o ente público local na avaliação dos empreendimentos habitacionais prospectados em seu município e influenciar a escolha por opções de inserção urbana menos onerosas. Espera-se contribuir com o processo estratégico de tomada de decisão sobre as áreas de inserção dos empreendimentos Minha Casa, Minha Vida na cidade, de modo a considerar a mobilidade urbana. Fomentar a maior sinergia entre políticas setoriais de habitação e mobilidade pode representar, além de um menor impacto financeiro para o poder público local, o fortalecimento dos vínculos entre o empreendimento e o restante da cidade, tendo em vista que a mobilidade urbana é um elemento essencial para garantir o acesso democrático ao território e às oportunidades da vida urbana.



1.1 ACESSO VIÁRIO AO EMPREENDIMENTO

Custos estimados por cenário hipotético de inserção urbana

O tema do acesso viário ao empreendimento é tratado neste Caderno com foco na conectividade das redes de infraestrutura urbana com o entorno. Para tanto, foram mensurados os custos estimados com a provisão de calçadas, pavimentação, ciclovia, iluminação pública, sinalização horizontal e vertical, saneamento básico, escoamento pluvial, etc. O cálculo dos investimentos para garantir o acesso aos empreendimentos Minha Casa, Minha Vida considerou as seguintes premissas para cada cenário hipotético:



Cenário A: será utilizado como exemplo para este cenário um empreendimento localizado em área urbana consolidada da cidade. Apesar da localização privilegiada, esta área normalmente não apresenta as condições viárias ideais estipuladas para os outros cenários. Porém, como é praticamente inviável a execução de grandes adequações nessas áreas centrais mais consolidadas, considera-se que, neste cenário, a solução de acesso viário estaria equacionada e não necessitaria de melhorias viárias.

Cenário B: será utilizado como exemplo para este cenário uma região que apresente redes de abastecimento de água, coleta de esgotos e energia elétrica implantadas. A inserção demandará a ADEQUAÇÃO em 1 km da via de acesso, de forma a requalificar e ampliar a capacidade de atendimento das infraestruturas instaladas.

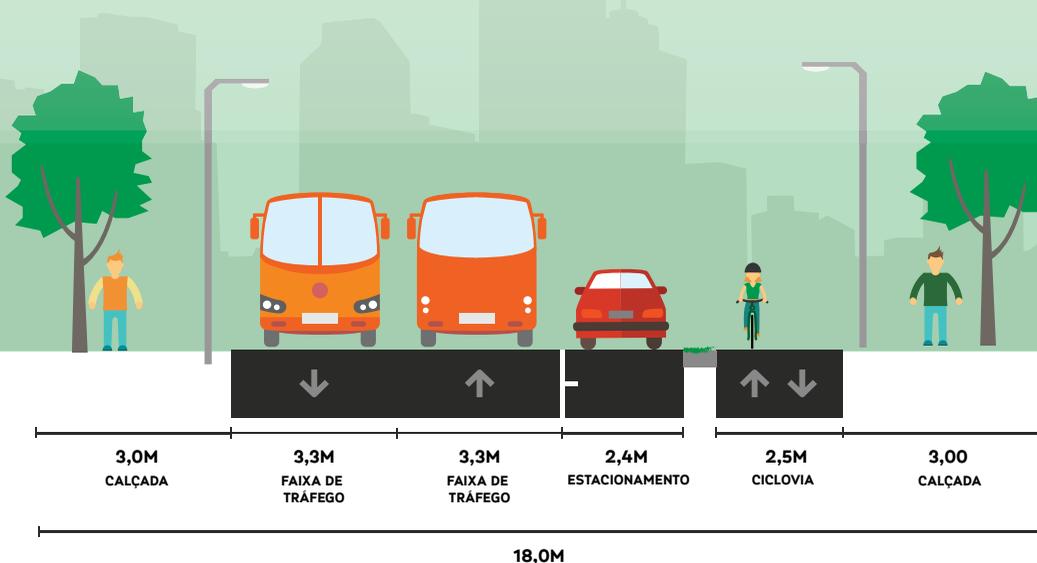
Cenário C: será utilizado como exemplo para este cenário uma região que não apresente infraestruturas prévias e em que seja necessária a AMPLIAÇÃO de 3 km da via de acesso existe, que se encontra desconectada do local de implantação do empreendimento.



ATENÇÃO! As Especificações de Projeto – PMCMV definem as condições mínimas da(s) via(s) de acesso aos empreendimentos Minha Casa, Minha Vida para os casos de inexistência de legislação específica em âmbito municipal. O atendimento a essas especificações é condição para a entrega das unidades habitacionais aos futuros moradores.

ACESSO VIÁRIO AO EMPREENDIMENTO

Custos estimados por cenário hipotético de inserção urbana

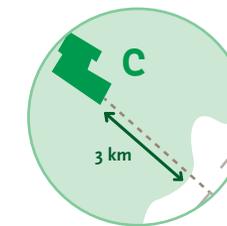
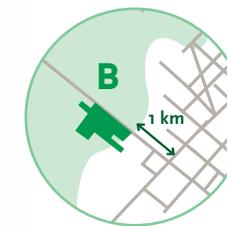


PRESSUPOSTOS DE CÁLCULO

O perfil viário considerado para o cálculo corresponde ao padrão de vias coletoras em empreendimentos Minha Casa, Minha Vida, conforme Especificações Mínimas de Projeto – PMCMV. Este padrão estipulado considera que a via coletora, que dará acesso ao empreendimento, possui 18 m de largura. Assim, aqui apresenta-se um exemplo de ocupação desse espaço viário, com calçadas, ciclovia, faixas de tráfego e estacionamento.

ATENÇÃO! Ressalta-se que a provisão de vias de acesso aos empreendimentos Minha Casa, Minha Vida contemplou apenas os investimentos de construção, embora em médio e longo prazos, devam ser considerados também os custos de manutenção, que serão tanto maiores quanto mais extensa for a malha urbana a ser coberta.

A diferença entre os custos unitários estimados nos cenários hipotéticos B e C deve-se a duas premissas: a ocupação prévia da região e a existência de um maior número de intersecções no Cenário B. O primeiro fator implica maiores dificuldades de intervenção (as obras deverão ser divididas em fases para possibilitar o fluxo de pessoas e veículos de acesso local) e de instalação de canteiros de obras, além de exigir que sejam empreendidos maiores gastos com as ligações prediais entre a rede de distribuição implementada e as edificações existentes. O segundo fator decorre do aumento de custos pela maior quantidade de intersecções com as vias transversais e gastos com infraestrutura viária, como a construção de travessias, rebaixamentos de calçadas, instalação de semáforos e dos próprios cruzamentos. No Cenário B, considera-se, também, uma porcentagem equivalente à demolição de pisos existentes em lotes já ocupados na região, além de pavimentação asfáltica que comporte o aumento do fluxo de veículos.



	CENÁRIO A	CENÁRIO B	CENÁRIO C
SOLUÇÕES PARA A PROVISÃO DE ACESSO VIÁRIO AO EMPREENDIMENTO	Cenário hipotético onde o acesso viário atende aos Parâmetros Referenciais fixados pelo PMCMV e, portanto, não seriam necessárias melhorias viárias.	Cenário hipotético onde é necessária a execução de obras de ADEQUAÇÃO em 1 km da via de acesso.	Cenário hipotético onde é necessária a AMPLIAÇÃO de 3 km de via para a criação de acesso.
CUSTO UNITÁRIO (em milhões)	Sem custo adicional	R\$ 2,73/km	R\$ 2,28/km
CUSTO TOTAL (em milhões)	Sem custo adicional	R\$ 2,73	R\$ 6,83



1.2 PROVISÃO DE TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO

Custos estimados por cenário hipotético de inserção urbana

A alocação de um grande número de pessoas concentradas em um ponto determinado da cidade pode implicar em alterações no atendimento da demanda por transporte público coletivo na localidade. Geralmente, quanto mais distante da área urbana consolidada o empreendimento habitacional está, maior é a necessidade de readequação do conjunto de linhas de ônibus existentes. Nesse sentido, para cada cenário hipotético adotado nesse Caderno, foram considerados a extensão dos itinerários e o reforço da frota das linhas pré-existentes, a fim de contemplar o possível acréscimo da demanda e da distância nos percursos. Esse reforço foi considerado, pois as linhas que operam nos municípios encontram-se dimensionadas para atender à demanda por transporte público coletivo previamente existente.

Também foi considerado que a demanda gerada pelos empreendimentos habitacionais possui uma característica pendular, ou seja, se concentra nos horários de deslocamento dos trabalhadores e estudantes, no início da manhã e ao final da tarde. Nesse contexto, as estimativas a seguir apresentam o número de ônibus extras e os custos de operação incorridos, de modo a contemplar a demanda adicional de usuários a se deslocar por transporte público coletivo em cada cenário. Os custos de operação contemplaram salários, encargos e benefícios dos funcionários, além de combustível e depreciação da frota¹.

¹ Os valores de compra de ônibus novos não foram considerados nas estimativas devido à grande diferença de padrões de exigência em relação às características de ônibus urbanos (idade do veículo, modelo etc.) o que dificulta a definição de um valor único para as cidades brasileiras.



As famílias brasileiras gastam, em média, 15,8% da sua renda com transporte (POF/IBGE, 2009).

O objetivo dessa estimativa de custos é demonstrar o impacto financeiro sobre o gasto público municipal, em virtude da elevação de subsídio ao transporte público coletivo, quando existir. O que ocorre geralmente é o rateio deste impacto entre todos os usuários do sistema, mediante o aumento do valor da tarifa.

Ressalta-se que o cálculo tarifário varia significativamente conforme cada localidade, o tipo e idade média de frota, a quilometragem rodada, o Índice de Passageiro por Quilômetro (IPK), a porcentagem de isenções tarifárias (variável conforme legislação municipal), o valor dos salários, o número de funcionários, entre outros fatores.

A sustentabilidade destas alternativas deve ser avaliada tendo-se em vista a situação das famílias beneficiárias do Programa Minha Casa, Minha Vida, que já comprometem grande parte do orçamento familiar mensal com gastos de deslocamento. Além disso, alerta-se para a situação do sistema de transporte público coletivo em geral, que, em muitos casos, vem tendo sua demanda de passageiros reduzida ano a ano, em função da elevação de seus custos e da perda da atratividade desse modo de transporte em relação a outros modos.

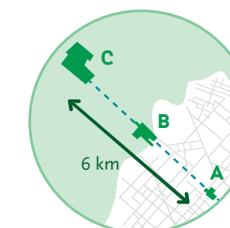
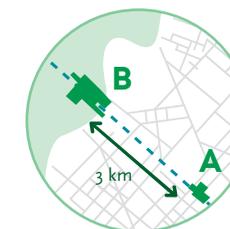
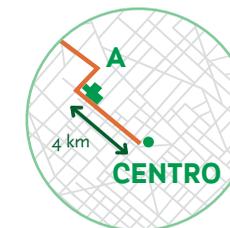


O cálculo estimado dos investimentos para o atendimento dos empreendimentos Minha Casa, Minha Vida pelo serviço de transporte público coletivo considerou as seguintes premissas para os cenários hipotéticos:

Cenário A: apresenta solução de acesso ao transporte público coletivo equacionada dada a condição de inserção do empreendimento em área consolidada da cidade.

Cenário B: sem acesso ao sistema de transporte público coletivo. É necessário o reforço da frota nos períodos de pico e a extensão de 3 km em relação ao itinerário pré-existente (percurso original de 4 km).

Cenário C: sem acesso ao sistema de transporte público coletivo. É necessário o reforço da frota nos períodos de pico e a extensão de 6 km em relação ao itinerário pré-existente (percurso original de 4 km).



ATENÇÃO! O caderno **Parâmetros Referenciais para a qualificação da inserção urbana**, integra a coleção **Minha Casa +Sustentável** e traz recomendações que orientam os gestores públicos locais no estabelecimento de compromissos quanto à provisão do serviço de transporte público coletivo.

PROVISÃO DE TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO

Custos estimados por cenário hipotético de inserção urbana

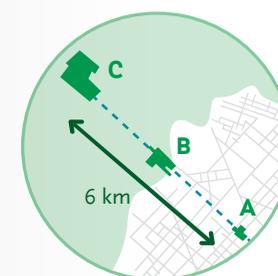
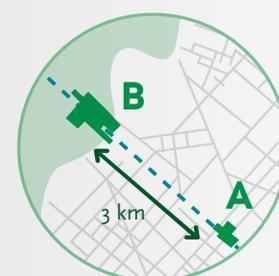
PRESSUPOSTOS DE CÁLCULO



Deslocamento diário de duas pessoas por UH², utilizando o transporte público coletivo.



Capacidade de transporte de 72 passageiros por ônibus



	CENÁRIO A	CENÁRIO B	CENÁRIO C
EXTENSÃO E REFORÇO DE ITINERÁRIOS EXISTENTES	Os itinerários existentes atendem aos Parâmetros Referenciais fixados pelo PMCMV.	Os itinerários existentes não atendem aos Parâmetros Referenciais fixados pelo PMCMV. Necessária a extensão da linha e reforço da frota dos itinerários existentes.	
NÚMERO DE ÔNIBUS ADICIONAIS NECESSÁRIOS (UNIDADES) 	A frota existente atende aos Parâmetro Referenciais fixados pelo PMCMV.	10	29
CUSTO ADICIONAL DE OPERAÇÃO EM MILHÕES³ 	Sem custo adicional	R\$ 2,19 milhões/ano	R\$ 6,27 milhões/ano

² A definição de duas pessoas deslocando-se diariamente, por motivo de trabalho e/ou estudo, por UH, teve como base o tamanho médio de uma família de 3,4 pessoas, residentes em área urbana, segundo os dados do Censo Demográfico de 2010 do IBGE.

³ Os custos evidenciados são os custos de operação devido à variação do número de ônibus em cada cenário, os quais incluem salários, encargos e benefícios dos funcionários, combustível e depreciação da frota. Os valores de compra de ônibus adicionais não foram incluídos.

1.3 MELHORIA DA QUALIDADE DE VIDA URBANA

Custos estimados por cenário hipotético de inserção urbana

Além de impactar o gasto público local, o padrão de inserção dos empreendimentos Minha Casa, Minha Vida também pode influenciar a qualidade de vida nas cidades que recebem as novas unidades habitacionais. Este subcapítulo analisa o desempenho de cada cenário com relação à distância percorrida nos deslocamentos diários, destacando, entre os possíveis custos sociais, seu desempenho com relação aos seguintes aspectos:

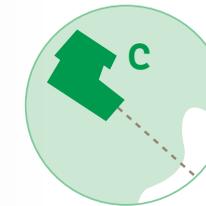
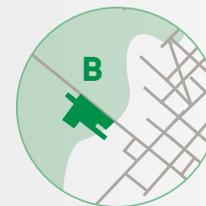
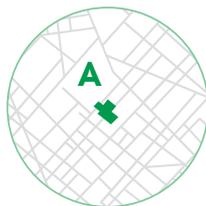
1. Acidentes de trânsito por modo de transporte e emissão de poluentes;
2. Produtividade do tempo.

As externalidades são os efeitos indiretos gerados por alguma ação que afeta o bem-estar da sociedade, podendo ser caracterizadas como efeitos sociais, econômicos e/ou ambientais. Como pode ser visualizado no quadro a seguir, as externalidades negativas, geradas pelas emissões de poluentes, pelos acidentes de trânsito e pela produtividade do tempo, diminuem potencialmente à medida que a localização dos empreendimentos Minha Casa, Minha Vida se aproxima das áreas urbanas consolidadas. A necessidade de percorrer menores distâncias e despendar menos tempo com deslocamentos acarreta menores custos indiretos para administração local e maior qualidade de vida para a população.



MELHORIA DA QUALIDADE DE VIDA URBANA

Custos estimados por cenário hipotético de inserção urbana



CENÁRIO A

CENÁRIO B

CENÁRIO C

DISTÂNCIA TOTAL PERCORRIDA EM DESLOCAMENTOS DIÁRIOS POR UM MORADOR ATIVO (QUE TRABALHA OU ESTUDA) POR ANO⁴

2.032 km/ano

3.556 km/ano

5.080 km/ano



CUSTO 1 – ACIDENTES DE TRÂNSITO E EMISSÃO DE POLUENTES (R\$)

Custos sociais (acidentes de trânsito e poluição) das viagens diárias por indivíduo em um ano, segundo cenários e modo de transporte (ANTP, 2010).



Automóvel Moto Ônibus

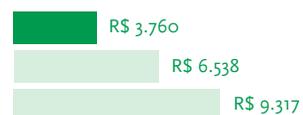


CUSTO 2 – PRODUTIVIDADE DO TEMPO EM DESLOCAMENTO (milhões)

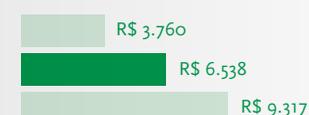
Este custo indica quanto o indivíduo deixa de produzir ao alocar o tempo em viagens diárias, e não em trabalho produtivo.



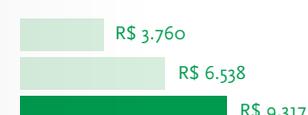
O indivíduo residente em um empreendimento localizado no Cenário A deixa de produzir **R\$ 3.760 ao ano**, caso empreendesse produtivamente o tempo despendido em deslocamento.



O indivíduo residente em empreendimento localizado no Cenário B deixará de produzir **R\$ 6.538 ao ano**. Esse valor é **74% superior** se comparado ao indivíduo do **Cenário A**.



O indivíduo residente em empreendimento localizado no Cenário C deixará de produzir **R\$ 9.317 ao ano**, ou seja, **148% a mais** do que o indivíduo do **Cenário A**.



Uma pessoa residente em um empreendimento localizado em condições similares às do Cenário A percorre 1.524 km e 3.048 km a menos, por ano, em deslocamentos diários, em relação aos moradores dos cenários B e C, respectivamente. Infere-se, portanto, que a opção de localização de empreendimentos Minha Casa, Minha Vida em locais mais afastados gera externalidades atreladas à mobilidade urbana, como: maior tempo despendido no deslocamento, elevação da emissão de poluentes locais, potencial aumento do número de acidentes viários, etc. Cada uma destas externalidades acarreta custos à sociedade que, muitas vezes, por não serem diretamente perceptíveis e, devido à dificuldade de mensuração, não são considerados.

⁴ A distância percorrida pelos moradores de cada cenário foi calculada considerando uma viagem diária de ida e volta ao centro urbano, em 254 dias úteis/ano. Assim, um morador do Cenário A percorre 8 km diários, enquanto moradores dos Cenários B e C percorrem 14 km e 20 km, respectivamente.



2. PROVISÃO DE EQUIPAMENTOS PÚBLICOS COMUNITÁRIOS

A implantação de empreendimentos Minha Casa, Minha Vida é uma oportunidade para elevar a qualidade e abrangência dos equipamentos públicos comunitários em toda a cidade. A composição multissetorial do GAAE possibilita a integração de políticas como mobilidade, educação, saúde e assistência social, e cria condições para que a chegada de um novo empreendimento habitacional seja planejada de forma estratégica, criando e fortalecendo centralidades urbanas e preenchendo lacunas de atendimento, por exemplo.

É comum que a construção e equipagem de escolas, Unidades Básicas de Saúde e Centros de Referência de Assistência Social, entre outros equipamentos, sejam objeto de contrapartidas dos governos estadual ou federal, por intermédio de fontes de financiamento vinculadas às políticas setoriais. Por outro lado, a operação e a manutenção dos equipamentos são competências que incidem sobre o poder público local. Apesar disso, o diagnóstico de demanda (RDD) e os compromissos assumidos em Matriz de Responsabilidades nem sempre consideram o seu impacto nas despesas públicas locais ao longo do tempo.

Os gastos futuros com pessoal, por exemplo, também devem ser considerados pelo GAAE nos momentos de diagnóstico e de pactuação de responsabilidades. Este tipo de despesa representa um dos principais componentes do gasto de todo o setor público brasileiro. Em função disso, recebe atenção especial por parte da Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF – Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000), que estabelece seus tetos máximos como mecanismo para um maior controle das contas públicas.

Dar luz aos diferentes componentes que integram o custo total da provisão de equipamentos públicos comunitários e evidenciar suas respectivas ordens de grandeza é a proposta deste capítulo. Também serão explicitados seus pesos relacionais nos horizontes temporais seguintes: 1 ano (curto prazo), 4 anos (médio prazo) e 8 anos (longo prazo). Os componentes foram separados em dois grupos: instalação, correspondente ao somatório dos custos de construção e equipagem, e funcionamento, que equivale às despesas com operação e manutenção dos equipamentos.



Essas informações deverão pautar o poder público local na avaliação dos empreendimentos habitacionais prospectados em seu município, de forma a influenciar opções de inserção urbana menos onerosas para a municipalidade. Espera-se contribuir com o processo estratégico de tomada de decisão sobre as áreas de inserção dos empreendimentos Minha Casa, Minha Vida na cidade, de modo a considerar a estrutura de equipamentos públicos comunitários existente. Aproveitar esta estrutura, incrementando-a e qualificando-a quando necessário, pode representar, além de um menor impacto financeiro para o poder público local, o fortalecimento dos vínculos entre o empreendimento e o restante da cidade.



ATENÇÃO! Neste estudo foram analisados os custos de equipamentos públicos comunitários essenciais (educação, assistência social e saúde), o que não impede que o RDD e a Matriz de Responsabilidades considerem outras demandas entendidas como relevantes pelo ente público local, como equipamentos culturais, de segurança ou a provisão de serviços públicos.

2.1 PROVISÃO DE EQUIPAMENTOS DE EDUCAÇÃO, SAÚDE E PROTEÇÃO SOCIAL

Custos estimados de instalação e funcionamento em curto, médio e longo prazos.

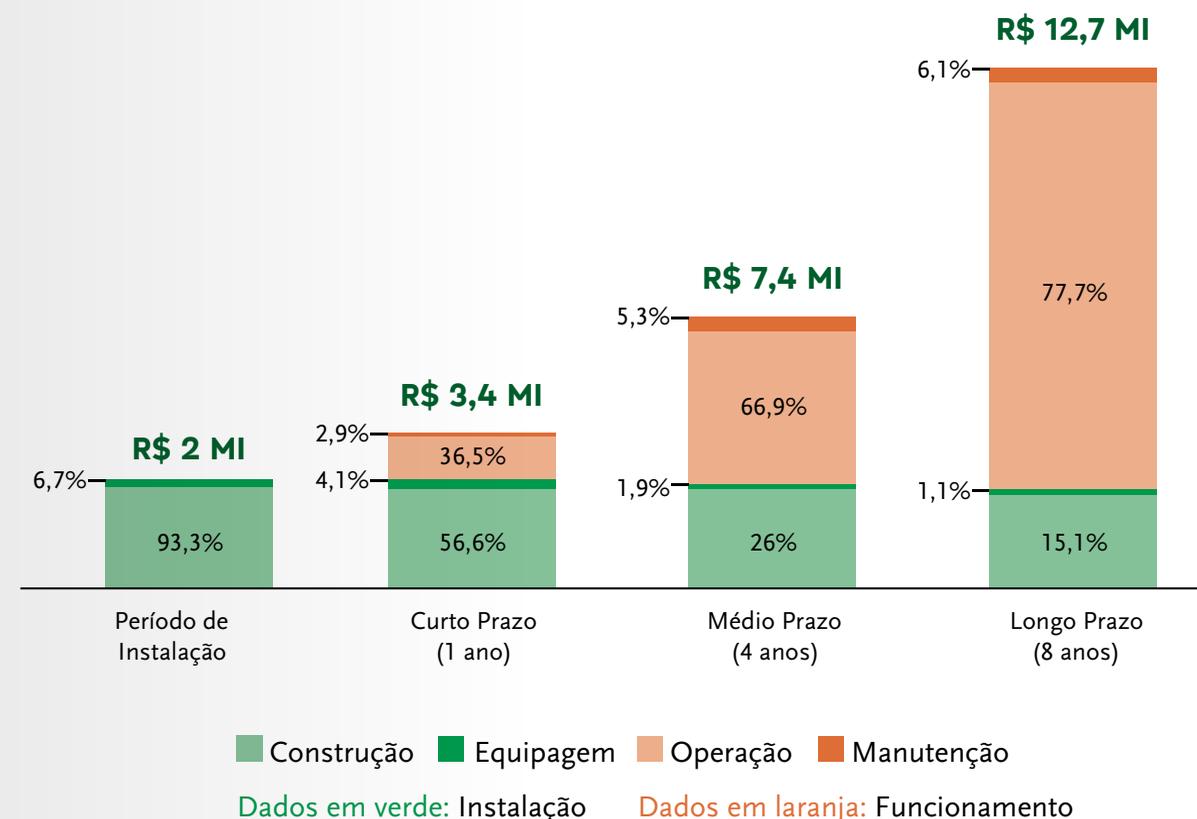
No cálculo de custos apresentado neste subcapítulo, foram utilizados os projetos-padrão definidos pelas políticas setoriais. Entende-se, porém, que os equipamentos públicos comunitários a serem construídos para atendimento dos empreendimentos podem obedecer a padrões diversos dos utilizados por este Caderno, ou serem frutos de projetos específicos, conforme os contextos nos quais serão executados. Como opção para os entes locais que preferirem utilizar outros padrões de equipamentos públicos comunitários apontamos para, cada um deles, as referências e fontes de dados utilizadas, a fim de auxiliá-los na construção da composição de seus próprios cálculos de custos.

A seguir são apresentados gráficos com os custos de instalação e funcionamento comparados por equipamento público comunitário (em milhões de R\$) para:

- Equipamentos de educação;
- Equipamento de proteção social básica;
- Equipamento de saúde pública.

EQUIPAMENTOS DE EDUCAÇÃO

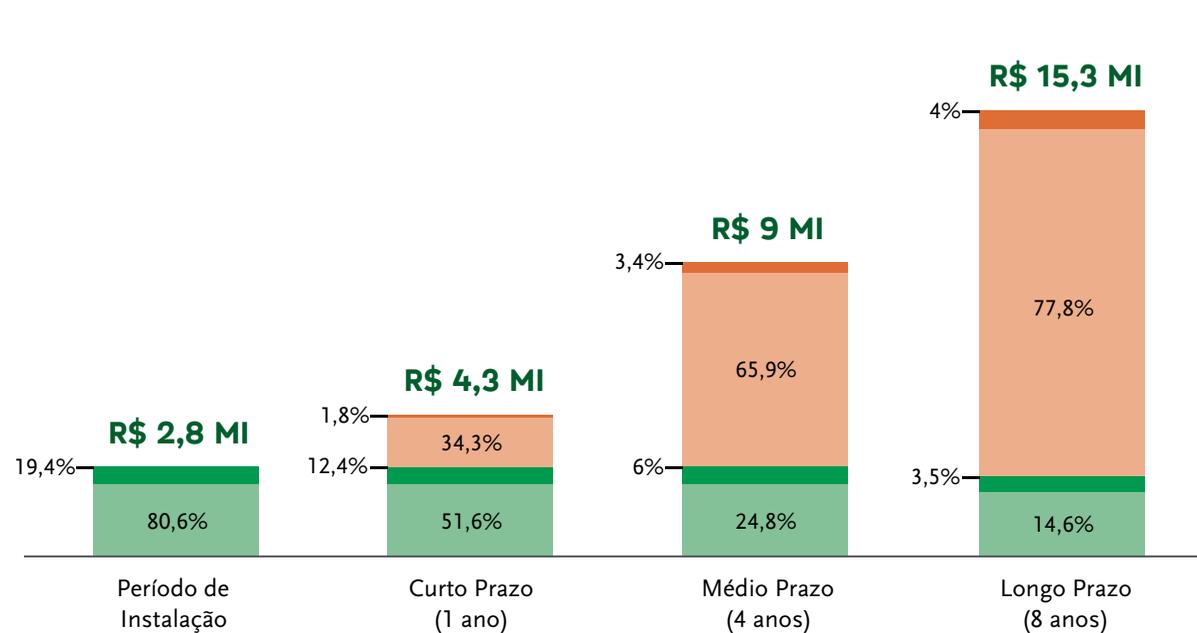
ESCOLA DE EDUCAÇÃO INFANTIL (CRECHE E PRÉ-ESCOLA)



CUSTO DE INSTALAÇÃO = 1 ANO E 7 MESES DE FUNCIONAMENTO

EQUIPAMENTOS DE EDUCAÇÃO

ESCOLA DE ENSINO FUNDAMENTAL (ANOS INICIAIS)



■ Construção ■ Equipagem ■ Operação ■ Manutenção

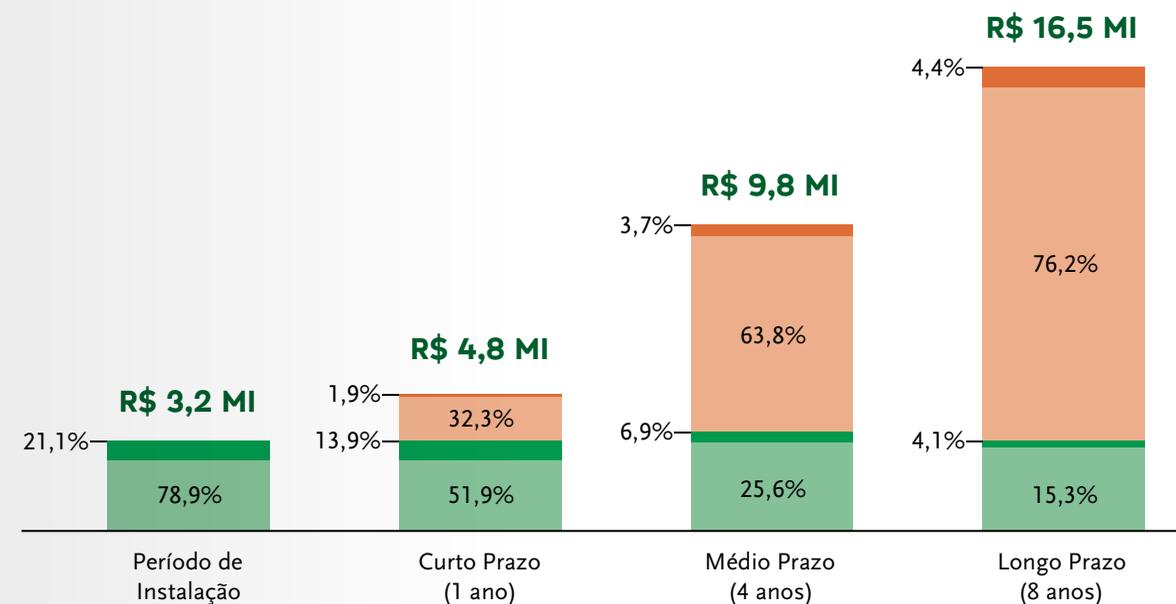
Dados em verde: Instalação Dados em laranja: Funcionamento



CUSTO DE INSTALAÇÃO = 1 ANO E 10 MESES DE FUNCIONAMENTO

EQUIPAMENTOS DE EDUCAÇÃO

ESCOLA DE ENSINO FUNDAMENTAL (ANOS FINAIS)



■ Construção ■ Equipagem ■ Operação ■ Manutenção

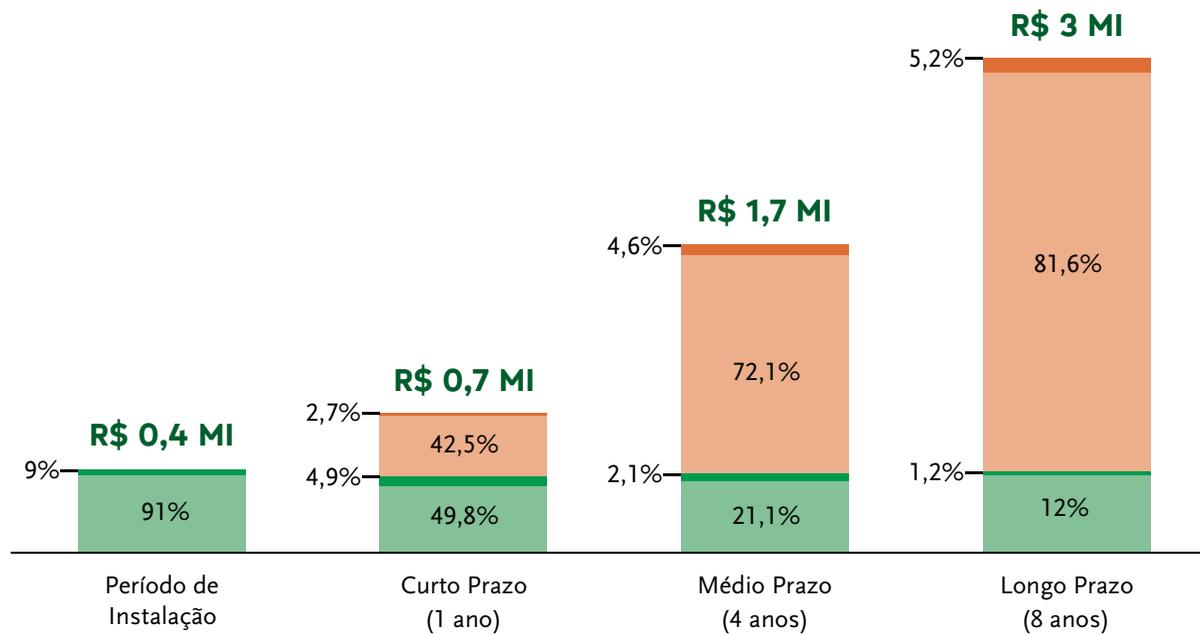
Dados em verde: Instalação Dados em laranja: Funcionamento



CUSTO DE INSTALAÇÃO = 2 ANOS DE FUNCIONAMENTO

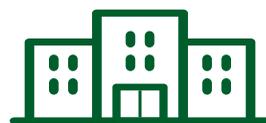
EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO SOCIAL BÁSICA

CENTRO DE REFERÊNCIA DE ASSISTÊNCIA SOCIAL I (CRAS I)



■ Construção ■ Equipagem ■ Operação ■ Manutenção

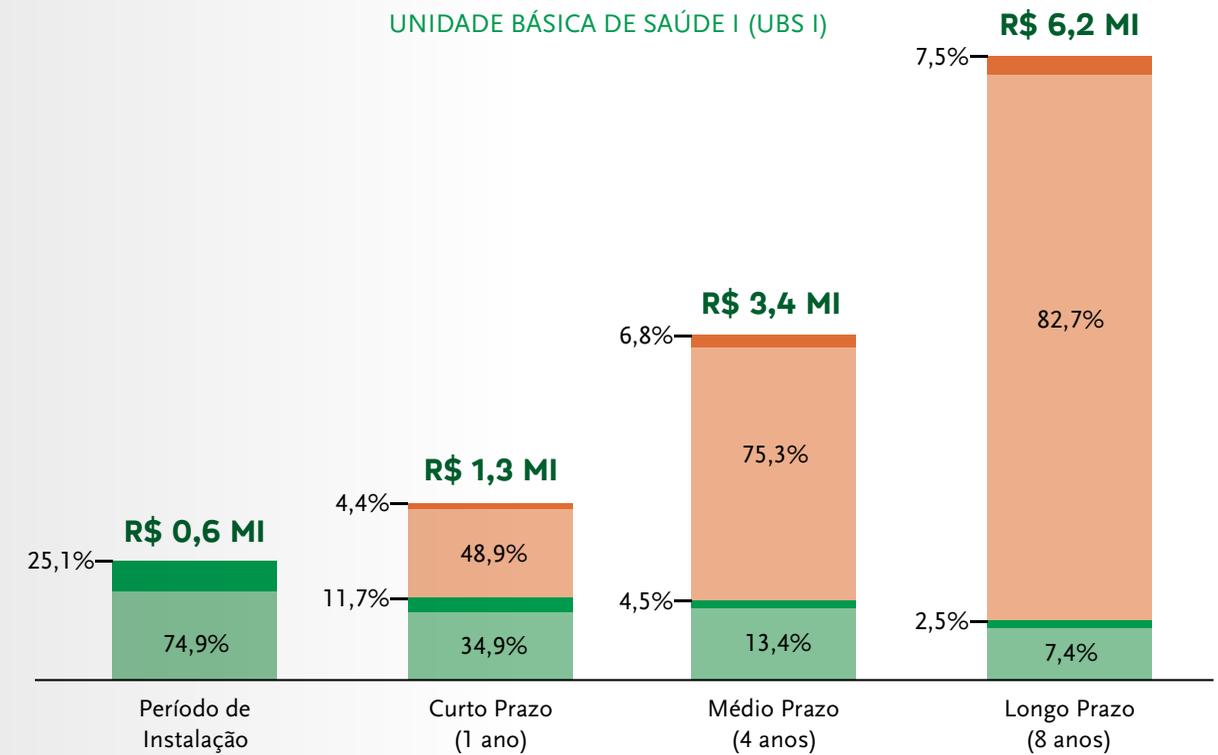
Dados em verde: Instalação Dados em laranja: Funcionamento



CUSTO DE INSTALAÇÃO = 1 ANO E 3 MESES DE FUNCIONAMENTO

EQUIPAMENTO DE SAÚDE BÁSICA

UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE I (UBS I)



■ Construção ■ Equipagem ■ Operação ■ Manutenção

Dados em verde: Instalação Dados em laranja: Funcionamento



CUSTO DE INSTALAÇÃO = 11 MESES DE FUNCIONAMENTO

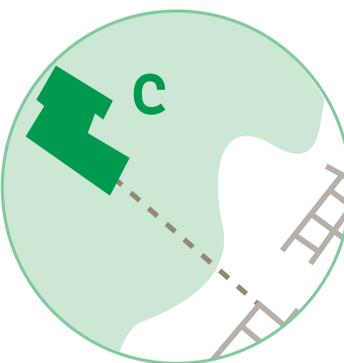
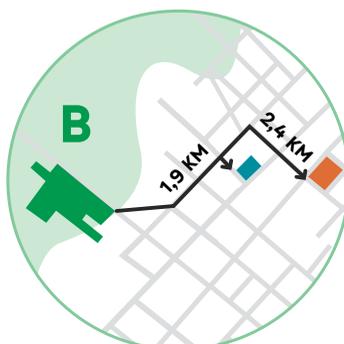
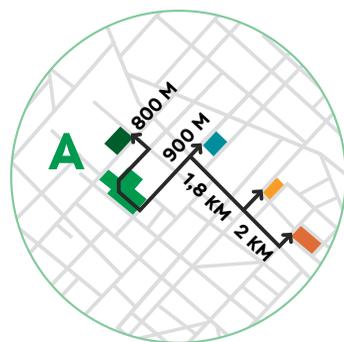


Os cálculos demonstram que os custos de funcionamento dos equipamentos públicos comunitários são elevados quando comparados aos custos de instalação. Eles também evidenciam que a opção de inserção urbana dos empreendimentos Minha Casa, Minha Vida impacta diretamente a eficiência dos gastos públicos locais. Apesar disso, o diagnóstico de demanda (RDD) e os compromissos assumidos em Matriz de Responsabilidades nem sempre consideram esse impacto nas despesas públicas locais ao longo do tempo.

Deve-se considerar que a população beneficiada pelo empreendimento não necessariamente representa uma demanda nova por equipamentos públicos, uma vez que, possivelmente, as famílias já estão sendo atendidas nas localidades próximas às suas moradias originais. Assim, uma vez que existam áreas urbanas com equipamentos públicos comunitários que apresentem capacidade de atendimento ociosa, pode-se pensar em aproximar os empreendimentos Minha Casa, Minha Vida destes equipamentos, reduzindo ou evitando a necessidade de provisão de novas estruturas. Medidas como essa criam condições para a ação do poder público em outras frentes, como a melhoria das condições de funcionamento de equipamentos públicos comunitários pré-existent.

2.2 PROVISÃO DE EQUIPAMENTOS DE EDUCAÇÃO, SAÚDE E PROTEÇÃO SOCIAL

Custos estimados por cenário hipotético de inserção urbana



Além de demonstrar os diferentes componentes que integram o custo total da provisão de equipamentos públicos comunitários ao longo do tempo, também é proposta uma análise comparativa entre os diferentes cenários de inserção urbana. Para tanto, foram consideradas as seguintes premissas:

Cenário A: demanda absorvida de forma integral pelos equipamentos públicos comunitários existentes no entorno (conforme parâmetros referenciais de inserção urbana). Não é necessária a pactuação de compromissos pelo poder público local para a provisão de novas estruturas.

Cenário B: somente a demanda por Escola de Ensino Fundamental e UBS é absorvida pelos equipamentos públicos comunitários existentes no entorno (conforme parâmetros referenciais de inserção urbana). Será necessária a pactuação de compromissos para a provisão de Escola de Educação Infantil e CRAS pelo poder público local.

Cenário C: não há equipamentos públicos comunitários no entorno. Será necessária a pactuação de compromissos pelo poder público local para atendimento da demanda integral do empreendimento.

- Escola de Educação Infantil
- Escola de Ensino Fundamental
- CRAS
- UBS



ATENÇÃO! O caderno *Parâmetros Referenciais para a qualificação da inserção urbana*, integra a coleção *Minha Casa +Sustentável* e traz recomendações que orientam os gestores públicos locais no estabelecimento de compromissos para atendimento da demanda por equipamentos e serviços públicos comunitários gerada pelo empreendimento.

PROVISÃO DE EQUIPAMENTOS PÚBLICOS COMUNITÁRIOS

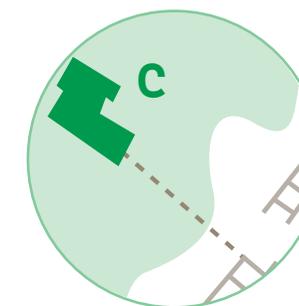
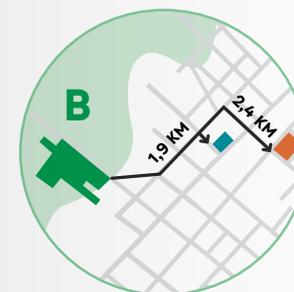
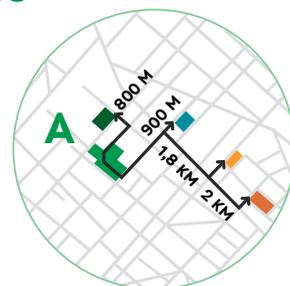
Custos comparados entre cenários de inserção urbana

PRESSUPOSTOS DE CÁLCULO

Horizontes de tempo (curto, médio e longo prazo) consideram os custos de instalação e de funcionamento.

Legenda:

- Escola de Educação Infantil
- CRAS
- Escola de Ensino Fundamental
- UBS



	CENÁRIO A	CENÁRIO B	CENÁRIO C
SOLUÇÃO PARA A PROVISÃO DE EQUIPAMENTOS PÚBLICOS COMUNITÁRIOS	Equipamentos públicos comunitários atendem aos Parâmetros Referenciais fixados pelo PMCMV.	Equipamentos públicos comunitários existentes atendem parcialmente aos Parâmetros Referenciais fixados pelo PMCMV. Necessária a provisão de uma Escola de Educação Infantil e um CRAS I.	Equipamentos públicos comunitários não atendem aos Parâmetros Referenciais fixados pelo PMCMV. Necessária a provisão de uma Escola de Educação Infantil, Escola de Ensino Fundamental, UBS I e um CRAS I.
CUSTO DE PROVISÃO POR HORIZONTE DE TEMPO	Sem custo adicional	<p>R\$ 28,3 MI</p>	<p>R\$ 106,6 MI</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Um empreendimento inserido em condições similares às do Cenário B representa um custo adicional para o ente público local de R\$ 28,31 milhões em longo prazo quando comparado ao Cenário A. • Um empreendimento inserido em condições similares às do Cenário C representa um custo adicional para o ente público local de R\$ 106,63 milhões e de R\$ 78,32 milhões em longo prazo em relação aos Cenários A e B, respectivamente. 	<p>Legenda:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li style="width: 50%;">■ Construção <li style="width: 50%;">■ Equipagem <li style="width: 50%;">■ Operação <li style="width: 50%;">■ Manutenção 	<p>Legenda:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li style="width: 50%;">■ Construção <li style="width: 50%;">■ Equipagem <li style="width: 50%;">■ Operação <li style="width: 50%;">■ Manutenção 	<p>Legenda:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li style="width: 50%;">■ Construção <li style="width: 50%;">■ Equipagem <li style="width: 50%;">■ Operação <li style="width: 50%;">■ Manutenção



3. CUSTO TOTAL POR UNIDADE HABITACIONAL POR CENÁRIO DE INSERÇÃO URBANA

Para uma maior compreensão da assimetria entre os três cenários hipotéticos de inserção urbana, do ponto de vista da necessidade de contrapartidas públicas para a viabilização de empreendimentos Minha Casa, Minha Vida, é importante que os custos referenciais sejam apresentados também em termos relativos. Essa abordagem, complementar aos resultados absolutos já demonstrados, evidencia que a viabilização de uma unidade habitacional de mesmo padrão construtivo em cada um dos cenários estudados representa impactos distintos em termos do investimento público necessário para a qualificação do seu entorno.

Os custos adicionais por unidade habitacional foram obtidos mediante a divisão do custo total calculado para cada tipo de contrapartida (como a provisão de transporte público coletivo) e o número de unidades habitacionais de cada cenário. Cabe ressaltar que ele não se refere ao custo direto de construção das moradias, mas sim ao valor extra gasto pelo ente público local para o atendimento da demanda gerada pelo empreendimento habitacional.

COMPROMISSOS PÚBLICOS PARA A QUALIFICAÇÃO DA INSERÇÃO URBANA DE EMPREENDIMENTOS MINHA CASA, MINHA VIDA		CENÁRIOS DE INSERÇÃO URBANA		
		A	B	C
 Promoção de Mobilidade Urbana	Acesso Viário ao Empreendimento	R\$ 0	R\$ 1.822	R\$ 2.278
	Acesso ao Transporte Público Coletivo	R\$ 0	R\$ 1.462	R\$ 2.092
 Provisão de Equipamentos Públicos Comunitários		R\$ 0	R\$ 2.990	R\$ 5.704
 CUSTO ADICIONAL TOTAL POR UNIDADE HABITACIONAL (período de instalação)		R\$ 0	R\$ 6.275	R\$ 10.075

A comparação entre custos por unidade habitacional em cada cenário proposto evidencia que a opção por empreendimentos implantados em condições semelhantes às do Cenário A é menos onerosa para o orçamento público local. Este padrão de inserção não incorre em custos adicionais significativos para a promoção de mobilidade urbana e provisão de equipamentos públicos comunitários para o atendimento da demanda gerada pelo novo empreendimento habitacional. O Cenário B configura-se como intermediário em termos de custos, sendo o Cenário C o de maior comprometimento orçamentário, compreendendo um gasto por unidade habitacional 60,5% superior ao Cenário B.

Para a avaliação de um caso real, em que o tomador de decisão local necessite verificar a viabilidade de um empreendimento proposto, podem ser utilizadas as considerações das estimativas. Cabe ainda ressaltar que os cálculos apresentados contemplam somente a demanda estimada para os empreendimentos Minha Casa, Minha Vida. Em situações em que há uma ocupação prévia no entorno do empreendimento proposto, com um déficit de infraestrutura viária, de acesso ao transporte público coletivo e/ou de cobertura por equipamentos públicos comunitários, essa demanda reprimida pode e deve ser computada, de forma que o Programa represente ganhos à população residente na região.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este Caderno é um material de consulta que objetiva contribuir para a qualificação da inserção urbana dos empreendimentos Minha Casa, Minha Vida. Por meio de resultados estimados a partir de cenários hipotéticos, foi apresentado um dimensionamento dos gastos públicos adicionais, em caráter referencial, com a provisão de infraestrutura, mobilidade urbana e acesso a serviços básicos, suas implicações e seus impactos para as cidades e para as gestões municipais ao longo do tempo.

O estudo dimensionou e comparou os investimentos públicos necessários para qualificar a inserção urbana dos empreendimentos em diferentes localidades de uma cidade. Os resultados demonstraram que localizá-los em regiões bem inseridas na mancha urbana, já dotadas de infraestrutura, gera economia para o poder público local, tanto no momento da implantação do empreendimento habitacional quanto ao longo do tempo, além de representar ganhos na qualidade de vida dos moradores e no acesso aos serviços e oportunidades das cidades.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS – ANP. Resumo mensal. **Sistema de Levantamento de Preços**. Brasília, jul. 2015. Disponível em: http://www.anp.gov.br/preco/prc/resumo_mensal_index.asp. Acesso em: 10/07/2015.

ALMEIDA JUNIOR, A. R.; WHITACKER, A. M. Segregação socioespacial em cidades médias: diferenças ou semelhanças? Um estudo sobre o Jardim Cinquentenário e o Jardim Morada do Sol em Presidente Prudente – SP. **Geografia em Atos**, n. 7, v. 2. Presidente Prudente, 2007. Disponível em: <http://goo.gl/fx4wtU>. Acesso em: 17/08/2015.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF. Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

ANTP. **Custos dos Deslocamentos (Custos para usar ônibus, moto e automóvel). Relatório Sistema de Informação da Mobilidade Urbana**. São Paulo, SP, 2010. Disponível em: <http://www.antp.org.br/sistema-de-informacoes-da-mobilidade/custos.html>. Acesso em: 15/08/2016.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Pesquisa de satisfação dos beneficiários do Programa Minha Casa Minha Vida**. Brasília/DF, Brasil, 2014.

BRASIL. Lei nº 13.005, de 25 junho de 2014. Aprova o Plano Nacional da Educação – PNE e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF. 26 jun. 2014. Seção 1, p. 7. Disponível em: <http://goo.gl/pD6SWD>. Acesso em: 03 set. 2015.

BRASIL, Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome – MDS. **Perfil das famílias do Cadastro Único para programas sociais do governo federal**. Brasília, 2013.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente – MMA. **Inventário nacional de emissões atmosféricas por veículos automotores rodoviários 2013: ano base 2012**. Brasília, 2013.

CAMPANHA NACIONAL PELO DIREITO À EDUCAÇÃO. **Educação pública de qualidade: quanto custa esse direito?**. 2 ed. São Paulo, 2011.

CARVALHO, C. H. R.; PEREIRA, R. H. M. Gastos das famílias brasileiras com transporte público e privado no Brasil: uma análise da POF 2003 e 2009. **Texto para Discussão**, n. 1803. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Brasília, 2012.

CATHO. **Guia de profissões e salários**. Catho Online, jul. 2015.

CENTRAL DOS ÔNIBUS. Anúncios de veículos usados, jul. 2015. Disponível em: <http://www.centraldoonibus.com.br/>. Acesso em: 10/07/2015.

DE CARVALHO BORGES, A. M.; DE CARVALHO, I. M. M. **Segregação urbana e emprego**: observações preliminares sobre Salvador. Observatório das Metrôpoles, 2012. Disponível em: <http://goo.gl/tlazLy>. Acesso em: 17/08/2015.

EMPRESA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E SOCIAL DE SOROCABA – URBES. **Planilhas de remuneração do transporte público**: Sistema de Transporte Público (Lote 1 e Lote 2). Transparência, Prefeitura Municipal de Sorocaba/SP. Sorocaba, jun. 2014. Disponível em: <http://www.urbes.com.br/empresa-transparencia>. Acesso em: 10/07/15.

FEIJÓ, C. A. et al. Agregados macroeconômicos e identidades contábeis. In: FEIJÓ, C.A. et al. **Contabilidade social**: a nova referência das contas nacionais do Brasil. 3 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. cap. 2, p. 18-59.

FIPE. **Tabela FIPE**: preço médio de veículos. São Paulo, jul. 2015. Disponível em: <http://www.fipe.org.br/pt-br/indices/veiculos/>. Acesso em: 10/07/2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Microdados da amostra. **Censo Demográfico 2010**, nov. 2010. Disponível em: <http://goo.gl/KA8iZE>. Acesso em: 10/07/2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Microdados da amostra. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2012**, set. 2013. Disponível em: <http://goo.gl/RqShuu>. Acesso em: 10/07/2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Publicação completa. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2009, 2010**. Disponível em: <http://goo.gl/PzAZuA>. Acesso em: 17/10/2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2009, 2010**. Disponível em: <http://goo.gl/PzAZuA>. Acesso em: 17/10/2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Arranjos Populacionais e Concentrações Urbanas do Brasil**. Rio de Janeiro/RJ, Brasil, 2015. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/apps/arranjos_populacionais/2015/. Acesso em: 08/04/2016.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA – IPEA; ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS TRANSPORTES PÚBLICOS – ANTP. Redução das deseconomias urbanas com a melhoria do transporte público. **Revista dos Transportes Públicos**, ano 21, 1999.

LANGONI, C. G. **Distribuição de renda e desenvolvimento econômico do Brasil**. Rio de Janeiro: ed. Expressão e cultura, 1973.

PEREIRA, R. H. M.; SCHWANEN, T. **Tempo de deslocamento casa-trabalho no Brasil (1992-2009):** diferenças entre regiões metropolitanas, níveis de renda e sexo. Texto para Discussão, n. 1813. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 2013.

PEREIRA, R. S.; ZAVALA, A. Z. Educação e rendimentos do trabalho no Brasil: desafios de um cenário de transformações. **Revista de Estudos Transfronteirizos**, v. 12, n. 2, 2012, p. 203-227.

RODRIGUES, J. J. Carga tributária sobre os salários. **Texto para Discussão da Secretaria da Receita Federal**, 1998. Disponível em: <http://idg.receita.fazenda.gov.br/dados/receitadata/estudos-e-tributarios-e-aduaneiros/estudos-e-estatisticas/estudos-diversos/carga-tributaria-sobre-os-salarios>.

SANTOS, C. C.; SENNA, L. A. S. **O valor do tempo na avaliação de projetos de transporte.** 78 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

SINDICATO NACIONAL DA INDÚSTRIA DE COMPONENTES PARA VEÍCULOS AUTOMOTORES – SINDIPEÇAS; ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE AUTOPEÇAS – ABIPEÇAS. **Relatório da frota circulante 2015.** São Paulo, mar. 2015. Disponível em: <http://goo.gl/y17rTy>. Acesso em: 10/07/2015.

SINTRA, M. Os custos do congestionamento. **Conjuntura Econômica**, jun. 2008.

UBERLÂNDIA. Secretaria De Trânsito E Transportes – SERTTRAN. **Planilha de custo do sistema de transporte coletivo urbano do município de Uberlândia-MG.** Transparência da Mobilidade, Prefeitura Municipal de Uberlândia/MG. Uberlândia, jan. 2015. Disponível em: <http://goo.gl/trz8oU>. Acesso em: 10/07/2015.

VILLAÇA, F. São Paulo: segregação urbana e desigualdade. **Estudos Avançados**, v. 28, n. 71, 2011. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-40142011000100004&script=sci_arttext. Acesso em: 18/08/2015. 112

WILSON, W. J. **The truly disadvantaged:** the inner city, the underclass and public policy. Chicago: University of Chicago Press, 1987

WORLD BANK. The value of time in economic evaluation of transport projects: lessons from recent research. **Infrastructure Notes**, n. OT-5, jan. 1997. Disponível em: <http://goo.gl/gRgkPy>. Acesso em: 24/08/2015.

YOUNG, C. E. F.; AGUIAR, C.; POSSAS, E. Sinal fechado: custo econômico do tempo de deslocamento para o trabalho na Região Metropolitana do Rio de Janeiro. **Revista Econômica**, v. 15, n. 2, 2014.

APÊNDICE CONSIDERAÇÕES SOBRE AS ESTIMATIVAS

1.1 ACESSO VIÁRIO AO EMPREENDIMENTO

ATENÇÃO! As estimativas apresentadas têm caráter referencial e baseiam-se em parâmetros e critérios mínimos para a provisão de acesso(s) viário(s) aos empreendimentos Minha Casa, Minha Vida, conforme o padrão de inserção adotados nos cenários hipotéticos. Não é intenção deste estudo avaliar o método construtivo integral e a solução de projeto adotada. Além disso, os valores levantados podem sofrer variações conforme a região ou cidade de implantação, o levantamento topográfico, as características dos projetos propostos, entre outros itens.

A estimativa dos custos utilizados para o orçamento de obras e serviços de engenharia tem como referências a Tabela do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI)⁵, de outubro de 2015 e dados do Sistema de Custos Rodoviários (SICRO)⁶, de março de 2015; do Departamento Autônomo de Estradas de Rodagem (DAER)⁷ do Rio Grande do Sul, de abril de 2015; do Departamento Municipal de Água e Esgotos (DMAE)⁸ de Porto Alegre; e do Departamento de Esgotos Pluviais (DEP)⁹. O perfil viário utilizado nos cenários B e C considera 18 m de largura, sendo 3 m de calçada (de cada lado), duas faixas de tráfego de 3,3m cada, uma faixa para estacionamento de 2,4 m, uma ciclovia de 2,5m (com um canteiro segregador de 0,5 m), mobiliário urbano e redes de saneamento e energia.

⁵Tabela SINAPI. Disponível em: http://www.caixa.gov.br/site/paginas/downloads.aspx#categoria_660. Acesso em: dez. de 2015.

⁶SICRO. Disponível em: <http://www.dnit.gov.br/custos-e-pagamentos/sicro/sul/rio-grande-do-sul/2015/marco/rio-grande-do-sul-marco-2015>. Acesso em: dez de 2015.

⁷DAER/RS. Disponível em: http://www.daer.rs.gov.br/site/obras_documentacao.php. Acesso em: dez. de 2015.

⁸DMAE. Disponível em: http://www2.portoalegre.rs.gov.br/smov/default.php?p_secao=130. Acesso em: dez. de 2015.

⁹DEP. Disponível em: http://www2.portoalegre.rs.gov.br/dep/default.php?p_secao=77. Acesso em: dez. de 2015.

ITENS CONTEMPLADOS PELA ESTIMATIVA

SERVIÇOS INICIAIS: consideraram-se a construção do canteiro de obras, a administração local e os projetos:

- Canteiro de Obras: como o objeto a ser executado não tem uma localidade específica, considerou-se o gasto com instalação de canteiro como um percentual de 1,5 % do custo total do serviço, referência utilizada pelo DMAE de Porto Alegre;
- Administração Local: devido à complexidade das obras, a equipe de administração local pode sofrer variações, sendo adotado o percentual de 7% do custo dos serviços. Esta referência está baseada no Acórdão do Tribunal de Contas da União (TCU) 2622/2013, que define as regras de administração local das obras a serem executadas com recursos da União;
- Projetos: por se tratar de uma estimativa, entendeu-se necessária a inclusão de custos dos projetos básico e executivo e considerou-se um percentual de 3% do total. Esta referência é utilizada pelo DMAE de Porto Alegre.

REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA: inclui a demolição de pisos (estimado 20% do trecho no Cenário B e inexistente no Cenário C), a escavação e reaterro de vala, carga e descarga de entulho, lastro de areia, transporte de materiais, locação de rede e fornecimento e assentamento de tubo de PVC.

CALÇADAS: foram considerados a regularização do terreno, o lastro de brita, a execução do passeio, o piso podotátil e o plantio de grama.

LIGAÇÃO PREDIAL PARA REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA: foram estimados ramal predial, ligação de rede ao ramal, hidrômetro e caixa de proteção, além de uma ligação domiciliar a cada 100 m no Cenário B, e a cada 150 m e no Cenário C.

REDE DE ESGOTO: considera escavação, escoramento, lastro de areia, reaterro de vala, carga e descarga de entulho, transporte de material, locação de rede, poços de visita, fornecimento e assentamento de tubo de PVC.

LIGAÇÃO PREDIAL PARA REDE DE ESGOTO: foram considerados os mesmos parâmetros de ligação para a rede de abastecimento de água, além de ligação domiciliar da casa até a caixa e da rede até a caixa.

REDE DE ÁGUAS PLUVIAIS: prevê escavação, escoramento, lastro de brita, reaterro de vala, carga e descarga de entulho, transporte de material, locação de rede, fornecimento e assentamento de tubo de concreto, poços de visita e bocas de lobo.

REDE ELÉTRICA E ILUMINAÇÃO PÚBLICA: foi tomada como parâmetro a utilização de postes com 30 m de distância no Cenário B, e 50 m, no Cenário C, além de luminária, lâmpada, suporte e cabo de cobre.

SINALIZAÇÃO VIÁRIA: contempla placas de sinalização (a cada 100 m), pintura horizontal, faixa de segurança (a cada 100 m no Cenário B, e a 300 m no Cenário C) e semáforos (a cada 1000 m).

PAVIMENTAÇÃO: pavimentação asfáltica mais resistente na via que liga o empreendimento do Cenário B ao centro urbano, sendo estimados escavação, carga, descarga e transporte de materiais, serviço topográfico, meio fio e recuos na via para paradas de ônibus (considerando três paradas a cada 1000 m de extensão da via)

CICLOVIA BIDIRECIONAL (2,5 m de largura): os cálculos utilizaram como referência os custos reais de projetos de requalificação de 106 ciclovias implantadas pela cidade de São Paulo e compilados pela Companhia de Engenharia de Tráfego (CET). Este parâmetro foi adotado para a definição dos custos de construção de uma ciclovia de forma a não se sobrepor aos dados calculados para a construção da infraestrutura viária, como pavimentação asfáltica, por exemplo.

BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS (BDI): foi considerada a taxa de 26% do custo direto de execução da obra ou serviço, independente do cenário, conforme indicação do Acórdão TCU 2622/2013. O BDI é composto por todos os custos indiretos relativos ao projeto e à obra, incluindo taxas e tributos, lucro, riscos, entre outros.

CUSTOS DE ADEQUAÇÃO OU EXTENSÃO DO ACESSO VIÁRIO AO EMPREENDIMENTO, POR QUILÔMETRO (R\$)

INFRAESTRUTURA URBANA	CENÁRIO B	CENÁRIO C
Serviços iniciais	R\$ 269.204,12	R\$ 222.240,06
Rede de abastecimento de água	R\$ 42.149,50	R\$ 38.557,50
Calçadas	R\$ 291.125,00	R\$ 313.650,00
Ligação predial para rede de abastecimento de água	R\$ 6.546,30	R\$ 4.515,72
Rede de esgoto	R\$ 97.770,30	R\$ 97.770,30
Ligação predial para rede de esgoto	R\$ 19.068,90	R\$ 13.348,23
Rede de águas pluviais	R\$ 258.219,20	R\$ 258.219,20
Rede elétrica (iluminação pública)	R\$ 18.865,60	R\$ 17.151,00
Sinalização viária	R\$ 36.528,86	R\$ 34.348,36
Pavimentação	R\$ 1.571.070,91	R\$ 1.155.340,84
Ciclovia	R\$ 123.315,61	R\$ 123.315,61
Total	R\$ 2.733.864,30	R\$ 2.278.456,82

ITENS NÃO CONTEMPLADOS PELA ESTIMATIVA

- Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA);
- Licenciamento ambiental;
- Estações de tratamento de água;
- Estações de tratamento de esgoto;
- Estações de bombeamento de água e esgoto;
- Subestação transformadora de energia.

Além dos itens relacionados, a estimativa não considerou custos adicionais futuros, como gastos com manutenção e fiscalização, bem como com provisão de infraestrutura de abastecimento de água e esgoto. Também destaca-se que a construção e operação de novas estações de tratamento ou de bombeamento de água e esgoto e subestações transformadoras de energia, não tratadas no estudo, podem ser imprescindíveis para o fornecimento desses serviços, o que demandaria investimentos e custeio públicos e privados. Normalmente, a necessidade de construção dessas infraestruturas de distribuição aumenta conforme a distância dos empreendimentos da área urbana consolidada e do alcance das redes já existentes.

1.2 PROVISÃO DE TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO

ATENÇÃO! As estimativas apresentadas têm caráter orientativo e baseiam-se em parâmetros e critérios mínimos para a provisão do serviço de transporte público coletivo aos moradores dos empreendimentos Minha Casa, Minha Vida, conforme padrão de inserção urbana adotado, bem como em situações hipotéticas, com a extensão do itinerário e o reforço da frota de uma linha já existente.

De forma a atender o acréscimo da demanda e a elevação da distância dos percursos, provenientes de empreendimentos Minha Casa, Minha Vida localizados nos cenários hipotéticos, foi considerada a necessidade de extensão dos itinerários e reforço da frota operante nas linhas pré-existentes nos cenários B e C. O conceito de extensão e reforço está diretamente relacionado à utilização e otimização das linhas de ônibus em operação e que atendem localidades em situação de inserção urbana similar ao Cenário A.

O dimensionamento da frota de veículos necessária ao transporte público de passageiros, baseia-se na demanda da hora-pico¹⁰ (hora do dia que concentra a maior demanda por viagens no transporte público) e, portanto, opera com elevadas taxas de ocupação dos veículos e frequências de viagens. O sistema de transporte público coletivo de um município deve prever condições de atender a demanda na hora-pico de forma satisfatória. Assim, uma vez obtido o número de ônibus necessários para atender a hora de maior concentração de passageiros, os demais horários, que apresentam menor demanda, serão atendidos por parte da frota de ônibus dimensionada para a hora-pico.

¹⁰ É importante frisar a diferença entre hora-pico e período-pico. A hora-pico é a hora específica em que se concentra a maior demanda diária por viagens, enquanto que o período-pico é o conjunto de horas com a maior concentração de demanda diária por viagens. Em geral os picos de demanda por transporte se concentram no início da manhã e ao final da tarde e variam em duração conforme o contexto de cada cidade.

Portanto, para atender adequadamente o novo empreendimento, considerou-se para os cenários B e C o redimensionamento das linhas de transporte público coletivo que já operam no Cenário A. Partiu-se de uma linha já existente no Cenário A, denominada linha “L”, que apresenta uma taxa de ocupação no período-pico já elevada e baixa ocupação nos períodos entre picos. Devido a esta característica, determinou-se que a linha “L” tem a capacidade de atender a demanda do Cenário B ou C apenas nos períodos de entre pico de demanda do dia, com a mesma frota e quadro de funcionários, somente estendendo seu itinerário, considerando um tempo de espera no ponto de ônibus de 30 minutos. A extensão da linha “L” é denominada de “L1”. Os custos de operação de “L1” para o entrepico foram calculados adicionando os gastos relacionados com a quilometragem rodada por conta do aumento do percurso.

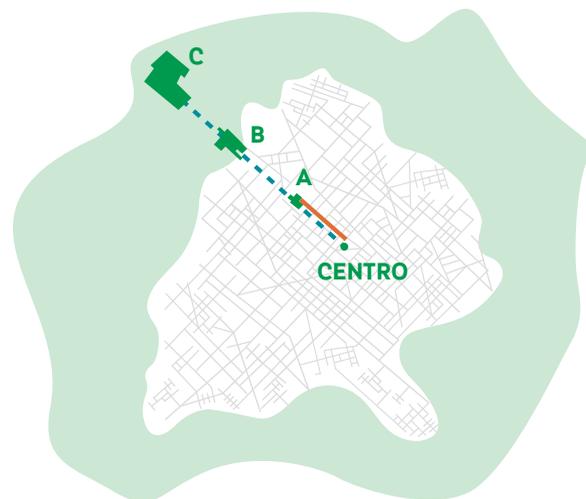
Entretanto, para atender a elevada demanda nos períodos de pico do Cenário A e de B ou C, acentuada pela característica pendular das viagens, apenas a extensão da linha não seria suficiente, sendo necessário um reforço e redimensionamento da frota. Sendo assim, “L” se mantém operando durante os períodos de pico com seu itinerário original e, em paralelo, “L1” opera com seu itinerário estendido.

Tem-se, portanto, o reforço e extensão da linha existente em “L” nos períodos de pico e somente a extensão desta linha fora dos períodos de pico. Os custos de operação de “L1” para o período de pico foram calculados para a frota adicional redimensionada para atender B e C, a partir do aumento da rodagem e gasto com combustível, com salário dos funcionários adicionais, depreciação do veículo e a taxa de remuneração do capital.

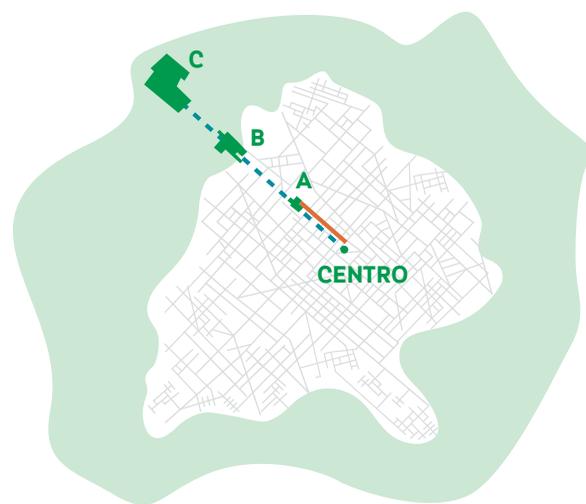
DIAGRAMA DE PROVISÃO DO TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO PARA OS CENÁRIOS B E C

- Trajeto L (linha já existente)
- Trajeto L1 (linha estendida)
- Área Urbana Consolidada

CENÁRIOS A, B E C - PERÍODO-PICO



CENÁRIOS A, B E C - ENTREPÍCOS



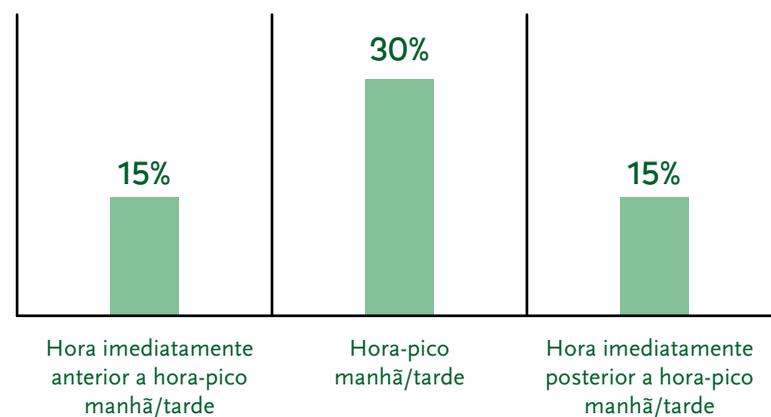
PARÂMETROS DE CÁLCULO PARA A PROVISÃO DE TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO

- A estimativa da demanda por transporte coletivo assume o deslocamento diário, por motivo de trabalho e/ou estudo, de dois membros de cada família;
- Característica da demanda de transporte é pendular, ou seja, concentra-se ao longo do dia nos períodos-pico da manhã e tarde;
- A capacidade de transporte por ônibus-padrão é igual a 72 passageiros;
- O fator de ocupação dos veículos é de 0,8;¹¹
- Fator de renovação é igual a um, ou seja, foi considerado que todos os passageiros que entram no ponto inicial da linha permanecem até desembarcarem no ponto final;
- Foi considerado um ano equivalente a 300 dias, a fim de compensar a redução de demanda de viagens existente nos sábados, domingos e feriados;
- A velocidade operacional dos ônibus é de 25 quilômetros por hora (km/h) durante todo o período do dia e aos finais de semana;

¹¹WHITE, P. Public Transport: its planning, management and operation. 5th edition. T & F Books UK, 2008.

- 60% da demanda diária gerada pelo empreendimento se desloca nos períodos-pico utilizando transporte coletivo urbano, ou seja, saem de casa no início da manhã e retornam no fim da tarde de ônibus. Desses 60%, a distribuição se dá da seguinte forma: 30% se desloca na hora-pico, 15% na hora imediatamente antecedente a hora-pico e 15% na hora posterior à hora-pico, como representado na imagem a seguir.

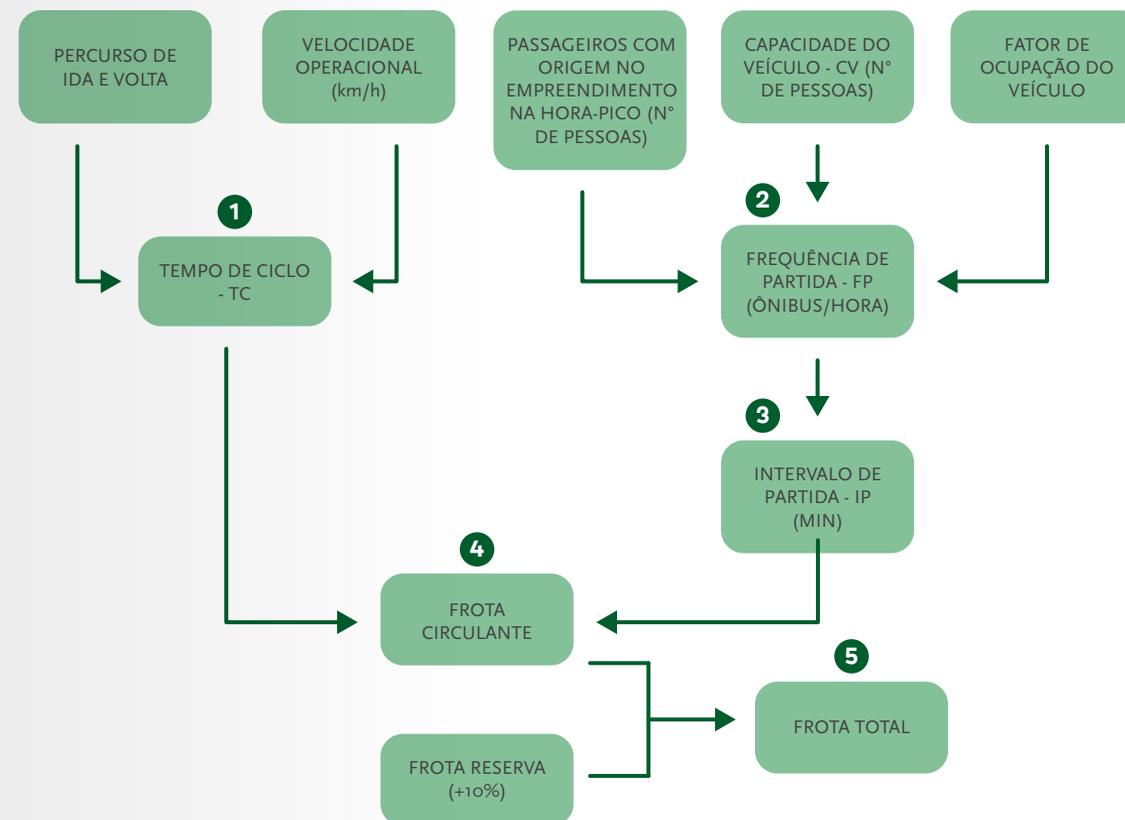
DIAGRAMA DA DEMANDA DE USUÁRIOS NO PERÍODO-PICO



- A distância percorrida pelas linhas de ônibus toma como referência a localização dos cenários em relação ao centro urbano. Assim, no Cenário A, considerou-se que a linha existente percorre uma distância de 4 km até o centro urbano. As distâncias adicionais à linha já existente são de 3 km para o Cenário B e 6 km para o Cenário C. Portanto, a distância total percorrida pela nova linha estendida corresponde à distância dos empreendimentos ao centro urbano, ou seja, 7 km e 10 km para os cenários B e C, respectivamente.

A partir da definição dos parâmetros de cálculo, o dimensionamento de frota foi realizado com base no diagrama a seguir:

DIAGRAMA DE DIMENSIONAMENTO DE FROTA



1. Tempo de Ciclo (min): é o tempo que o ônibus leva para ir e voltar do empreendimento ao centro urbano. É dado pela divisão entre o percurso de ida e volta do trajeto (km) e a velocidade média (km/h), multiplicado por 60 para obtermos o resultado em minutos.

2. Frequência de Partida – FP (ônibus/hora): representa quantas viagens serão necessárias para levar todos os passageiros no período de uma hora. É obtida pela divisão entre o número de usuários do transporte coletivo na hora-pico da manhã pela capacidade dos ônibus, que é obtida multiplicando-se o fator de ocupação pela capacidade máxima dos ônibus.

3. Intervalo de Partida – IP (min/ônibus): representa o intervalo de tempo entre as partidas das viagens para atender a demanda do período. É obtido dividindo-se uma hora em minutos (60 minutos) pela frequência de partida.

4. Frota Circulante: é a frota necessária (quantidade de ônibus) para atender a demanda de passageiros em cada cenário. É obtida a partir da divisão do tempo de ciclo e do intervalo de partida entre cada viagem.

5. Frota Total: é o total de veículos necessários para a operação, o qual inclui a frota circulante e a frota reserva de veículos. A frota reserva são veículos que são mantidos fora de operação em que o uso ocorre em casos de problemas e imprevistos com os veículos em circulação.

Dessa forma, com base nos parâmetros acima e no esquema de cálculo apresentado, foram obtidas as seguintes estimativas para o dimensionamento da frota para atender os cenários B e C.

A) DIMENSIONAMENTO DE VARIAÇÃO DA FROTA

PREMISSAS	CENÁRIO A	CENÁRIO B	CENÁRIO C
Número de domicílios	500	1.500	3.000
Distância do centro (km)	4	7	10
Usuários de transporte coletivo total	1.000	3.000	6.000
Usuários de transporte coletivo na hora-pico (30%)	300	900	1.800
Fator de renovação	1,00	1,00	1,00
Velocidade média operacional (km/h)	25	25	25
Capacidade do veículo – CV (pessoas)	72	72	72
Fator de ocupação	0,80	0,80	0,80

PREMISSAS PARA A EXTENSÃO DE LINHAS E REFORÇO DA FROTA	CENÁRIO B	CENÁRIO C
Percurso (km)	7	10
Percurso adicional a linha existente (km)	3	6
Tempo de percurso (min)	16,8	24
Tempo de ciclo (min)	33,6	48
Frequência de partida – FP (ônibus/hora)	16	32
Intervalo de partida – IP (min/ônibus)	3,75	1,88
Frota necessária (ônibus)	9	26
Frota necessária com reserva – 10% (ônibus)	10	29

Os cálculos aqui estimados, em função da demanda considerada, apresentam intervalos entre partidas curtos quando comparados com os tempos praticados na realidade em sistemas de transporte público coletivo, principalmente sobre trilhos. Dessa forma, dependendo do contexto de cada cidade e dos sistemas de transporte utilizados, as novas demandas podem ensejar veículos de maior capacidade, como ônibus articulados, ou mesmo a concepção de novos sistemas de média e alta capacidade, o que pode onerar mais o poder público local. Cidades mais compactas e integradas, com a utilização coordenada dos modos de transporte público coletivo e não motorizados, contribuem para sistemas de transporte mais eficientes e sustentáveis, promovendo a melhoria da qualidade de vida na urbe.

ITENS CONTEMPLADOS NO CÁLCULO DE CUSTOS OPERACIONAIS DO TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO

Uma vez calculada a frota necessária, é possível estimar o custo de operação adicional do transporte público coletivo. O custo adicional é estimado apenas para a operação da frota acrescentada ao sistema de transporte público coletivo do município para atender a demanda gerada pelos empreendimentos nos cenários B e C. Fora do período-pico, como a taxa de ocupação das linhas é mais baixa, parte-se do pressuposto de que a frota e o pessoal já existentes serão suficientes, sendo estimados seus custos operacionais apenas para o percurso adicional à linha existente. Os itens contemplados nessa estimativa são os seguintes:

CUSTO DO COMBUSTÍVEL: os valores referentes a preços e consumo de combustível foram obtidos a partir do resumo mensal de preços divulgado pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP)¹², utilizando o preço médio nacional das distribuidoras.

¹²Disponível em: <http://www.anp.gov.br/preco/>. Acesso em: out. de 2015.

VALOR MÉDIO DE CONSUMO DE COMBUSTÍVEL: os valores médios de quilometragem por litro para ônibus-padrão urbano também são os da ANP.

CUSTO DE MÃO DE OBRA: os salários médios de motoristas de ônibus e cobradores foram obtidos nos dados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) do Ministério do Trabalho (MTE), atual Ministério do Trabalho e Previdência Social, tomando por base a média nacional da remuneração destes dois cargos.

TAXA DE DEPRECIAÇÃO: obtida conforme tabela padrão da Receita Federal, considerando o método de depreciação linear, com vida útil de 10 anos e valor residual de 20%. Para este cálculo, foi adotado o preço médio de ônibus urbano disponível no website Central dos Ônibus¹³, considerando um tempo de uso máximo de cinco anos, ou seja, veículos produzidos a partir de 2010.

TAXA DE REMUNERAÇÃO DO CAPITAL: 12%, tomando como base o valor da Taxa Selic média para o ano de 2015. O preço médio de ônibus urbano adotado para este cálculo foi obtido da mesma forma que na taxa de depreciação descrito acima.

RODAGEM ADICIONAL ANUAL (KM/ANO) DA FROTA: tem como base a rodagem adicional diária nos diferentes períodos do dia, que é composta por:

- Rodagem no período-pico: da linha estendida “L1” (manhã e tarde);
- Rodagem adicional: fora do período-pico, considerando apenas o percurso adicional à linha existente (3 km ou 6 km para os cenários B ou C, respectivamente); um intervalo de partida máximo de 30 minutos; e 13 horas de operação da linha fora dos períodos de pico, uma vez que os períodos de pico e pico

¹³Disponível em: <http://www.centraldoonibus.com.br>. Acesso em: out. de 2015.

estendido (manhã e tarde) somam 6 horas em um tempo de operação diário total de 19 horas.

A partir dos itens contemplados no cálculo, apresentados anteriormente, foi estimado o custo do combustível (R\$/mês), dos salários (R\$/mês) e da depreciação e remuneração (R\$/mês), conforme o diagrama a seguir:

DIAGRAMA DE CÁLCULO DOS CUSTOS OPERACIONAIS – FÓRMULAS BASE

$$\frac{\text{PREÇO DO ÓLEO DIESEL}}{\text{R\$/L}} \times \frac{\text{CONSUMO DE ÓLEO DIESEL}}{\text{L/km}} \times \frac{\text{RODAGEM ADICIONAL TOTAL}}{\text{km/mês}} = \text{CUSTO DO COMBUSTÍVEL R\$/MÊS}$$

$$\left\{ \left[\left(\frac{\text{SALÁRIO MOTORISTA}}{\text{R\$/MÊS}} + \frac{\text{SALÁRIO COBRADOR}}{\text{R\$/MÊS}} \right) \times \left(1 + \frac{\text{TRIBUTAÇÃO SOBRE SALÁRIOS \%}}{\%} \right) \times \left(\frac{\text{Nº TURNOS DE TRABALHO}}{\text{TRABALHO}} \right) \right] \times 1,2 \right\} \times \text{FROTA CIRCULANTE} = \text{CUSTO DOS SALÁRIOS R\$/MÊS}$$

$$\left[\left(\frac{\text{DEPRECIÇÃO ÔNIBUS}}{\text{R\$/ANO}} + \frac{\text{REMUNERAÇÃO ÔNIBUS}}{\text{R\$/ANO}} \right) / 12 \right] \times \text{FROTA TOTAL} = \text{CUSTO DEPRECIÇÃO + REMUNERAÇÃO R\$/MÊS}$$

$$\left\{ \left[\left(\frac{\text{CUSTO COMBUSTÍVEL}}{\text{R\$/MÊS}} + \frac{\text{CUSTO DEPRECIÇÃO + REMUNERAÇÃO}}{\text{R\$/MÊS}} \right) \times 12 \right] + \left[\frac{\text{CUSTO SALÁRIOS}}{\text{R\$/MÊS}} \times 13,33 \right] \times 1,2 \right\} = \text{TOTAL VARIÇÃO CUSTO ANUAL R\$/ANO}$$

- 1. Custo do Combustível (R\$/mês):** é calculado multiplicando o preço do combustível (R\$/L), o consumo médio de combustível (R\$/L) e a quilometragem rodada (km/mês). A quilometragem rodada é calculada para 300 dias equivalentes, a fim de equalizar a variação da demanda nos sábados e domingos, e com base na rodagem anual (km/mês) da frota adicional.

- 2. Custo dos Salários (R\$/mês):** é obtido a partir do custo dos salários dos motoristas e cobradores (R\$/mês), adicionados de tributação sobre salários (%/mês) e multiplicados pelo número de turnos de trabalho para a frota adicional (2/dia) e a frota circulante (ônibus), representando o custo da mão de obra. Utiliza-se a frota circulante, uma vez que se parte do princípio de que 10% da frota equivale à frota reserva, operando apenas em caso de necessidade. O número de turnos de trabalho para a frota adicional é dois, pois é necessário pessoal adicional apenas para atuar no período-pico da manhã e da tarde.

- 3. Custo da Depreciação e da Remuneração (R\$/mês):** toma como base os pressupostos acima apresentados e é estimado a partir da aplicação da taxa de depreciação e de remuneração sobre o preço de um ônibus seminovo, sendo em seguida divididos por 12 meses (dado que as taxas de depreciação e remuneração são anuais) e multiplicado pela frota total necessária. Nesse caso, utiliza-se a frota circulante acrescida da frota reserva, uma vez que a depreciação e remuneração incidem sobre toda a frota, mesmo se esta não estiver sendo utilizada diariamente.

- 4. Total Variação do Custo Anual (R\$/ano):** como os custos acima são mensais, multiplica-se os custos de combustível e de depreciação e remuneração por 12 meses; e o custo dos salários por 13,33, o que representa 12 salários mensais, 1 salário referente ao décimo-terceiro e 1/3 de férias. Aplica-se também um custo adicional de 20%, uma vez que os custos considerados correspondem a cerca de 70% a 80% do custo total de operação do sistema de transporte urbano.

Dessa forma, estimou-se os custos operacionais adicionais da extensão dos itinerários e reforço de frota das linhas para atender os cenários descritos, conforme quadro a seguir:

B) CUSTOS OPERACIONAIS ADICIONAIS DO TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO

PREMISSAS	CENÁRIO B	CENÁRIO C
Distância do centro (km)	7	10
Quilometragem adicional à linha já existente (km)	3	6
Demanda hora-pico manhã (pessoas)	900	1.800
Frota circulante (ônibus)	9	26
Frota reserva – 10% da frota circulante (ônibus)	1	3
Frota total (ônibus)	10	29
Rodagem anual (km/ano)	315.600	861.600
Rodagem total mensal (km/mês)	26.300	71.800
Período de atendimento (h/dia)	19	
Número de turnos de trabalho (turnos/dia)	3	
Número de turnos de trabalho para frota adicional	2	
Demanda no período-pico (% demanda/dia)	60%	

VALORES DE REFERÊNCIA (ANO BASE 2016)

Tributação sobre salários (%/mês)	20%
Preço óleo diesel (R\$/L)	2,498
Consumo óleo diesel (L/Km)	0,435
Salário – motorista (R\$/mês)	2.128
Salário – cobrador (R\$/mês)	1.400
Preço – ônibus seminovo (R\$)	160.000
Depreciação – ônibus (R\$/ano)	12.800
Remuneração – ônibus R\$/ano (12% a.a.)	13.824

ESTIMATIVAS	CENÁRIO B	CENÁRIO C
Variação da frota total (ônibus)	10	29
Quilometragem rodada (km/mês)	26.300	71.800
Custo combustível (R\$/mês)	28.578	78.020
Custo salários (R\$/mês) ¹⁴	91.455	264.204
Custo depreciação + remuneração (R\$/mês)	22.187	64.341
Total Var. Custo (R\$/mês)	182.828	523.017
Total Var. Custo Anual (R\$)	2.193.934	6.276.209

1.3 MELHORIA NA QUALIDADE DE VIDA

O cálculo das externalidades foi analisado sob a ótica dos cenários adotados, considerando um deslocamento diário até o centro urbano por motivo de trabalho ou estudo, ou seja, um deslocamento de ida e de volta, em dias úteis ao longo de um ano. Considerou-se a quantidade de 254 dias úteis no ano, que representa a média de dias úteis obtidos a partir dos calendários do período de 1996 a 2025. Foram consideradas as distâncias em quilômetros ao centro urbano, pré-definidas pelos cenários.

O cálculo do **Custo 1 – Acidentes de trânsito e emissão de poluentes** tomou como base os custos sociais (poluição e acidentes) por quilômetro mensurados pelo estudo “Custos de Deslocamentos 2010”, da Associação Nacional dos Transportes Públicos (ANTP, 2010). O total de quilômetros percorridos ao longo de um ano foi calculado considerando um deslocamento diário até o centro urbano.

O cálculo do **Custo 2 – Produtividade do tempo em deslocamento** utilizou o Produto Interno Bruto (PIB) municipal por hora por indivíduo pertencente à população economicamente ativa (PEA) dos municípios médios brasileiros como estimativa do montante produzido por indivíduo por hora, considerando-se uma jornada de trabalho semanal de 44 horas. Este valor de produtividade por hora foi multiplicado pelo tempo médio de deslocamento em horas de viagens diárias de ida e volta de cada cenário ao centro urbano em dias úteis, ao longo de um ano. O cálculo do tempo médio de deslocamento em cada cenário teve como valores de referência 25 km/h para ônibus e 35 km/h para carros e motos, ponderando-se pela divisão modal (posse de veículos, carros e/ou motos, ou uso do transporte público coletivo) de famílias com renda média mensal de até R\$ 1.800, conforme a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (PNAD-IBGE, 2013).

2.1 PROVISÃO DE EQUIPAMENTOS DE EDUCAÇÃO, SAÚDE E PROTEÇÃO SOCIAL

A) EQUIPAMENTOS DE EDUCAÇÃO

A.1 ESCOLA DE EDUCAÇÃO INFANTIL

Para a elaboração de estimativas dos custos relativos à provisão de uma Escola de Educação Infantil, utilizou-se o projeto padrão Tipo I¹⁴ do Programa Nacional de Reestruturação e Aquisição de Equipamentos para a Rede Escolar Pública de Educação Infantil (Proinfância). Esta escola atende 188 crianças de zero a cinco anos, em turno integral, organizadas em 10 turmas, segundo faixas de idade, em um terreno com dimensões mínimas de 40 m x 60 m.

Para as estimativas de instalação, utilizaram-se os dados fornecidos pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), o qual disponibiliza a tabela orçamentária para a construção e equipagem de todos os tipos de projetos do programa Proinfância, bem como a estrutura de atendimento de tal unidade (número de turmas, alunos segundo faixa etária etc.). Empregaram-se, também, dados do Ministério do Trabalho e Previdência Social para os valores de referência salarial de professores de nível superior e médio, a fim de estimar os gastos com pessoal nas escolas infantis.

Os valores da construção foram obtidos por meio da média simples dos valores dos projetos para os estados brasileiros segundo o Ministério da Educação¹⁵. Os valores da operação foram calculados com base no número de alunos por salas, conforme o Projeto Proinfância Tipo I, considerando um turno de aula com cinco horas diárias.

¹⁴ Ver Resolução/CD/FNDE nº 6, de 24 de abril de 2007, que institui e estabelece as orientações e diretrizes para execução e assistência financeira suplementar ao Proinfância, que faz parte das ações do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE) do Ministério da Educação.

¹⁵ O projeto básico e a planilha orçamentária dos projetos arquitetônicos do Proinfância podem ser consultados em “Valores do projeto por Unidade Federativa”, disponível em: <<http://www.fn.de.gov.br/programas/proinfancia/proinfancia-projetos-arquiteticos-para-construcao/proinfancia-tipo-1>>. Acesso em: outubro de 2015.



Para as despesas com folha de pagamento, foram considerados 15 professores com carga horária de 40 horas semanais, sendo 26 horas semanais gastas em sala de aula, além de um diretor, dois coordenadores pedagógicos, uma secretária, dois funcionários de manutenção e conservação, uma bibliotecária e duas merendeiras. O valor dos salários foi obtido por meio da média ponderada das ocupações de nível médio e superior dos professores de ensino infantil da base de dados da Relação Anual de Informações (RAIS – Ministério do Trabalho¹⁶ de 2014, sendo adicionados encargos e adicionais de férias.

Para a estimativa dos demais itens de custeio (abastecimento de água, energia elétrica, reposição de materiais, etc.), adotou-se a metodologia utilizada no cálculo do Custo Aluno-Qualidade (CAQi)¹⁷, indicador incorporado ao Plano Nacional da Educação (PNE)¹⁸, que considera que estes custos são correspondentes a 25% das despesas com folha de pagamento. Os valores de manutenção foram estimados aplicando-se a taxa de depreciação estipulada pela Receita Federal para a construção e para os equipamentos.

A tabela a seguir apresenta o resumo dos custos de instalação e funcionamento de uma Escola de Educação Infantil¹⁹.

¹⁶ A Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) tem por objetivo o suprimento às necessidades de controle da atividade trabalhista no país, para identificação dos trabalhadores com direito ao recebimento do Abono Salarial. Também disponibiliza dados para a elaboração de estatísticas do trabalho e a disponibilização de informações do mercado de trabalho às entidades governamentais. A base de dados está disponível em: <<http://www.mtps.gov.br/rais>> Acesso em: janeiro de 2016.

¹⁷ As informações do CAQi utilizadas neste Caderno foram retiradas da publicação intitulada “Educação pública de qualidade: quanto custa esse direito?”, disponibilizada pela Campanha Nacional pelo Direito à Educação em 2011, com dados de 2009. O valor final do indicador foi atualizado para valores de 2015, sendo que os valores relativos à construção foram atualizados com base no Índice Nacional da Construção Civil (INCC) para setembro de 2015, e os demais itens pelo Índice de Preços Amplo ao Consumidor (IPCA) para outubro de 2015.

¹⁸ O PNE 2014-2024 foi aprovado e sancionado sob a Lei nº 13.005 de 25 de junho de 2014 e propõe a aplicação efetiva do CAQi em até dois anos a partir da vigência da referida lei (BRASIL, 2014b).

¹⁹ Valores relativos à construção foram atualizados com base no Índice Nacional da Construção Civil (INCC) para setembro de 2015, e os demais itens pelo Índice de Preços Amplo ao Consumidor (IPCA) para outubro de 2015.

ESTRUTURA – ESCOLA DE EDUCAÇÃO INFANTIL – TIPO I

DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE
Sala creche	6	Lactário	1
Sala pré-escola	4	Vestiário funcionários	2
Sala de professores/reuniões	1	Depósito	3
Direção	1	Almoxarifado	1
Secretaria	1	Refeitório	1
Sala multiuso	1	Rouparia	1
Solário	6	Cozinha	1
Playground	1	Despensa	1
Pátio coberto	1	Copa funcionários	1
Varanda	2	Sala telefonia/elétrica	1
Sanitários acessíveis adultos (masculino e feminino); Sanitário infantil	7		

Fonte: FNDE – Memorial descritivo, Proinfância Tipo I.

CUSTOS DE PROVISÃO – ESCOLAS DE EDUCAÇÃO INFANTIL PROINFÂNCIA TIPO I (EM MILHÕES DE R\$)

CUSTOS	Educação Infantil Proinfância Tipo 1
Custos de Instalação	milhões de R\$
Construção	1,908
Equipagem	0,137
Total	2,045
Custos de Funcionamento	milhões de R\$/ano
Operação	1,229
Manutenção	0,097
Total	1,326



A.2 ESCOLA DE ENSINO FUNDAMENTAL

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional define que o atendimento por ensino fundamental é prioritário para os municípios, devendo ser realizado com a colaboração dos estados. Tendo em vista as diversas formas de articulação dos entes públicos para a oferta deste nível de ensino, optou-se por considerar dois projetos padrão de escola: uma Escola de Ensino Fundamental – Anos Iniciais e uma Escola de Ensino Fundamental – Anos Finais.

Para fins deste Caderno a Escola de Ensino Fundamental – Anos Iniciais compreende do 1º ao 5º ano, com carga horária mínima anual de 800 horas, distribuídas em, no mínimo, 200 dias letivos. A escola tem capacidade de atendimento de 480 alunos com idades entre 6 e 10 anos, distribuídos em turmas compostas por 24 alunos, disponibilizando dois turnos letivos de cinco horas para atendimento.

A Escola de Ensino Fundamental – Anos Finais compreende turmas do 6º ao 9º ano, com carga horária mínima anual de 800 horas, distribuídas, também, em, no mínimo, 200 dias letivos. A escola tem capacidade de atendimento de 600 alunos de 11 a 14 anos, com turmas compostas por 30 alunos, assegurando, também, cinco horas de atendimento distribuídas em dois turnos letivos.

A escolha do projeto padrão se baseia na metodologia adotada pela Campanha Nacional pelo Direito à Educação²⁰, que utiliza um tamanho médio de escola, buscando uma aproximação com a realidade da maior parte das escolas brasileiras existentes. Sua estrutura está descrita na tabela a seguir. Para o cálculo do custo de construção, o CAQi utiliza como base os parâmetros definidos pelo FNDE. Para mensurar os custos de instalação e funcionamento, por sua vez, foi utilizada a mesma metodologia de cálculo dos custos de uma Escola de Ensino Infantil apresentada anteriormente.

Para as despesas com folha de pagamento da Escola de Ensino Fundamental – Anos Iniciais, foram considerados 20 professores com carga horária de 40 horas semanais, além de um diretor, uma coordenadoria pedagógica, uma secretária, cinco funcionários de manutenção e infraestrutura, um auxiliar de biblioteconomia e três merendeiras. Para a Escola de Ensino Fundamental – Anos Finais, foi considerada a mesma estrutura de pessoal, acrescida de um funcionário de manutenção e infraestrutura e uma merendeira. O valor dos salários foi obtido por meio da média simples das ocupações de nível médio e superior dos professores de ensino fundamental, para os anos iniciais e para os anos finais, da base de dados da RAIS de 2014, sendo adicionados encargos e adicionais de férias.

ESTRUTURA – ESCOLA DE ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS INICIAIS

DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE
Sala de aula	10	Laboratório de ciências	1
Sala de direção/equipe	2	Parque infantil	1
Sala de professores	1	Banheiro de funcionários/ professores	2
Sala de leitura/biblioteca	1	Banheiro	4
Refeitório/auditório	1	Sala de depósito	3
Cozinha/dispensa	1	Sala de TV/DVD	1
Quadra coberta	1	Sala de fotocópia	1
Laboratório de informática	1		

Fonte: Campanha Nacional pelo Direito à Educação, 2011.

²⁰ CAMPANHA NACIONAL PELO DIREITO À EDUCAÇÃO. Educação pública de qualidade: quanto custa esse direito?. 2 ed. São Paulo, 2011, p. 32.

ESTRUTURA – ESCOLA DO ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS

DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE
Sala de aula	10	Laboratório de informática	1
Sala de direção/equipe	4	Laboratório de Ciências	1
Sala de professores	1	Sala do Grêmio Estudantil	1
Sala de leitura/biblioteca	1	Banheiros	6
Refeitório/auditório	1	Sala de depósito	3
Cozinha/dispensa	1	Sala de TV/DVD	1
Quadra coberta	1	Sala de fotocópia	1

Fonte: Parecer CNE/CEB nº 8/2010.

A tabela abaixo apresenta o resumo dos custos de instalação e funcionamento de uma Escola de Ensino Fundamental – Anos Iniciais nos moldes descritos²¹.

CUSTOS DE PROVISÃO – ESCOLA DE ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS INICIAIS (EM MILHÕES DE R\$)

CUSTOS	Ensino Fundamental – Anos Iniciais
Custos de Instalação	milhões de R\$
Construção	2,244
Equipagem	0,539
Total	2,784
Custos de Funcionamento	milhões de R\$/ano
Operação	1,492
Manutenção	0,077
Total	1,569

A tabela abaixo, por sua vez, apresenta os custos de instalação e funcionamento de uma Escola de Ensino Fundamental – Anos Finais²².

CUSTOS DE PROVISÃO – ESCOLA DE ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS (EM MILHÕES DE R\$)

CUSTOS	Ensino Fundamental – Anos Finais
Custos de Instalação	milhões de R\$
Construção	2,519
Equipagem	0,674
Total	3,194
Custos de Funcionamento	milhões de R\$/ano
Operação	1,570
Manutenção	0,090
Total	1,660

²¹ Valores relativos à construção foram atualizados com base no Índice Nacional da Construção Civil (INCC) para setembro de 2015, e os demais itens pelo Índice de Preços Amplo ao Consumidor (IPCA) para outubro de 2015.

²² Ibid..



B) UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE – UBS

De acordo com o Ministério da Saúde²³, a “Atenção Básica é o primeiro nível de atenção em saúde e se caracteriza por um conjunto de ações de saúde, no âmbito individual e coletivo, que abrange a promoção e a proteção da saúde, a prevenção de agravos, o diagnóstico, o tratamento, a reabilitação, a redução de danos e a manutenção da saúde com o objetivo de desenvolver uma atenção integral que impacte positivamente a situação de saúde das coletividades”. As ações de atenção básica são implementadas nas UBS. O equipamento abriga as equipes que desenvolvem as atividades da Estratégia de Saúde da Família, como o atendimento territorializado à população em visitas periódicas. Para fins de cálculo, optou-se por utilizar o projeto-padrão UBS I.

Ao contrário do que ocorre com os equipamentos de educação, que possuem diferenciações de atendimento por faixa etária, a lógica da saúde é a do atendimento universal, o que significa que sua demanda engloba toda a população do empreendimento. De acordo com os normativos do Ministério da Saúde, a UBS Tipo I atende entre 2.400 e 4.000 habitantes²⁴.

Os custos relativos à construção foram fornecidos diretamente pelo Ministério da Saúde. Os dados referentes à equipagem foram obtidos pela base de dados do Sistema de Apoio à Elaboração de Projetos de Investimentos em Saúde (SomaSUS)²⁵, a qual indica a estrutura padrão necessária de equipamentos para diversas unidades de saúde e fornece os seus respectivos valores para servir de subsídio aos gestores públicos. Valores sobre a operação²⁶ incluem os custos com pessoal e encargos de uma Equipe de Saúde da Família (eSF) – composta por um médico, um enfermeiro, um técnico/auxiliar de enfermagem e quatro agentes comunitários de saúde; mais uma Equipe de Saúde Bucal (eSB) – composta

por um cirurgião-dentista e um técnico/auxiliar em saúde bucal -, bem como os custos de energia elétrica e abastecimento de água para uma UBS I. Os valores de manutenção foram estimados por meio da taxa de depreciação da construção e dos equipamentos estipulada pela Receita Federal.

²³ Para mais informações, consultar o Portal da Saúde – SUS. Disponível em: <http://dab.saude.gov.br/portaldab/smp_o_que_e.php>. Acesso em: fevereiro de 2016.

²⁴ Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Manual de estrutura física das unidades básicas de saúde: saúde da família / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 72p. (Série A. Normas e Manuais Técnicos).

²⁵ O SomaSUS é uma ferramenta de consulta online que tem como objetivo orientar gestores na elaboração de projetos de investimento de infraestrutura em saúde vinculados ao SUS. A base de dados do SomaSUS está disponível em: <<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/secretarias/se/somasus>>. Acesso em: janeiro de 2016.

²⁶ LADEIRA, F. Financiamento: as necessidades da atenção básica. In: MINISTÉRIO DA SAÚDE. Revista Brasileira: Saúde da família. Ed. 35/36. Brasília, 2013. Disponível em: <http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/publicacoes/revista_saude_familia35_36.pdf>. Acesso em: dezembro de 2015.

ESTRUTURA DO PRÉDIO DE UMA UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE – UBS

DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE
Sala de reuniões	1	Banheiro para funcionários	1
Sala de imunização	1	Sala de espera para público	1
Sala de curativos / suturas e coleta de material (exceto ginecológico)	1	Copa	1
Consultório indiferenciado – Atendimento ambulatorial	1	Depósito de material de limpeza com tanque	1
Consultório odontológico	1	Sala de utilidades com pia de despejo	1
Área para armazenagem – Central de administração de materiais e equipamentos	1	Abrigo de recipientes de resíduos (lixo) – Depósito resíduos biológicos e comuns	1
Sala de procedimentos especiais (invasivos)	1	Abrigo de recipientes de resíduos (lixo) – Depósito de resíduos químicos	1
Área de recepção e espera para paciente, doadores, acompanhante de paciente	1	Sala de armazenamento temporário de resíduos	1
Sanitário para paciente, doador e público	1		

Fonte: SomaSUS.

A tabela abaixo apresenta o resumo dos custos de instalação e funcionamento de uma UBS ²⁷.

CUSTOS DE PROVISÃO DE UMA UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE – UBS (EM MILHÕES DE R\$)

CUSTOS	Unidade Básica de Saúde – UBS
Custos de Instalação	milhões de R\$
Construção	0,455
Equipagem	0,152
Total	0,608
Custos de Funcionamento	milhões de R\$/ano
Operação	0,638
Manutenção	0,058
Total	0,696

²⁷ Valores relativos à construção foram atualizados com base no Índice Nacional da Construção Civil (INCC) para setembro de 2015, e os demais itens pelo Índice de Preços Amplo ao Consumidor (IPCA) para outubro de 2015.

C) CENTRO DE REFERÊNCIA DE ASSISTÊNCIA SOCIAL – CRAS



O CRAS é uma unidade que fornece proteção social básica às famílias em situação de desproteção, pessoas com deficiência, idosos, pessoas inseridas no Cadastro Único²⁸, beneficiários do Programa Bolsa Família, entre outros, em áreas com alta incidência de vulnerabilidade social. O Centro busca identificar as situações de vulnerabilidade e risco social, pelo conhecimento do território, objetivando a ação preventiva e a priorização do acesso a serviços e benefícios sociais.

Considerou-se, no presente estudo, o CRAS I, que se configura como o menor porte do equipamento de assistência social, para que as estimativas representem o custo mínimo necessário para a provisão do serviço social no empreendimento. Este é o porte previsto para territórios onde residem até 2.500 famílias referenciadas, enquadradas na assistência do CRAS, cuja capacidade de atendimento é de até 500 famílias por ano.

Os custos relativos à construção e equipagem foram fornecidos diretamente pelo Ministério do Desenvolvimento Social e Agrário (MDSA). Os valores sobre a operação foram estimados com base nas orientações técnicas do MDSA e constituem-se da soma de duas estimativas: valor referente a pessoal (salários, encargos e 13º salário) e o valor referente a custeio de operação (atividades de assistência). Em relação ao custeio de pessoal, o valor foi calculado pela remuneração média de profissionais com 40 horas de trabalho semanais com base na RAIS para os profissionais, sendo acrescentados os encargos e adicional referente a 13º salário. As estimativas consideraram a composição da equipe de referência de um CRAS I, formada por um coordenador, um psicólogo, um assistente social e dois técnicos de nível médio.

Para o valor de custeio da operação, considerou-se o valor do Piso Básico Fixo, destinado exclusivamente ao atendimento da família e seus membros por meio dos serviços do Programa de Atenção Integral à Família (PAIF) e pelas ações complementares ao Programa Bolsa Família. Segundo o MDSA, as despesas com operação consideram: manutenção e financiamento das ações e serviços socioassistenciais de proteção básica, procedimentos metodológicos, materiais de custeio, atividades e prestação de serviços de terceiros. Neste valor, incluem-se, ainda, consumo de água, energia elétrica e telefone. Os valores de manutenção foram estimados por meio da taxa de depreciação de construção e de equipamentos estipulada pela Receita Federal.

²⁸ Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal.

ESTRUTURA – CRAS I

DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE
Recepção	1	Banheiro PNE	2
Administração	1	Copa	1
Sala de atendimento individual	2	Acesso coberto	1
Sala de atendimento coletivo	1	Circulação	1
Sala de equipe referenciada	1	Almoxarifado	1
Banheiro coletivo masculino	1	Sala de TV/DVD	1
Banheiro coletivo feminino	1	Banheiro de funcionário	1

Fonte: Dados fornecidos pelo MDS.

A tabela abaixo apresenta o resumo dos custos de instalação e funcionamento de um CRAS I²⁹.

CUSTOS DE PROVISÃO – CRAS (EM MILHÕES DE R\$)

CUSTOS	CRAS I
Custos de Instalação	milhões de R\$
Construção	0,360
Equipagem	0,036
Total	0,396
Custos de Funcionamento	milhões de R\$/ano
Operação	0,307
Manutenção	0,020
Total	0,327

²⁹ Valores relativos à construção e equipamentos foram fornecidos pelo MDS referentes ao ano de 2015. Os demais itens foram atualizados pelo Índice de Preços Amplo ao Consumidor (IPCA) para outubro de 2015.

2.2 PROVISÃO DE EQUIPAMENTOS DE EDUCAÇÃO, SAÚDE E PROTEÇÃO SOCIAL



A análise dos custos de provisão de equipamentos públicos comunitários considerou as condições de inserção urbana, conforme a caracterização inicial dos cenários, bem como as condições pré-existentes quanto ao atendimento das demandas de acordo com o tamanho dos respectivos empreendimentos.

Para calcular a demanda por equipamentos em cada um dos cenários, utilizaram-se os dados do Censo Demográfico de 2010³⁰ sobre a população do Brasil residente em áreas urbanas, listados a seguir:

- média de moradores por domicílio: 3,4;
- população total urbana: 160.925.792 habitantes;
- população com idade até 3 anos: 8.968.435 habitantes;
- população com idade entre 4 e 5 anos: 4.714.514 habitantes;
- população com idade entre 6 e 10 anos: 12.597.602 habitantes;
- população com idade entre 11 e 14 anos: 11.112.864 habitantes.

³⁰ Dados obtidos em 25/04/2016 no sítio eletrônico do Sistema IBGE de Recuperação Automática, disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/>>. Caso o ente público possua informações mais próximas à realidade do município, aconselha-se a utilização destas no cálculo da demanda do empreendimento.

Utilizando os dados anteriores, temos os seguintes indicadores de população por faixa etária:

- população com idade até 3 anos: 5,57% da população residente em áreas urbanas;
- população com idade entre 4 e 5 anos: 2,93% da população residente em áreas urbanas;
- população com idade entre 6 e 10 anos: 7,83% da população residente em áreas urbanas;
- população com idade entre 11 e 14 anos: 6,91% da população residente em áreas urbanas.

Para a definição da quantidade de equipamentos que precisarão ser construídos em cada cenário, considerou-se a capacidade de atendimento dos projetos-padrão referenciados. Ressalta-se, porém, que a utilização de outros projetos-padrão, com maiores capacidades de atendimento, ou mesmo de projetos específicos para as características do empreendimento, permite otimizar os custos de provisão de novos equipamentos. Pode-se, por exemplo, optar pela construção de uma UBS Tipo III, que comporte a presença de três equipes de saúde da família, em vez de três UBS Tipo I. Conforme mencionado, a quantidade dos equipamentos a serem construídos deverá ser pautada também pelos Parâmetros Referenciais de Qualificação da Inserção Urbana, descritos no Caderno 2 desta coleção.

Para o cálculo da demanda por Escola de Educação Infantil, utilizou-se como referência a Meta 1 do PNE³¹:

Meta 1: universalizar, até 2016, a educação infantil na pré-escola para as crianças de 4 (quatro) a 5 (cinco) anos de idade e ampliar a oferta de educação infantil em creches, de forma a atender, no mínimo, 50% (cinquenta por cento) das crianças de até 3 (três) anos até o final da vigência deste PNE.

Com relação à demanda por Escola de Ensino Fundamental, considerou-se o PNE em sua Meta 2:

Meta 2: universalizar o ensino fundamental de 9 (nove) anos para toda a população de 6 (seis) a 14 (quatorze) anos e garantir que pelo menos 95% (noventa e cinco por cento) dos alunos concluam essa etapa na idade recomendada, até o último ano de vigência deste PNE.

³¹ As metas para educação podem ser consultadas através do site do Plano Nacional de Educação, disponível em: <<http://pne.mec.gov.br/>>. Acesso em: maio de 2016.

A título de cálculo, para os demais equipamentos, considerou-se como demanda a população total do empreendimento de cada cenário. Os equipamentos considerados possuem as seguintes capacidades de atendimento:

CAPACIDADE DE ATENDIMENTO DOS EQUIPAMENTOS

EQUIPAMENTO	PADRÃO	CAPACIDADE DE ATENDIMENTO
Escola de Educação Infantil	Tipo I	188 alunos
Escola de Ensino Fundamental Anos Iniciais	10 salas	480 alunos
Escola de Ensino Fundamental Anos Finais	10 salas	600 alunos
Unidade Básica de Saúde	Tipo I	3.000 habitantes
Centro de Referência em Assistência Social	Tipo I	2.500 famílias

CENÁRIO B

O Cenário B (empreendimento com 1.500 unidades habitacionais) demanda a construção de Escola de Educação Infantil e CRAS.

DEMANDA POR ESCOLA DE EDUCAÇÃO INFANTIL

(A) Empreendimento – Cenário B	1.500 UH
(B) Moradores por domicílio	3,4
(C) População total do empreendimento (AxB)	5.100 habitantes
(D) % População 0 – 3 anos	5,57
(E) População 0 – 3 anos (Cx D)	284 crianças
(F) 50% População 0 – 3 anos (0,5xE)	142 crianças
(G) % População 4 e 5 anos	2,93
(H) População 4 e 5 anos (Cx G)	149 crianças
(I) Demanda vagas (F+H)	292 crianças
(J) Capacidade Escola Padrão Tipo I	188 crianças
Demanda Equipamento (I/J)	1,6

DEMANDA POR CRAS

(A) Empreendimento – Cenário B	1.500 UH
(B) Demanda por atendimento	1.500 famílias
(C) Capacidade CRAS Tipo I	2.500 famílias
Demanda Equipamento (B/C)	0,6

O cálculo de custos do Cenário B foi feito a partir da demanda estimada para a população com faixa de renda de até R\$ 1.800, considerando a adoção de equipamentos públicos comunitários padrão para atendimento de cada política setorial. Estimou-se a necessidade de construção de duas Escolas de Educação Infantil e um CRAS I.

DEMANDA TOTAL POR EQUIPAMENTOS PÚBLICOS COMUNITÁRIOS

EQUIPAMENTO	Quantidade
Escola de Educação Infantil	2
Centro de Referência em Assistência Social	1

As tabelas abaixo apresentam o resumo dos custos de provisão do conjunto de equipamentos públicos comunitários para atendimento da demanda gerada por um empreendimento habitacional no Cenário B.

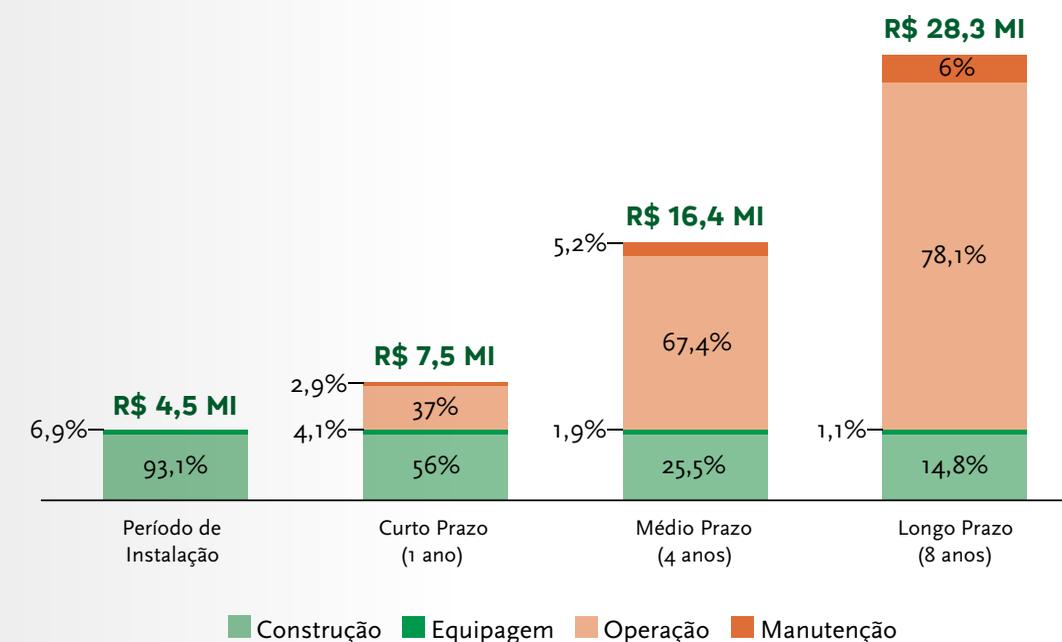
CUSTOS DE PROVISÃO DE EQUIPAMENTOS PÚBLICOS COMUNITÁRIOS (MILHÕES DE R\$)

EQUIPAMENTO	INSTALAÇÃO	FUNCIONAMENTO/ANO
Escola de Educação Infantil	R\$ 4,09	R\$ 2,65
CRAS I	R\$ 0,40	R\$ 0,33
Total	R\$ 4,49	R\$ 2,98

CUSTO TOTAL DE PROVISÃO DE EQUIPAMENTOS PÚBLICOS COMUNITÁRIOS POR HORIZONTE DE TEMPO – (MILHÕES DE R\$)

EQUIPAMENTO	PERÍODO DE INSTALAÇÃO (construção e equipagem)	CURTO PRAZO (1 ANO)	MÉDIO PRAZO (4 ANOS)	LONGO PRAZO (8 ANOS)
Escola de Educação Infantil	R\$ 4,09	R\$ 6,74	R\$ 14,69	R\$ 25,30
CRAS I	R\$ 0,40	R\$ 0,72	R\$ 1,70	R\$ 3,01
Total	R\$ 4,49	R\$ 7,46	R\$ 16,40	R\$ 28,31

CUSTOS DE CONSTRUÇÃO, EQUIPAGEM, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS PÚBLICOS COMUNITÁRIOS POR HORIZONTE DE TEMPO (MILHÕES DE R\$)



CENÁRIO C

O Cenário C (empreendimento de 3.000 unidades habitacionais) demanda a construção de todos os equipamentos públicos comunitários considerados.

DEMANDA POR ESCOLA DE EDUCAÇÃO INFANTIL

(A) Empreendimento – Cenário C	3.000 UH
(B) Moradores por domicílio	3,4
(C) População Total Empreendimento (AxB)	10.020 habitantes
(D) % População 0 – 3 anos	5,57
(E) População 0 – 3 anos (Cx D)	568 crianças
(F) 50% População 0 – 3 anos (0,5xE)	284 crianças
(G) % População 4 e 5 anos	2,93
(H) População 4 e 5 anos (Cx G)	299 crianças
(I) Demanda vagas (F+H)	583 crianças
(J) Capacidade Escola Padrão Tipo I	188 crianças
Demanda Equipamento (I/J)	3,1

DEMANDA POR ESCOLA DE ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS

(A) Empreendimento – Cenário C	3.000 UH
(B) Moradores por domicílio	3,4
(C) População Total Empreendimento (AxB)	10.020 habitantes
(D) % População 6 – 10 anos	7,83
(E) Demanda vagas (Cx D)	784 alunos
(F) Capacidade Escola de 10 salas	480 alunos
Demanda Equipamento (E/F)	1,6

DEMANDA POR ESCOLA DE ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS

(A) Empreendimento – Cenário C	3.000 UH
(B) Moradores por domicílio	3,4
(C) População Total Empreendimento (AxB)	10.020 habitantes
(D) % População 11 – 14 anos	6,91
(E) Demanda vagas (Cx D)	704 alunos
(F) Capacidade Escola de 10 salas	600 alunos
Demanda Equipamento (E/F)	1,2

DEMANDA POR UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE (UBS I)

(A) Empreendimento – Cenário C	3.000 UH
(B) Moradores por domicílio	3,4
(C) População Total Empreendimento (AxB)	10.020 habitantes
(I) Demanda de atendimento	10.020 habitantes
(J) Capacidade UBS Padrão Tipo I	3.000 a 4.000 habitantes
Demanda Equipamento (I/J)	3

DEMANDA POR CENTRO DE REFERÊNCIA EM ASSISTÊNCIA SOCIAL (CRAS I)

(A) Empreendimento – Cenário C	3.000 UH
(B) Demanda por atendimento	3.000 famílias
(C) Capacidade CRAS Tipo I	2.500 famílias
Demanda Equipamento (B/C)	1,2

A exemplo do que foi feito para o Cenário B, foi necessária a realização de uma aproximação de cálculo para o estabelecimento da demanda total do Cenário C, resultando na necessidade de construção de três Escolas de Educação Infantil Tipo I, duas Escolas de Ensino Fundamental – Anos Iniciais de dez salas, uma Escola de Ensino Fundamental – Anos Finais de dez salas, três Unidades Básicas de Saúde Tipo I e um CRAS I.

DEMANDA TOTAL POR EQUIPAMENTOS PÚBLICOS COMUNITÁRIOS

Equipamento	Quantidade
Escola de Educação Infantil	3
Escola de Ensino Fundamental – Anos Iniciais	2
Escola de Ensino Fundamental – Anos Finais	1
Unidade Básica de Saúde	3
Centro de Referência em Assistência Social	1

As tabelas a seguir apresentam a síntese dos custos de provisão do conjunto de equipamentos públicos comunitários para atendimento da demanda gerada por um empreendimento habitacional no Cenário C.

CUSTOS DE PROVISÃO DE EQUIPAMENTOS PÚBLICOS COMUNITÁRIOS (EM MILHÕES DE R\$)

EQUIPAMENTO	INSTALAÇÃO	FUNCIONAMENTO/ANO
Escola de Educação Infantil	R\$ 6,13	R\$ 3,98
Escola de Ensino Fundamental – Anos Iniciais	R\$ 5,57	R\$ 3,14
Escola de Ensino Fundamental – Anos Finais	R\$ 3,19	R\$ 1,66
Unidade Básica de Saúde	R\$ 1,82	R\$ 2,09
CRAS I	R\$ 0,40	R\$ 0,33
Total	R\$ 17,11	R\$ 11,19

CUSTOS DE PROVISÃO DE EQUIPAMENTOS PÚBLICOS COMUNITÁRIOS

