Banco Interamericano de Desenvolvimento

Onde SIM, Onde NÃO

Guia para a seleção de terrenos para construir infraestrutura social

Wilhelm Dalaison

Setor de Infraestrutura e Energia

Setor Social

NOTAS TÉCNICAS Nº
IDB-TN-1461

Agosto 2018

Onde SIM, Onde NÃO

Guia para a seleção de terrenos para construir infraestrutura social

Wilhelm Dalaison

Agosto 2018

BID
Banco Interamericano de Desenvolvimento

Catalogação na fonte fornecida pela
Biblioteca Felipe Herrera do
Banco Interamericano de Desenvolvimento
Dalaison, Wilhelm.
Onde SIM, onde NÃO. guia para a seleção de terrenos para construir infraestrutura social / Wilhelm Dalaison.
p. cm. — (Nota técnica do BID ; 1461)
Inclui referências bibliográficas.
1. Land use-Latin America. 2. Acquisition of property-Latin America. 3. Land tenure-Latin America. 4. Infrastructure (Economics)-Social aspects-Latin America. 5. Climate change mitigation-Latin America. I. Banco Interamericano de Desenvolvimento. Setor de Infraestrutura e Energia. II. Banco Interamericano de Desenvolvimento. Setor Social. III. Título. IV. Série.
IDB-TN-1461

Códigos JEL: I00, O18, R53
Palavras chave: infraestrutura social, uso da terra, seleção de terras, serviços públicos, saúde e educação.

http://www.iadb.org

Copyright © 2018 Banco Interamericano de Desenvolvimento. Esta obra está licenciada sob uma licença Creative Commons IGO 3.0 Atribuição-NãoComercial-SemDerivações (CC BY-NC-ND 3.0 IGO) (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode) e pode ser reproduzida com atribuição ao BID e para qualquer finalidade não comercial. Nenhum trabalho derivado é permitido.

Qualquer controvérsia relativa à utilização de obras do BID que não possa ser resolvida amigavelmente será submetida à arbitragem em conformidade com as regras da UNCITRAL. O uso do nome do BID para qualquer outra finalidade que não a atribuição, bem como a utilização do logotipo do BID serão objetos de um contrato por escrito de licença separado entre o BID e o usuário e não está autorizado como parte desta licença CC-IGO.

Note-se que o link fornecido acima inclui termos e condições adicionais da licença.

As opiniões expressas nesta publicação são de responsabilidade dos autores e não refletem necessariamente a posição do Banco Interamericano de Desenvolvimento, de sua Diretoria Executiva, ou dos países que eles representam.

Contato: Wilhelm Dalaison, wilhelmd@iadb.org

Infraestrutura Social

Onde SIM, Onde NÃO

Guia para a seleção de terrenos para construir infraestrutura social

Wilhelm Dalaison

BID

Índice

1. Antecedentes 3
2. Introdução 4
3. Objetivos 6
5. Aquisição de Terrenos 9
6. Coordenação Interinstitucional 10
7. Definição de localização 12
8. Seleção de terreno 16
9. Análise de alternativas 36
10. Visita ao terreno 38
11. Estudos técnicos 39
12. Síntese e conclusões 43
13. Glossário 44
Anexo 1 - Análise qualitativa de terrenos disponíveis 45
Anexo 2 - Normas para o desenho de infraestrutura educativa 52
Anexo 3 - Metodologias de referência para a valorização da suscetibilidade ante ameaças 53

1. Antecedentes

Em 2017, as gerências do Setor de Infraestrutura e Energia (INE/INE) e do Setor Social (SCL/SCL), concordaram com a criação da Unidade de Infraestrutura Social a fim de fornecer assistência técnica especializada em programas e projetos financiados pelo Setor Social do Banco que possui componentes de infraestrutura.

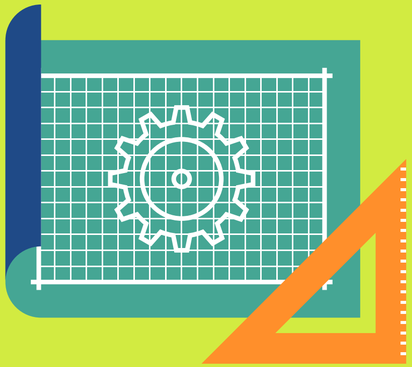
A Unidade de Infraestrutura Social tem os seguintes objetivos: (i) fortalecer as equipes do Setor Social e, através delas, as unidades executoras, fornecendo conhecimento técnico para a elaboração, implementação e monitoramento de componentes de infraestrutura incluídos na carteira de operações; e (ii) gerar conhecimento para promover boas práticas em planejamento, aquisições, desenho, construção e supervisão de infraestrutura social.

Este documento é o resultado desta experiência e visa orientar especialistas sociais e unidades executoras de projetos na melhoria de seleção de terrenos para a construção de infraestrutura social.

Esta Guia teve a inestimável colaboração de todos os membros da Unidade de Infraestrutura Social: José Luis Irigoyen, Marcos Camacho, Livia Minoja, Iciar Hidalgo Roca e Juliana de Moraes (INE/INE), que colaboraram na revisão e conclusão do documento.

Além destes, a colaboração das seguintes pessoas: Elizabeth Brito (VPS/ESG), David Maier (VPS/ESG), María Eugenia Roca (VPC/FMP), Freddy Andara (VPC/FMP), Carlos Rojas (CAN/CCO), Viviana Maya (LEG/SGO), Nidia Hidalgo (SCL/GDI), Gines Suarez (CSD/RND), Graham Watkins (CSD/CSS) e Luz Fernández (CSD/CSS), com insumos técnicos em suas áreas de competência foi uma e contribuição valiosa para a conclusão final deste Guia.

Este Guia foi originalmente escrito em espanhol. A tradução ao português foi realizada por Fabiana Santos com a revisão de Juliana de Moraes.



2. Introdução

A seleção da localização apropriada para a construção de um edifício é um dos aspectos críticos que surge no início de um projeto de infraestrutura e tem implicações ao longo do ciclo de vida do projeto. Essa seleção tem duas aproximações sucessivas e complementares: por um lado, uma abordagem “macro”, onde se define a localização geral, ou seja a área em que se deve construir o edifício a fim de fornecer um determinado serviço social e, por outro lado, uma abordagem “micro”, que se refere ao terreno específico selecionado nessa área.

A seleção da localização certa é uma atividade central de planejamento setorial, particularmente nos setores sociais (educação, saúde e desenvolvimento humano), e está relacionada, em princípio, com a análise das necessidades ou exigências de infraestrutura em uma área ou bairro determinados, com a acessibilidade a nível geral e com riscos para infraestruturas e pessoas frente a ameaças naturais. A análise da demanda por serviços (educação, saúde, etc.) e planejamento urbano desempenham um papel preponderante nesta etapa.

Em contrapartida, o terreno pode ser um ou outro desde que seja dentro da localização selecionada, e sua seleção resultará na necessidade de ações concretas a serem tomadas antes ou durante o desenvolvimento do projeto. Se essas ações não forem viáveis do ponto de vista técnico, legal ou econômico[1], o terreno deve ser descartado. Nesse caso, outro terreno em melhores condições deve ser escolhido, mas sempre dentro da localização previamente definida.

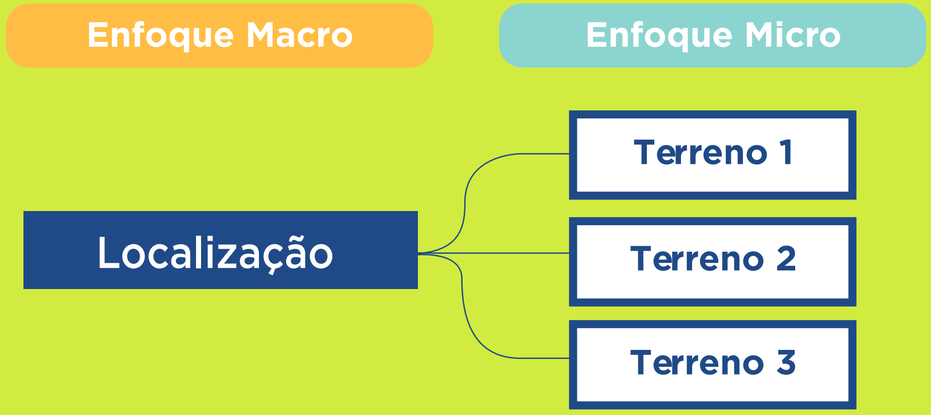
1 Entre os aspectos técnicos, podemos citar os ambientais, tipo de solo, topografia, acessibilidade, serviços públicos, e etc. Dentro dos aspectos legais podem ser mencionados os regulatórios e a posse da terra. Dentro dos aspectos econômicos podem ser mencionados os relacionados ao preço do terreno e ao investimento a ser feito. Todos esses aspectos são aqueles que são identificados e desenvolvidos neste Guia.

Geralmente, a oferta de terrenos em uma determinada localização não é muito ampla, o que dificulta a escolha e, em muitos casos, condiciona a solução final do projeto. Portanto, é necessário analisar e avaliar as diferentes alternativas antes de fazer a seleção. As ações necessárias para viabilizar técnica ou legalmente o terreno em alguns casos podem envolver altos custos ou tempos que excedam as possibilidades do projeto, fatores que podem determinar a conveniência de encontrar outro terreno.

Muitos dos imprevistos na fase de desenho e construção, que resultam em maiores custos e prazos, bem como de reclamações das empresas, vêm de aspectos relacionados ao terreno escolhido: aterros maiores do que o previsto, falta de serviços públicos, falta de estradas de acesso em condições seguras, problemas legais do terreno que exigem a suspensão de obras, e etc. Estes problemas podem atingir tal magnitude que provocam a substituição do terreno com a construção já iniciada, por não terem previsto situações que deviam ser analisadas previamente.

Este Guia fornece elementos de análise de aspectos relevantes para selecionar os melhores terrenos para a construção de infraestrutura social e, assim, evitar problemas que geram maiores custos e prazos, e condicionar soluções de espaço em detrimento da qualidade da infraestrutura e dos resultados que se esperam que sejam obtidos com ele.

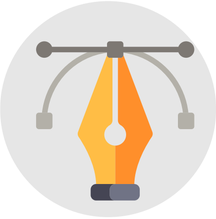
As características do terreno selecionado determinarão, direta ou indiretamente, as características da nova infraestrutura e, portanto, sua operação durante todo o ciclo de vida do projeto. A escolha de um terreno em condições adequadas é o primeiro passo para garantir uma infraestrutura sustentável ao longo do tempo.



3. Objetivos

Orientar as unidades executoras para melhorar os mecanismos de seleção de terrenos do ponto de vista técnico, ambiental, legal e econômico antes de iniciar o estágio de desenho.

Ajudar os organismos executores e os líderes de equipes de projeto a considerar as implicações em termos de custo e tempo que o processo de seleção de terrenos pode ter.



Auxiliar as equipes de projeto na identificação de todas as ações ou obras necessárias a serem executadas em um terreno e em verificar se estão incluídas no desenho, a fim de evitar imprevistos que causem maiores custos e prazos durante a fase de construção.

Contribuir para que os terrenos selecionados pelas unidades executoras possam ser melhor avaliados e em menores prazos pelas equipes de projeto do BID durante a preparação e execução das operações.

4. Aspectos a considerar no planejamento do programa

O processo de seleção de terrenos, devido à sua complexidade, tem um impacto direto na programação dos projetos e no seu plano de execução. Por esta razão, o organismo executor e o líder da equipe do projeto devem ser cuidadosos e prudentes, especialmente durante o estágio de preparação da operação.

Os **programas de empréstimos específicos do BID** devem identificar plenamente quais projetos serão incluídos e financiados pelo Banco, que devem cumprir os requisitos estabelecidos nas políticas setoriais e no contrato de empréstimo[2], bem como os Parâmetros de Financiamento do País (PFP)[3]. EEstes projetos devem ser suficientemente analisados previamente para garantir sua elegibilidade. Este guia representa uma ferramenta útil para garantir que os projetos selecionados estejam em terrenos com condições aceitáveis para o órgão executor e para o Banco.

Nos **programas de empréstimos de obras múltiplas do BID**, apenas uma amostra dos projetos que serão incluídos deve ter estudos suficientes para ser considerada elegível. Estes estudos, como no caso de programas de empréstimos específicos, permitem verificar antecipadamente as condições do terreno selecionado.

No entanto, é importante garantir que o resto dos projetos a incluir num programa de obras múltiplas preencha as mesmas condições com base nas quais o empréstimo correspondente foi concedido.

Para estes casos, recomenda-se que os requisitos que devem ser cumpridos para o terreno dos projetos a serem incluídos após a aprovação do empréstimo sejam estabelecidos de alguma forma.

Nesse sentido, sugere-se a inclusão destas características no Regulamento Operacional dos Planos de Gestão Ambiental e Social (PGAS)[4] e no Regulamento Operacional do Programa (ROP). Este guia pode ser uma ferramenta útil para estabelecer essas características nesta instância.

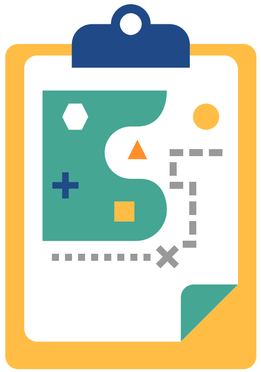
Em ambos os tipos de programas de empréstimo, é preciso fazer uma análise cuidadosa do processo de seleção de terreno e incluí-lo no **Plano de Execução do Programa (PEP)**[5], já que a conclusão das ações necessárias para alcançar a viabilidade do terreno geralmente envolve diferentes atores. Por esta razão, as atividades devem ser incluídas no PEP e devem ser atribuídas um prazo apropriado e com os correspondentes elos de precedência, que permitem assumir o controle do projeto e antecipar

2 A menção geral das Políticas do Banco neste Guia não inclui as Políticas de Aquisição GN-2349-9 para a aquisição de Obras e Bens, uma vez que o terreno possua características particulares, vide Seção 5 - Aquisição de Terras.

3 Parâmetros de Financiamento de País (PFP), fornecem a estrutura geral para o financiamento pelo Banco de todos os projetos em cada país mutuário.

4 A descrição do conteúdo do PGAS está indicada no Capítulo Estudos Técnicos

5 Geralmente conhecido como Plano de Execução Plurianual (PEP).



possíveis desvios que possam ocorrer.

Além disso, o **Plan de Aquisições** ddeve incluir todos os estudos ou desenhos específicos que possam ser necessários para determinar a viabilidade do terreno se os fundos do programa de empréstimo serão provenientes para financiá-los.

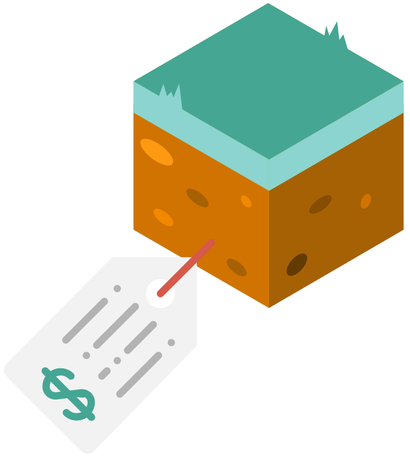
Enquanto a seleção do terreno é de responsabilidade do organismo executor, o Banco deve assegurar a correta execução das suas políticas e advertir caso ocorra qualquer desvio na programação que comprometa a realização dos objetivos do programa.

De um modo geral, do ponto de vista do BID, ao selecionar uma área onde se propõe a construção de uma infraestrutura, deve-se levar em conta dois conjuntos de regras:

a. Normas Legais, especialmente as condições estabelecidas no Contrato de Empréstimo.

b. Políticas de Salvaguardas Ambientais e Sociais, através das quais são definidos os requisitos que devem ser considerados pelos projetos em matéria ambiental e social. Em particular, o gerente do projeto e o membro da equipe do projeto da Unidade de Meio Ambiente e Salvaguardas Sociais (VPS/ESG) devem verificar a conformidade com as políticas do Banco, tais como a Política de Meio Ambiente e Cumprimento das Salvaguardas **(OP-703)**, la Política de Gestão de Risco de Desastres **(OP-704)**, a Política de Povos Indígenass **(OP-765)** e **os Princípios e Diretrizes para o Reassentamento Involuntário em projetos do BID.**

Este Guia incorpora aspectos a serem considerados na escolha do terreno como: O título de propriedade do terreno, as necessidades de obras de acessibilidade, dotação de serviços públicos e os seus custos, o que, juntamente com a gestão ambiental, social e de risco, contribuem para a seleção de terrenos em boas condições e aceitáveis de acordo com as políticas do Banco.



5. Aquisição de Terrenos

A aquisição de terrenos é determinada de acordo com as necessidades específicas do projeto e os múltiplos fatores inerentes aos objetivos do mesmo.

As Políticas para a Aquisição de Bens e Contratação de Obras financiadas pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (GN-2349-9) não contemplam o conceito de "terrenos"[6]. na definição de bens. No entanto, a política do Banco sobre Elegibilidade de Despesas (**GN-2331-5** y **CC-6004-2**) permite que os recursos de financiamentos do Banco sejam utilizados para a aquisição de terrenos, na medida em que tal aquisição seja consistente com os requisitos previstos na política.

Nesse sentido, deve-se notar que, de acordo com a política de Elegibilidade de Despesas, a aquisição de terrenos pode ser uma despesa elegível na medida em que: (i) a despesa é parte do projeto; (ii) é necessária para obter os objetivos de desenvolvimento do projeto; (iii) o uso do terreno é produtivo no contexto do projeto em particular; e (iv) é possível estabelecer valores a preços de mercado que sejam razoáveis e satisfatórios para o Banco [7].

Por sua vez, as Diretrizes de Elegibilidade de Despesas contêm elementos relacionados às informações e procedimentos que devem ser levados em conta pelas equipes de projeto, a fim de incluir a aquisição de terrenos como parte do financiamento do Banco.

Neste sentido, estabelece-se que a Proposta de Empréstimo deve explicar os arranjos a serem utilizados para a aquisição de terrenos e seu uso, incluindo: os mecanismos para definir o preço a ser pago, o título de propriedade do terreno e a transferência de direitos, permissões e autorizações necessárias para o uso do terreno e avaliação da compra e uso do mesmo[8].

6 A palavra "bens" inclui mercadorias, matérias-primas, máquinas, equipamentos e instalações industriais (GN-2349-9, parágrafo 1.1, nota 3)

7 Política de Elegibilidade de Gastos (GN-2331-5), parágrafo 3.28.

8 Diretrizes de Elegibilidade de Gastos (CC-6004-2), parágrafos 4.6 a 4.11.

6. Coordenação Interinstitucional

Na maioria dos casos, os programas de infraestrutura são estruturados de forma centralizada, com uma unidade central de execução que trata do planejamento geral, da elaboração dos desenhos, dos processos de aquisição e da gestão financeira do projeto. As comunidades locais são geralmente, como usuários finais, aquelas que finalmente recebem a obra, a aceitam, a utilizam e também gerenciam sua operação e manutenção.

No entanto, ao estruturar o programa, colaborações com instituições locais podem surgir com a intenção de otimizar os processos. Em alguns casos, são as unidades executoras locais que supervisionam a obra durante o período de construção, ou são municípios os responsáveis pelos trabalhos complementares para a infraestrutura, bem como os que fornecem opções e/ou selecionam o terreno para construção[9].

Esse exercício "descentralizado" de execução de projetos requer coordenação entre diferentes atores, o que exigirá o estabelecimento de compromissos, a definição de papéis e responsabilidades e a determinação clara da liderança do processo. Um desenho ou gerenciamento do esquema operacional ruins impactará diretamente no processo do mesmo, afetando custos e prazos, e colocando em risco o cumprimento dos objetivos.

No caso específico de seleção de terrenos, se essa seleção for delegada a uma autoridade local, é aconselhável atribuir a função o mais breve possível e definir claramente:

a. Quais são as características mínimas que devem ser atendidas pelo terreno a ser proposto, especialmente em termos de legalidade e dotação de serviços públicos.

b. Solicitar que 3 alternativas de terreno sejam apresentadas com uma análise prévia das vantagens e desvantagens de cada uma. Isso não só garante que haverá alternativas para escolher, mas que também minimizará o risco de que não haja solução alternativa se o primeiro terreno não for viável.

c. Estabelecer um compromisso por escrito que garanta que a autoridade local fornecerá o terreno sob condições aceitáveis, estabelecendo claramente os prazos para isso.

Em muitos casos, as autoridades locais comprometem-se a assumir determinados custos quando propõem a realização de obras complementares ou necessárias para o funcionamento da infraestrutura, com o objetivo de que o projeto permaneça no programa. Por exemplo, eles propõem o terreno sem fornecer um serviço público que se compromete a realizá-lo, ou oferecem a realizar as demolições prévias, incluindo a remoção de entulho e limpeza do terreno.

9 O objetivo deste guia não é estabelecer uma avaliação da maneira mais apropriada de planejar essa colaboração interinstitucional, mas destacar a importância da coordenação em qualquer uma das modalidades selecionadas.

Nessas situações, é importante considerar que, embora isso possa ser visto como uma vantagem para o programa, uma vez que reduz o custo do investimento (porque o município assumirá algumas obras), pode representar um risco, pois incorpora um novo ator que gerencia os trabalhos a serem executados previamente, o que pode afetar o caminho crítico para o objetivo final. Nestes casos, é preferível que estes trabalhos necessários sejam incorporados no mesmo projeto de construção.

Além disso, é importante considerar que os programas de infraestrutura duram por períodos de 4 anos ou mais, nos quais os interlocutores locais podem mudar uma ou várias vezes, colocando em risco os compromissos e tempos assumidos pelos antecessores.

CASO PRÁCTICO 1

Os desenhos de um centro de saúde estavam avançando e já haviam sido aprovados por algumas organizações, quando o prefeito relatou que o terreno proposto por seu município tinha dificuldades e pretendia mudá-lo. A realidade era que o proprietário, sabendo que o município queria comprá-lo para construir um centro de saúde, triplicou o preço, tornando impossível chegar a um acordo econômico. Ao encontrar uma nova opção de terreno dois meses depois, o projectista teve que ser pago pelo trabalho realizado no terreno abandonado e estendeu seu prazo de contrato, gerando custos adicionais.

Lição aprendida: Ter o terreno bem definido antes de iniciar o projeto, incluindo a propriedade do mesmo.

A seleção e verificação dos locais devem ser feitas antes da contratação do projeto. Na maioria dos projetos, e particularmente ao tentar implementar estruturas com modelos padronizados, as particularidades do terreno podem implicar custos importantes, principalmente devido a: mais movimentos de terra, mais acessos e áreas verdes, medidas de mitigação específicas que podem ser necessárias, e etc.

CASO PRÁCTICO 2

Uma empresa de consultoria foi contratada para realizar um desenho sem ter feito a verificação correspondente do terreno, tarefa que havia sido delegada ao município. Quando o consultor responsável pelo projeto foi ao local, verificou que o terreno não era adequado, informando ao contratante, e este ao município, solicitando-lhe que fornecesse outro terreno. Quando o município informou que tinha outras opções de terreno, o tempo da consultoria acabou. Embora o período pudesse ser prorrogado, o consultor solicitou pagamento por custos fixos e tempo "morto" ao definir outra opção de terreno.

Lição aprendida: Ter sempre mais de uma opção.

Recomenda-se pré selecionar dois ou três terrenos possíveis dentro da localização definida e fazer a análise completa, incluindo a análise de custos. Desta forma, é possível realizar uma análise comparativa que facilite a tomada de decisão com base nas vantagens e desvantagens de cada um. Se apenas um foi escolhido e depois descartado, será necessário procurar novamente um novo terreno. Ao analisar várias opções antecipadamente, os tempos e os custos são reduzidos. Se o trabalho interinstitucional é feito e outro órgão fornece o terreno, deve ser claramente informado quais são as condições que o terreno a ser proposto deve atender para sua elegibilidade.

7. Definição de localização

A localização de uma infraestrutura dentro de uma área urbanizada ou rural depende de uma série de fatores que determinarão a necessidade dela em uma área e não em outra. Esta análise “macro” abrange diferentes perspectivas, das quais se pode concluir que uma determinada localização é o mais adequado.

A definição de localização é uma atividade de planejamento em que, com uma abordagem multidisciplinar, diferentes aspectos e dados são analisados para definir a melhor solução. Disciplinas como sociologia, economia, planejamento urbano e - dependendo do caso - educação, saúde pública ou desenvolvimento social, entre outras, são aquelas que devem analisar os diferentes aspectos em conjunto.

Esta análise e a decisão correspondente são geralmente feitas pelo Ministério ou Secretaria Setorial, juntamente com as autoridades locais, e não as unidades executoras. O órganismo executor será responsável por obter o melhor terreno dentro da localização definida na etapa de planejamento.

Se o terreno não estiver disponível na localização requerida que atenda aos critérios técnicos, ambientais, legais e/ou econômicos estabelecidos, deve-se informar à área de planejamento e propor outras opções antes de prosseguir. A decisão de executar a infraestrutura em uma área diferente da localização inicialmente definida deve ser validada pela equipe de planejamento.

Para definir a localização de uma determinada infraestrutura, recomenda-se analisar os seguintes aspectos:

1. Demanda e/ou Necessidade
2. Acessibilidade
3. Ameaças e riscos

1. Demanda e/ou necessidade de uma infraestrutura: É o principal fator a considerar e deve incluir uma análise setorial (educação, saúde, outras) e uma análise socioeconômica, para definir áreas que carecem de cobertura ou que têm cobertura insuficiente e estimar projeções futuras de demanda. A conclusão dessa análise deve ser: "nessa área, esse tipo de infraestrutura é necessária"[10].

A definição de construir determinada infraestrutura em uma determinada localização responde a uma análise minuciosa com base na qual a decisão deve ser tomada. Essa análise deve ser realizada com critérios técnicos, em resposta a uma necessidade ou demanda claramente identificada, que deve ser resolvida por meio da construção de infraestrutura, a fim de se obter certos resultados.

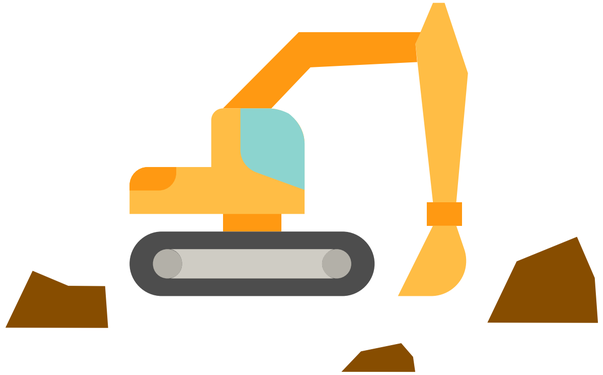
Por exemplo, se é um programa para expandir a cobertura do ensino secundário, a percentagem de jovens que não frequentam o ensino secundário deve ser analisada devido à falta de oferta educativa (instituições a frequentar) e/ou à existência de construções em mau estado ou superlotados, e qual será a demanda futura deste nível educacional. Isso dará informações sobre se é necessário aumentar e/ou melhorar as condições locais.

Se for um programa de atenção primária à saúde, será necessário conhecer o perfil epidemiológico das pessoas e a oferta existente nas diferentes áreas antes de definir a necessidade de novas infraestruturas.

Portanto, a análise e a decisão sobre a necessidade de uma infraestrutura específica devem ser feitas de maneira técnica, com base em planejamento setorial, e não com critérios decorrentes da análise do órganismo executor, onde outros aspectos se destacam, como a disponibilidade de terrenos, o menor custo de investimento, ou instalações de qualquer tipo.

2. Acessibilidade: A infraestrutura social, por ser uma "instalação social", envolve a transferência de um grande volume de pessoas para ela, para as quais a análise da acessibilidade - incluindo a proximidade aos beneficiários, cobertura de transporte público, acesso veicular e pedestre - deve ser considerada do ponto de vista do planejamento urbano ou rural de acordo com a situação. A acessibilidade da população aos edifícios é essencial, portanto, qualquer localização selecionada deve ter boa conectividade, pelo menos em sua área de cobertura ou referência[11].

Em áreas rurais e remotas, a acessibilidade também é uma questão importante, pois as distâncias podem ser longas, os meios de transporte podem não ser adequados e as condições das estradas podem não ser boas. Somado a isso, durante os períodos de chuva, alguns rios podem não dar passagem aos usuários ou as estradas se tornarem intransitáveis e isolar a infraestrutura social por longos períodos.



10 O objetivo deste Guia não é desenvolver uma metodologia para a análise da oferta e demanda de infraestrutura em uma determinada área. Uma análise deste tipo refere-se a outros aspectos e disciplinas, e deve ser anterior à seleção de opções de locais para a construção da infraestrutura.

11 Por exemplo, um centro de saúde ou uma escola em uma área urbana geralmente tem uma área de influencia local, onde o transporte público e de pedestres deve ser priorizado, mas edifícios como universidades ou hospitais de maior complexidade geram outro impacto no ambiente urbano e exigem outro tipo de conectividade, sendo sua área de ainda maior influência.

3. Ameaças e riscos: Em todos os casos, mas particularmente em certas regiões especialmente vulneráveis a ameaças externas, com os riscos potenciais decorrentes, é necessário analisar cuidadosamente a melhor localização da infraestrutura. A análise envolve a consideração de uma série de cenários no nível de planejamento territorial, incluindo a gestão de riscos de desastres, caso ocorram, e o papel da infraestrutura nessas situações, a fim de encontrar uma localização segura[12].

No nível macro, as ameaças a serem consideradas podem ser de origem natural: terremotos, tsunamis, furacões, vulcões, avalanches, inundações em grande escala, incêndios florestais; ou tecnológico: usinas nucleares ou barragens que podem falhar, e etc

Diante desses cenários, a definição da localização deve ser acompanhada pela gestão de risco no nível urbano e territorial, e as medidas de evacuação definidas pela autoridade local.

Placa indicando zona de ameaça de tsunami.
Achao-Chile. Fonte própria.

Placa indicando rota de evacuação em caso de tsunami
Valparaíso-Chile. Fonte própria.

12 Os hospitais, por exemplo, devem estar localizados em áreas seguras porque devem continuar a funcionar em caso de desastres. Outros tipos de infraestrutura podem desempenhar funções semelhantes nesse tipo de situação, que deve ser definida por uma estratégia de gestão de risco no nível local.

O impacto da localização nos custos de construção, operação e manutenção

A localização também terá um impacto sobre os custos de construção e a forma de operação e manutenção da infraestrutura, abrangendo todo o ciclo do projeto. Por exemplo:

Acessibilidade. Edifícios com acessos muito distantes ou com estradas de acesso mal conservadas condicionam a disponibilidade de certos materiais e equipamentos que podem aumentar os custos de transporte e, consequentemente, a construção. Além disso, a operação e manutenção podem exigir mão-de-obra qualificada e necessidade de serviços de reposição ou fornecimento de insumos que podem ser condicionados pela distância ou difícil acesso da infraestrutura.

Violência e/ou criminalidade. Terreno localizado em áreas com altos níveis de violência pode levar a situações de insegurança durante a construção ou durante a operação da infraestrutura. Isso pode elevar consideravelmente os custos de construção. Enquanto estas situações são difíceis de mitigar, durante a fase de desenho devem ser estabelecidas condições especiais que proporcionam maior infraestrutura de segurança, como muros perimetrais, sistemas de vigilância ou uso de proteções nas janelas.

Disponibilidade de mão de obra. Construir em uma área que não tem mão de obra local suficiente pode afetar os custos de construção, como pode ser necessário trazer trabalhadores de outras áreas, para o qual será necessário construir um acampamento ou pagar subsídios de alojamento. Se for decidido construir um acampamento, será necessário ter um terreno de tamanho suficiente ou terrenos adicionais. Além disso, mobilizar trabalhadores de outras áreas pode levar a conflitos com as comunidades locais, resultando em impactos sociais potencialmente significativos.

8. Seleção de terreno

O terreno é o lote específico[13], na localização previamente identificada, destinada à construção de uma determinada infraestrutura. Sua seleção depende de uma análise "micro", onde critérios técnicos, ambientais, legais e econômicos devem ser considerados. O terreno deve obedecer a características que permitam garantir o desenvolvimento de uma infraestrutura de qualidade e segurança para os usuários.

Além disso, tendo em conta o período de tempo de desenvolvimento do programa, a seleção de um determinado terreno pode depender do tempo necessário para a sua viabilidade e do momento em que o terreno está disponível para iniciar a construção.

Uma vez que a localização da nova infraestrutura social tenha sido definida, terrenos específicos onde ela pode ser instalada devem ser identificados. Recomenda-se identificar mais de um terreno e realizar uma análise das alternativas, incluindo as vantagens e desvantagens de cada uma.

Para cada terreno, os diferentes critérios que determinarão sua viabilidade ou não, e sua vantagem comparativa em relação aos demais, devem ser analisados de maneira ordenada.

Sugere-se considerar os seguintes critérios:

1. **Local e entorno**
2. **Análise normativa**
3. **Análise jurídica**
4. **Aspectos socioambientais**
5. **Suscetibilidades ante ameaças**
6. **Construções preexistentes**
7. **Forma e dimensões**
8. **Topografia**
9. **Acessibilidade**
10. **Serviços públicos**
11. **Custos**
12. **Prazos**

13 Dependendo do país, o termo pode ser terra, lote, terreno, parcela. O termo "terreno" será usado neste Guia.

1. Local e entorno: A escola ou o centro de saúde têm, para o bairro e a comunidade, uma importância emocional e social que deve ser combinada com a nova construção. Neste sentido, recomenda-se que se prefira o terreno localizado em pontos visíveis e facilmente reconhecíveis que permitam que a construção se destaque em seu entorno.

Além disso, nas proximidades do terreno deve ser verificada a ausência de ruído, poeira, fumaça e odores, bem como a ausência de aterros sanitários, fossas sépticas ou qualquer outra possível fonte de contaminação. O terreno que fica nas proximidades de depósitos ou estações de combustível, linhas de energia, antenas de telefonia ou campos minados também deve ser cuidadosamente examinado. A visita ao local juntamente com as informações derivadas da memória coletiva da comunidade, obtidas através de entrevistas durante a visita, é a melhor maneira de verificar essas condições.

No caso de se escolher um terreno que não tem um desenvolvimento consolidado em volta, deve ser revisada a normativa de uso do solo que determina a previsão futura de uso e a compatibilidade da infraestrutura que se pretende construir. Se o terreno estiver em uma zona industrial, mesmo que a área não esteja consolidada atualmente, é um risco futuro já que toda o entorno poderia mudar.

2. Análise normativa: Deve-se verificar se o país e o município onde o terreno está localizado possuem normativas que estabelecem as exigências relativas ao terreno e seu entorno, bem como fatores condicionantes ao projeto. Essa verificação deve ser feita em termos de normas de planejamento, normas setoriais (por exemplo, educação ou saúde), normas ambientais e códigos de desenho e construção. Da mesma forma, deve-se considerar que existem normas nacionais, subnacionais e locais que devem ser levadas em conta.

Em alguns casos, não há regras específicas para o terreno e o município deve ser consultado em relação aos normas aplicáveis. Isso pode ser considerado um risco de projeto, uma vez que não há normas de aplicação geral, mas com decisões particulares do município. Nestes casos, é necessário ter documentos de respaldo.

Através desta análise normativa, será possível estabelecer quais são as condições para o terreno, tais como uso do solo, remoções, serventia, alturas, necessidade de estacionamento, e etc. Isso pode resultar a um terreno que não seja viável. Não levar em conta esses aspectos normativos pode causar atrasos na construção e até atrasar as habilitações uma vez que as construções estejam concluídas.

Normas de planejamento

As normas de planejamento geralmente são normas municipais ou locais, que estabelecem requisitos como o uso do solo, fator de ocupação, retiradas e alturas de construção disponíveis. Incluídos nessa categoria estão os Planos ou Esquemas de Ordenamento Territorial em escala urbana e territorial.

Normas setoriais

As normas setoriais são específicas de setores como educação ou saúde, que estabelecem condições específicas para a seleção de locais e o design desse tipo de infraestrutura. O Anexo 2 inclui a lista de padrões para o projeto de infraestrutura educacional em alguns países da América Latina e do Caribe.

Normas ambientais

As normas ambientais são geralmente estabelecidas pela autoridade nacional que estabelece políticas ambientais. Geralmente estas normas definem procedimentos e estudos a serem realizados e estabelecem sanções em função de violações ambientais.

Códigos de desenho e construção

Os códigos de desenho e construção referem-se a requisitos técnicos específicos em relação a métodos de construção, materiais aceitáveis, origem e teste de materiais e equipamentos. Estes códigos são apresentados por especialidade, tais como códigos sísmicos resistentes para o cálculo estrutural, ou os códigos e regulamentos elétricos, sanitários, de medidas contra incêndio ou de instalações de ar condicionado. Esses códigos podem ser regulamentos específicos de país ou internacionalmente aplicados por diferentes grupos de profissionais, como os Normas NFPA ou ASHRAE.

3. Análise jurídica: O título do terreno é muito importante, especialmente em alguns países onde a propriedade de terra é um grande problema. O terreno deve ser de propriedade do organismo executor, e deve estar legalmente autorizado, ter títulos e registros, estar livre de dívidas e quaisquer exigências legais estabelecidas pela legislação local. Em alguns casos, são propostos terrenos doados e/ou que devem ser fragmentados, processos que devem ser realizados pelo novo proprietário.

Outro aspecto relevante é que o terreno deve poder ser ocupado pela construtora no momento de iniciar a obra sem que isso gere atrasos ou custos adicionais[14]. Pode ser que o terreno seja de propriedade do organismo executor, mas que ainda esteja sendo ocupado total ou parcialmente por seus antigos proprietários ou outros ocupantes. Por essa razão, deve-se garantir que, além da formalização dos documentos, o terreno esteja desocupado.

A análise desse ponto pode levar à necessidade de se realizar procedimentos

14 Às vezes, os terrenos são transferidos de um organismo para outro, mas eles não são desocupados no tempo e forma, antes do início da construção. Portanto, o contratante deve ter posse real do terreno no momento do início do trabalho e este deve se encontrar perfeitamente delimitado.

CASO PRÁCTICO 3

Durante a fase de desenho de um hospital, descobriu-se que o terreno não permitia a inclusão do número de vagas de estacionamento requeridas pelos regulamentos. As autoridades contratantes pediram ao prefeito uma exceção aos regulamentos, que foi dada oralmente. Quando o trabalho terminou, o prefeito da cidade foi outro, e não assumiu a exceção verbal feita por seu antecessor, exigindo a construção de mais estacionamentos.

Lição aprendida: Não aceite compromissos verbais, apenas compromissos devidamente documentados.

Não é aconselhável analisar a viabilidade os terrenos com base em premissas que não podem ser demonstradas ou compromissos verbais sem apoio técnico-legal.

CASO PRÁCTICO 4

Para a realização de um centro educacional terciário, foi escolhido um terreno localizado em uma área central e bem consolidada. O terreno permitia o desenvolvimento do projeto, incluindo a realização dos estacionamentos em um nível no subsolo. Uma vez concluído o desenho, constatou-se que a área foi declarada de interesse patrimonial por se tratar de um centro histórico e que determinados parâmetros de projeto precisavam ser atendidos e não haviam sido considerados, incluindo o limite de altura do prédio. O desenho estava excedendo em um andar a altura máxima permitida e teve que ser refeito em outro terreno.

Lição aprendida: Revisar todos das normativas aplicáveis antes de selecionar o terreno e realizar o projeto.

Deve ser feita uma compilação meticulosa das normativas que se aplicam ao tipo de construção e à área e terreno a serem avaliados. Ignorar as normativas pode causar complicações posteriores que podem até levar à incapacidade de ativar a infraestrutura quando ela estiver concluída.

Fonte BID

Terreno a venda.
Santiago de los Caballeros,
República Dominicana.

administrativos ou legais que envolvam custos e prazos não previstos pelo projeto, mesmo que seja necessário desistir do uso do terreno.

Em muitos casos, durante a fase de planejamento de um projeto, o terreno ainda não é de propriedade do organismo executor. No entanto, recomenda-se que o terreno seja de propriedade do executor no momento da aprovação da operação. Se isso não for possível, recomenda-se avançar com o projeto, mas nunca iniciar o processo de licitação para a construção da infraestrutura antes que o terreno seja de propriedade do organismo executor.

A unidade executora deve planejar cuidadosamente as etapas necessárias para o saneamento legal do terreno, incluindo-as em sua programação, e considerar os riscos envolvidos em avançar com o processo de desenho sem ter a propriedade do terreno.

As medidas correspondentes devem ser tomadas a fim de garantir que a licitação seja viável, são elas: atribuição das responsabilidades e monitoreamento rigoroso do andamento do processo de regularização.

4. Aspectos socioambientais: Além de atender os requisitos estabelecidos pelas normas do Banco, e requisitos e normas nacionais, enfatiza-se que, do ponto de vista ambiental, deve-seanalisar que não haverá riscos de afetar a biodiversidade do terreno para a construção ou uso posterior (por exemplo, com o corte excessivo de árvores). Recomenda-se também evitar a construção em áreas de patrimônio cultural ou importância arqueológica[15] que possam condicionar o projeto.

Outro aspecto relevante para a investigação é o uso que o terreno teve anteriormente para avaliar possíveis riscos ambientais que possam surgir. Se forem instaladas fábricas ou depósitos que possam conter restos de resíduos poluentes, o terreno deve ser investigado e, se a existência de resíduos for confirmada, deve ser descartado. Também pode haver aterros, depósitos de lixo, abandonados ou fechados.

Do ponto de vista social, de acordo com as normas do Banco, deve-se verificar que não há ocupantes ou pessoas no terreno que possam ser deslocadas ou direitos de passagem que possam condicionar

15 Em algumas áreas, o possível aparecimento de vestígios arqueológicos nas escavações é altamente provável. Portanto, deve-se prever como atuar nessas situações, bem como as implicações que podem ter no desenvolvimento da construção.

o projeto. No terreno também pode haver, por exemplo, campos agrícolas pertencentes a pessoas que, embora não ocupem permanentemente o terreno, subsistem graças ao trabalho nesse campo. Nestes casos, a retirada voluntária e a compensação adequada devem ser garantidas, as quais devem ser financiadas pelo projeto[16].

Devido ao exposto acima, essa análise socioambiental pode levar a medidas de mitigação ou compensação que impliquem custos adicionais para o projeto.

Todas as medidas indicadas, além de terem um impacto sobre os custos afetarão os prazos do programa e, portanto, devem ser incluídos na programação, particularmente no PEP, e gerenciados de perto pelo organismo executor.

Particularmente o BID, através da Unidade Ambiental e de Salvaguardas Sociais (VPS/ESG), define diretrizes que devem ser cumpridas pelos projetos com base no impacto e nos riscos da operação, assim como as diferentes categorias de operações com os estudos técnicos necessários[17]. SEmbora a análise realizada por VPS/ESG abrange todo o projeto, uma parte fundamental do mesmo se concentra nas particularidades do terreno selecionado e seu entorno, incluindo aspectos ambientais e sociais, que precisam ser tratados em conformidade com as políticas do Banco.

Em alguns casos, a autoridade ambiental nacional ou local exige estudos de impacto ambiental e aprovações específicas e define a necessidade de medidas de compensação que podem ou não serem realizadas no interior do terreno. A realização desta compensação pode incluir desde reposição de árvores derrubadas até a construção de infraestrutura em outro local. A realização dessas obras e as aprovações necessárias devem ser incluídas no projeto.

Terreno com campo de futebol para uso comunitário.

Embora não seja um campo formal, o uso do terreno para a construção de novas infraestruturas pode implicar a necessidade de medidas de compensação, incluindo a construção de um novo campo noutro local. Manaus, Brasil.

Terreno com vegetação abundante.

A necessidade de reduzir essa vegetação exigirá medidas compensatórias, provavelmente o reflorestamento de algumas áreas do terreno ou de outros lugares fora dele. Manaus, Brasil.

---

16 Para casos de projetos financiados pelo BID, a Unidade de Salvaguardas Ambientais e Sociais (VPS/ESG) verificará se as pessoas que viviam ou trabalhavam (incluindo atividades agrícolas e de subsistência) nos terrenos foram removidas ou deixadas voluntariamente, se foram realocadas e compensadas. É importante que todas as evidências obtidas sejam mantidas para demonstrar conformidade com a OP-710.

17 Ver “Política Ambiental e Conformidade com Salvaguardas - OP-703”. Geralmente, os projetos de infraestrutura social por serem de pouco impacto e conterem medidas de mitigação neles incluídas, são definidos como Categoria B, desde que as medidas de mitigação tenham sido identificadas e incluídas no projeto.

Impacto ambiental e social da construção

Projetos de infraestrutura geram impactos ambientais e sociais tanto na fase de construção quanto na fase de operação. Esses impactos, que podem ser altos ou baixos, positivos ou negativos, devem ser identificados por meio de uma análise durante a fase de planejamento e as medidas de mitigação implementadas durante a fase de execução do projeto.

Essa análise, que deve ser realizada pelo organismo executor, deve incluir todas as obras necessários para a viabilidade do terreno e a futura operação da construção, como obras de acesso, dotação de serviços públicos ou obras de mitigação contra ameaças, e até mesmo demolições e disposição final de resíduos.

O BID, por meio da Unidade de Salvaguardas Ambientais e Sociais (VPS/ESG), realiza a verificação desses aspectos e valida as medidas de mitigação propostas.

Ao selecionar o terreno, é essencial que todas as obras e suas implicações sejam identificados antes de tomar a decisão final. Se a escolha do terreno implica a realização de obras, elas devem ser incluídas no projeto e no escopo da construção, incluindo as medidas de salvaguarda necessárias.

5. Suscetibilidade a ameaças[18]:
É necessário identificar as possíveis ameaças que possam surgir e os riscos que as mesmas apresentam para o terreno e a infraestrutura futura, através de uma análise de suscetibilidade do terreno.

Esta análise deve incluir pelo menos a verificação da suscetibilidade[19] do terreno a inundações, deslizamentos de terra, avalanches, inundações ou erosão de rios, e etc., bem como qualquer outro tipo de ameaça possível de origem natural ou humana. A presença de vulcões ou a frequência de terremotos podem ser fonte de situações de risco no futuro, assim como a presença de instalações industriais, linhas de alta tensão ou gasodutos. É importante para esta análise conhecer os antecedentes do terreno, para saber se alguma vez o terreno ou os seus arredores sofreram situações semelhantes, ou se há evidência de uma deterioração progressiva de situações que representam um risco futuro. Para este ponto, é importante conhecer a história da área e conversar com os moradores.

Geralmente, essa análise é realizada com uma visita ao local por um profissional, que determina a suscetibilidade do terreno com base na observação do mesmo e do seu entorno (distância aos cursos de água, encostas, idade de vegetação, tipo de rocha superficial, presença de água encharcada, etc.), e também com base em informações secundárias sobre a área (por exemplo, informações sobre ameaças no Sistema de Informação Geográfica (SIG), informações geológicas, freqüência e quantidade de chuva ou freqüência de terremotos ou tempestades de vento e tempestades tropicais). Em alguns casos, essa análise de suscetibilidade pode definir a não viabilidade do terreno. Caso se identifique uma susceptibilidade alta ou média e que se aumente a possibilidade de realizar medidas de mitigação para reduzir o risco do terreno e da futura infraestrutura, medidas de compensação, ou se exija aprofundar na análise de risco, será necessário realizar estudos mais detalhados por profissionais especializados, para os quais se recomenda aplicar as diretrizes definidas por VPS/ESG para estudos de risco específicos.

O BID, por meio da Unidade de Salvaguardas Ambientais e Sociais (VPS/ESG), define as diretrizes a serem atendidas pelas operações no âmbito de risco de desastres, qualificando-as como de alto, moderado ou baixo risco.

Caso a operação contenha projetos, eles também são classificados. Esta classificação surge a partir da análise das características de ameaças, da vulnerabilidade do setor e da localização do projeto e é medido em termos de frequência e intensidade da ameaça e a magnitude e a extensão das consequências (impacto). Dependendo do risco, o BID pode exigir um estudo específico de risco de desastre[20].

Desgaste ou erosão lateral do rio.
Conde-Haiti.

18 Em alguns casos, é possível realizar um Estudo de Risco mais amplo, que inclua a suscetibilidade a ameaças, os aspectos socioambientais, o ambiente construído e a topografia.

19 A análise de suscetibilidade visa estabelecer em um terreno a maior ou menor propensão a ameaças naturais com base na análise dos diferentes fatores que condicionam essas ameaças. O ideal é realizar uma primeira abordagem geomorfológica e qualitativa baseada em critérios de especialistas, evitando a dificuldade e o custo de realizar um estudo de risco de desastres, algo que está além do escopo de análises de viabilidade que são realizadas em alguns projetos de investimento.

20 Geralmente, em projetos de baixo risco, não são necessários estudos específicos, e em projetos de risco moderado, os estudos são definidos com base nos critérios da equipe do projeto. Para projetos considerados de alto risco, o Banco solicita estudos específicos sobre riscos de desastres. Consulte “Diretrizes para a Aplicação da Política de Gestão de Risco de Desastres” do OP-704.

Além disso, em relação ao risco de desastres naturais[21], eo BID estabelece na sua política setorial, que “não financiará projetos que, de acordo com sua análise, acrescentem ameaça de perda de vidas, ferimentos graves, transtornos econômicos maiores ou danos materiais graves atribuíveis a ameaças naturais”[22]. Isso implica que uma análise cuidadosa deve ser feita onde a infraestrutura será realizada para verificar se sua localização não contribui para a exposição de bens e populações a desastres naturais.

O Anexo 3 inclui referências a algumas publicações com metodologias para conduzir avaliações e análises de suscetibilidade a diferentes tipos de ameaças em campo.

6. Construções preexistentes: Deve-se verificar se existem ou não construções no terreno[23], e se estas podem ser exploradas pela nova infraestrutura ou se devem ser demolidas, caso em que é provável que o projeto deva assumir tais custos.

Geralmente, quando o projeto pretende utilizar modelos repetitivos novos, o possível uso de edifícios existentes é descartado, pois implicaria em um desenho específico ou parcial do novo edifício incorporando a estrutura existente. No entanto, em outros casos, dependendo do valor arquitetônico do prédio preexistente e da versatilidade do mesmo, pode-se optar por mantê-lo para usos não complexos[24].

Se for decidido reutilizar estruturas existentes na área, deve-se realizar uma avaliação técnica do estado dessas estruturas e verificar a possibilidade de reutilização com o novo uso proposto e suas implicações. Este estudo dependerá do estado da estrutura existente e do que se pretende fazer com ela, mas pode envolver a necessidade de testar o estado da mesma. Da mesma forma, se a infraestrutura existente foi construída em conformidade com os regulamentos anteriores, os requisitos atuais de construção podem envolver a realização de certos reforços estruturais, ou até mesmo exigir a demolição total da estrutura.

É importante considerar que caso haja a nacessidade de um estudo de avaliação da estrutura existente, o custo deve ser assumido pelo projeto. Também é necessário considerar o tempo de seleção e contratação do consultor encarregado de realizar o estudo, bem como o tempo de elaboração do mesmo.

Construção existente dentro de um terreno

Dependendo do estado da construção existente e da flexibilidade do projeto a ser construído, o projetista pode optar por manter a construção existente, reutilizando-a ou demolindo-a completamente e substituindo-a por um novo prédio. Santiago de los Caballeros, República Dominicana.

21 O risco de desastres é a “Probabilidade de conseqüências danosas ou perdas previstas (mortes, ferimentos, propriedade, meios de subsistência, interrupção da atividade econômica ou deterioração ambiental) devido às interações entre ameaças naturais ou antropogênicas e condições de vulnerabilidade”. Consulte “Diretrizes para a Aplicação da Política de Gestão de Risco de Desastres” do OP-704.

22 Política de Gestão de Risco de Desastres (OP-704).

23 Também deve ser considerado que pode haver instalações antigas ou depósitos de lixo enterrados que não são facilmente visíveis. Isso acontece com fundações ou instalações subterrâneas que podem ter sobrado de usos anteriores.

24 Por exemplo, em alguns casos, pode-se optar por adaptar um edifício existente a escritórios, salas de aula ou espaços de exibição e construir um novo prédio para áreas mais complexas, como laboratórios ou hospitais.

Infraestrutura social frente às mudanças climáticas

Existem dois tipos de estratégias para lidar com as mudanças climáticas: medidas de mitigação e medidas de adaptação.

As medidas de mitigação para as mudanças climáticas visam reduzir as emissões de gases com efeito estufa e, no caso das infraestruturas, centram-se em estratégias destinadas à redução do consumo de energia, utilização de energias renováveis e redução da emissão de carbono.

As medidas de adaptação concentram-se em garantir que a infraestrutura se adapte aos efeitos de mudanças climáticas, para que seja mais resistente a desastres que ocorrem com maior frequência e intensidade.

No momento da seleção do terreno, as medidas de mitigação e adaptação às mudanças climáticas podem ser consideradas usando muitas abordagens, por exemplo:

Mitigação

- Terreno em uma área onde há disponibilidade de materiais locais, o que reduziria o tempo de transporte de áreas mais distantes.
- Terrenos que não exigem o corte de árvores nativas ou, quando apropriado, que tenham área suficiente para substituir e até aumentar o número de árvores ou áreas verdes.

Adaptação

- Terrenos seguros, sem ameaças devido a efeitos climáticos, como enchentes, deslizamentos de terra ou erosão de rios.
- Terreno acessível que permitam refúgio em caso de desastres naturais ou que possam continuar sendo habilitados em condições climáticas adversas.

7. Forma e dimensões: O terreno deve ser grande o suficiente para acomodar o edifício a ser construído e fornecer uma área para o crescimento futuro. Geralmente, há uma norma local a este respeito, mas pelo menos uma área do terreno deve estar livre para o crescimento futuro, sem considerar as áreas de lazer, agricultura, serviços, entre outras, que pode exigir o projeto.

Em casos excepcionais, onde a norma permita ou em áreas densamente povoadas e urbanizadas, pode-se optar por resolver o futuro crescimento da infraestrutura durante a fase de desenho, através da possibilidade de um desenho estrutural que permita o crescimento vertical da edificação. Nas áreas urbanas devem ser fornecidas área de estacionamento suficientes, especialmente para projetos tais como hospitais ou universidades.

A forma do terreno deve ser tão regular quanto possível e permitir a resolução fácil do desenho no seu interior. Terrenos muito estreitos ou alongados não são bons porque afetam o projeto, resultando em aumento de custos de construção[25]. Além disso, a forma do terreno deve permitir a execução e a orientação corretas da construção.

É importante notar que nos casos em que não contam com serviços públicos como energia elétrica, água potável, saneamento e eliminação de resíduos, os quais devem ser resolvidos *in situ*, o terreno deve ter área suficiente para implementar essas soluções.

Considerar que a regularidade e a similaridade entre terrenos são chaves para os programas onde se pretende repetir um padrão de construção. Se os terrenos têm particularidades, os desenhos devem ser específicos, com os consequentes aumentos de custos e o tempo necessário para realizá-los.

25 Um desenho que tenha sido estudado para maximizar sua funcionalidade e reduzir a quantidade de metros quadrados, ao tentar ser implantado em um terreno irregular, exigirá ajustes que implicarão em maiores comprimentos e com maiores custos.

CASO PRÁCTICO 5

A seleção de terrenos grandes para a construção de escolas permitiu que, quando o modelo educacional fosse atualizado, estendendo a educação básica de 6 para 9 anos, módulos de 3 salas de aula poderiam ser facilmente adicionados nos terrenos existentes anos depois de ter terminado a primeira fase da construção.

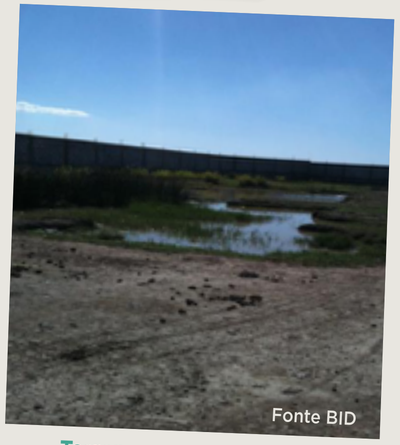
Lição aprendida: Selecione o terreno com área suficiente para futuras expansões.

Mesmo que nenhuma extensão seja planejada, é necessário identificar terrenos com espaço suficiente para um crescimento futuro. Obtenção de terrenos sob condições técnicas, ambientais, legais e econômicas para a construção de infraestrutura social é muito difícil, e prever terrenos grandes com espaço para um crescimento futuro é uma das melhores maneiras de mitigar/evitar problemas posteriores.

8. Topografia: Terrenos muito irregulares ou íngremes podem gerar muitos problemas na fase de desenho e construção. É aconselhável escolher terrenos o mais nivelado possível, o que evita a necessidade de escavações e aterros consideráveis.

A presença na área de cursos de água, afluentes, sinais de escoamento, poços ou mesmo áreas arborizadas que devem ser derrubadas, deve ser revista.

Deve-se verificar que o terreno permita a drenagem natural, que o lençol freático não seja muito alto e que o tipo de solo permita uma escavação fácil, além disso deve-se corroborar posteriormente com estudos específicos.



Terreno com uma lagoa e dificuldades de drenagem natural.
Declos-Haiti.

Terreno com declives e sinais de escoamento de terrenos mais altos.
Noel Monereau-Haiti.

CASO PRÁCTICO 6

Um consultor desenhou um padrão para a construção de centros de saúde, num único nível e para uma área de 3.500 metros quadrados, ideal para ser construído em um terreno plano. Uma dos terrenos em que o padrão seria construído tinha um declive íngreme, de modo que o prédio seria sustentado por colunas de 6 metros na parte mais baixa do terreno.

Lição aprendida: Selecione terrenos com características semelhantes.

Se o pretendido é construir tipologias de edifícios de maneira repetitiva, os terrenos selecionados devem atender características semelhantes, o que permite a resolução técnica do projeto de maneira ágil e com custos razoáveis. Caso contrário, a idéia inicial de construir com base em padrãos para reduzir tempo e custos falhará, pois os padrãos devem ser modificados e adaptados às particularidades de cada terreno, gerando custos mais elevados e maiores atrasos. Como indicado acima, sugere-se definir diretrizes básicas iniciais antes de selecionar o terreno, especialmente se a proposta de terreno for feita por outro organismo.

9. Acessibilidade: O terreno deve ter vias de acesso tanto veiculares como pedestres garantidas para que o projeto possa ser feito e utilizado em condições de segurança, independentemente das condições climáticas. Se isso não acontecer, o desenho e a construção de estradas devem ser incorporados ao custo do projeto, mesmo que esteja fora dos limites do terreno e idealmente desenvolvidos pelo mesmo projetista. A realização de vias é essencial para conectar a nova infraestrutura à rede viária existente e seus custos são geralmente altos. Se o terreno está localizado em uma área rural remota, deve-se ter pelo menos um bom acesso dos usuários e também a conexão com os centros populacionais aos quais as pessoas trabalharão no projeto, tanto em sua construção quanto em sua operação.

Idealmente, seja urbano ou suburbano o terreno deve ter acesso direto a duas ruas[26] (na esquina ou em ruas opostas), não só por questões funcionais, mas também para garantir a evacuação em caso de acesso de emergência ou de incêndio.

Deve ser analisado também o acesso do ponto de vista de segurança viária, definindo a necessidade de cruzamentos para pedestres, semáforos, e etc.

No caso de terreno urbano ou suburbano, o sistema de transporte público deve ser analisado, incluindo a identificação das paradas mais próximas e daquelas que geram uma maior circulação de usuários, e quais são as implicações da utilização do transporte público por parte dos usuários do projeto, em particular em temas de segurança viária.

Caso seja previsto que os desenhos das obras de acesso sejam desenvolvidos pelo mesmo projetista, deve-se ter definido em seus termos de referência para evitar modificações contratuais. Neste caso, as obras de acesso devem ser incluídas no cronograma de obras completo.

Se a autoridade local se compromete a realizar as obras a serem realizadas fora do terreno, deve-se incorporar-las também no cronograma de obras, atribuindo prazos e custos. Um atraso no processo de desenho e construção de tais obras pode afetar negativamente os objetivos do programa.

Terreno em uma estrada que exigirá a construção de um caminho para pedestres em seu perímetro.
Manaus-Brasil.

Parada de transporte público na via em frente ao terreno selecionado.
Certamente, será necessário fazer uma travessia segura de pedestres para o outro lado da estrada.
Santo Domingo, República Dominicana.

---

26 Em alguns casos, como hospitais, ter vários pontos de contato com vias públicas é necessário, pois existem diferentes fluxos de pessoas que devem preferencialmente ser mantidos de forma independente: ambulâncias, pacientes, pessoal, descarte de resíduos, remoção de cadáveres, suprimentos, e etc.

10. Serviços Públicos: Uma questão crucial é a presença de serviços públicos no terreno. Se o terreno não tem serviços públicos adequados, a dotação deles deve ser incluída no projeto, para o qual os custos e os desenhos relacionados devem ser incluídos. Em termos de serviços públicos, como acessibilidade, a realidade e as opções podem variar muito no caso de áreas urbanas, periurbanas ou rurais.

A existência de serviços como eletricidade, água potável, saneamento, disposição final de resíduos ou internet é essencial para a operação da infraestrutura.

Tal como acontece com as obras de acesso, os desenhos das obras necessárias para equipar o terreno com serviços públicos devem ser desenvolvidos pelo mesmo projetista que realiza a infraestrutura e isso deve ser definido em seus termos de referência.

Da mesma maneira que para os acessos, caso a autaridade local ou a empresa prestadora do serviço correspondente se comprometa a realizar as obras de serviços públicos e que estejam fora do terreno, a atividade deverá constar no cronograma de obras, atribuindo prazos e custos. Um atraso no processo pode afetar negativamente os objetivos do programa.

Geralmente, nos casos em que existem serviços públicos, as empresas prestadoras concedem certificados de viabilidade ou disponibilidade do serviço. Se isso não acontecer, ou mesmo nos casos em que os certificados correspondentes sejam obtidos, pode ser necessário realizar alguns estudos a cargo do projeto. Exemplos disso são os estudos hidrogeológicos e/ou estudos de qualidade da água que são necessários quando não há sistema de rede de abastecimento.

Para os casos em que não há prestadores de serviços, deve-se ter em mente que será necessário realizar projetos específicos para fornecer esses serviços, os quais tendem a ser de custo elevado.

No caso de existirem alguns serviços, ou que existiram, mas estão atualmente em desuso, ou recolhidos, ou que o fornecimento não é apropriado para o uso requerido, a obra de adaptação dos mesmos deve ser incluída no projeto.

Além disso, a implementação de soluções técnicas para dotar o projeto com serviços públicos pode exigir uma área livre de terreno maior do que a necessária para o projeto de construção. Nas áreas rurais, por exemplo, não é comum que existam entidades públicas que coletem e descartem adequadamente os resíduos. Nesse sentido, é importante verificar se há espaço no terreno para fazer um manejo *in situ*. Algo semelhante acontece com o fornecimento de eletricidade, o fornecimento de água potável e instalações de saneamento.

Da mesma forma, a realização de desenhos específicos para a prestação de serviços públicos pode ser incluída no projeto da própria infraestrutura ou caso contratada separadamente, devem ser previstos os termos necessários para a contratação e realização dos mesmos.

Esgotos existentes, mas fora de serviço devido à presença de resíduos e falta de coberturas.
O projeto deve incluir as obras de adaptação da rede existente. Santo Domingo, República Dominicana.

A falta de serviços públicos como oportunidade

Em algumas áreas muito remotas, ou mesmo em algumas áreas urbanas, o terreno não possui certos serviços públicos, como abastecimento de água, saneamento ou energia. Em alguns lugares, o serviço existe, mas seu suprimento é irregular ou disponível em determinadas horas do dia.

É evidente que as construções necessitam de serviços públicos em condições ideais e, particularmente, em alguns casos, tais como edifícios para cuidados de saúde, a prestação destes serviços de maneira constante e confiável é essencial.

A falta desses serviços deve ser resolvida durante a fase de desenho e, soluções tecnicamente complexas e caras são geralmente necessárias, razão pela qual é necessário estudar a possibilidade de usar idéias inovadoras para encontrar melhores soluções.

Nesse sentido, é possível incorporar a utilização de energias renováveis, redução do consumo de energia e até mesmo o uso de água da chuva que, por um lado, resolve o problema da prestação de serviços básicos e, por outro contribui como medida de mitigação de mudanças climáticas.

Embora essas soluções técnicas correspondam a fase de desenho, o fato do terreno a ser selecionado não possuir uma oferta de serviço público não é necessariamente um problema. Simplesmente o custo dessas instalações deve ser previsto no custo do projeto.

Portanto, por que não pensar em energias renováveis e projetos responsáveis com o meio ambiente?

11. Custo: Tradicionalmente, o preço do terreno tem sido o único ou um dos únicos fatores considerados na escolha de um terreno, sem considerar outros custos associados. Em alguns casos, eles até priorizam terrenos doados, incluídos em alguns portfólios de terras do Estado ou cedidas por outros organismos, considerando que tenham custo zero.

Se a compra do terreno for financiada pelo Banco, a política correspondente deve ser aplicada e o mecanismo mais apropriado deve ser usado. Será necessário ter descrição com as negociações levando em conta que o preço do terreno em si não é o único custo considerável, mas que a localização, os acessos que possui, os serviços ou simplesmente o que tem em seu entorno podem ter um grande impacto no preço[27]. Em alguns casos, até mesmo a pressão especulativa afeta para elevar o preço do terreno em que o Estado pretende instalar determinada infraestrutura, que deve ser monitorada de perto antes de tomar a decisão de compra.

Em qualquer um dos casos, seja adquirindo um terreno ou usando um que já esteja disponível, para ser considerado viável, o terreno deve atender a determinadas características técnicas e legais, razão pela qual se sugere que nenhuma compra seja feita até ter certeza de que é viável para o propósito esperado.

Neste sentido, e como já mencionado, ao realizar a análise do custo do terreno, além do preço de mercado do mesmo, devem ser considerados os demais condicionantes ou investimentos necessários para definir sua viabilidade, entre os quais estão:

(i) Saneamento jurídico do terreno, incluindo procedimentos legais, pagamento de dívidas anteriores, necessidades de parcelamento, e etc.

(ii) Realização de melhorias ou obras compensatórias decorrentes da avaliação ambiental correspondente.

(iii) Obras de eliminação ou mitigação necessárias para reduzir a vulnerabilidade da infraestrutura futura, como muros de contenção, encostas, aterros, e etc.

27 Em alguns casos, tem acontecido que propriedades foram ocupadas por pessoas durante o processo de negociação, com a intenção de obter benefícios através da aplicação das políticas de reassentamento voluntário.

(iv) Demolição de toda a construção existente no terreno que não seja útil para o projeto, incluindo a remoção de todos os detritos.

(v) Aumento na superfície do desenho e construção derivada das condições do terreno que exigem que o edifício seja mais estendido e, portanto, requer mais metros quadrados.

(vi) Vias de acesso de veículos ou pedestres necessárias para conectar o terreno com a rede rodoviária existente ou com os centros populacionais onde vivem os usuários.

(vii) Dotação de serviços públicos na área, incluindo conexão a redes existentes ou a solução específica para infraestrutura dentro ou fora do terreno.

(viii) Qualquer outro custo adicional requerido paraa viabilidade do terreno.

É possível que, em alguns casos, a fim de determinar a viabilidade das soluções técnicas e/ou o seu custo, seja necessário realizar estudos técnicos.

A análise de custos determinará o custo total do terreno e a racionalidade do investimento, em comparação com as outras alternativas possíveis.

Da mesma forma, é importante definir parâmetros econômicos para a análise do custo total do terreno, dependendo do custo total do projeto, a fim de garantir que seja razoável e amortizável durante todo o ciclo de vida do projeto.

CASO PRÁCTICO 7

Foi necessario projetar uma escola em uma área rural extremamente remota e sem serviço de saneamento e limpeza de fossas sépticas. Após longas discussões técnicas, concluiu-se que latrinas deveriam ser feitas, um sistema muito comum nas áreas rurais. A solução poderia ter sido viável, exceto que o terreno selecionado tinha um lençol freático alto demais, e a instalação de latrinas teria causado a contaminação do lençol. O sistema teve que ser modificado e sistemas de tratamento de resíduos químicos foram incorporados no lugar de latrinas. O sistema selecionado incluiu um custo operacional mais alto do que o originalmente planejado, no qual a escola assumiu durante a fase de operação.

Lição aprendida: As particularidades do terrreno determinam as soluções técnicas e os custos operacionais.

A falta de serviços públicos é muito frequente no terreno e não apenas na área rural. Existem setores urbanos que não possuem água potável ou serviços de rede de saneamento. Os projetos devem incluir soluções técnicas adequadas para solucionar essas carências, que implique o cumprimento de normas, garanta a segurança das pessoas e do meio ambiente e apresente custos razoáveis de construção e operação futura garantindo a sustentabilidade da solução.

12. Prazos: Com a mesma abordagem usada na análise de custos, no processo de seleção do terreno é importante considerar o fator tempo, que determinará a oportunidade de ter ou não ter o terreno no momento que este seja necessário e, portanto, a viabilidade ou não de incluí-lo no programa.

As ações necessárias para viabilizar um terreno e colocá-lo em condições adequadas para a construção da infraestrutura dentro dos prazos estabelecidos no programa, devem ser incluídas no cronograma de atividades do mesmo. Essas atividades, com seus respectivos tempos e custos, afetarão o desenvolvimento do programa.

Nesse sentido, e como já mencionado, é importante considerar os prazos que podem envolver determinadas ações, incluindo a contratação de serviços de consultoria para sua realização como:

(i) Saneamento jurídico do terreno, incluindo procedimentos legais, pagamento de dívidas anteriores, necessidades de parcelamento, e etc.

(ii) Gestão para implementar e especificar a transferência voluntária dos ocupantes e/ou a remoção de instalações existentes na área.

(iii) Realização de procedimentos e estudos relacionados à gestão ambiental do terreno.

(iv) Realização de estudos detalhados sobre riscos de desastres.

(v) Realização de um relatório para a verificação do estado da estrutura existente no terreno, na qual será mantida no novo projeto.

(vi) Realização de desenhos específicos para um terreno, produto das particularidades em termos de sua forma, dimensões e topografia.

(vii) Realização de estudos ou obras de estradas necessárias para que o terreno esteja em condições adequadas.

(viii) Realização de estudos ou obras para a dotação de serviços públicos, necessários para que o terreno esteja em condições adequada.

(ix) Qualquer outro fator que afete o prazo de execução e que seja decorrente do terreno selecionado.

Na página seguinte, encontra-se uma tabela com os 12 pontos identificados indicando os aspectos que são essenciais e os que podem ser “solucionados” durante a fase de desenho.

É importante ressaltar que os aspectos a serem considerados na fase de desenho devem ser incluídos na análise de custo e de prazos, para viabilizar cada um, especialmente ao analisar as alternativas entre as diferentes opções.

Tabla 1: Aspectos a serem considerados durante a seleção de um terreno. Aspectos essenciais e solucionáveis durante a fase de desenho.

	Essencial (se não for cumprido, exigirá uma mudança de terreno)	Possível resolver durante a fase de desenho
1. Local e entorno	O terreno deve estar no localizacão definida na análise MACRO. Se as condições do entorno não são consideradas seguras ou adequadas para o funcionamento da infraestrutura ou para as pessoas, o terreno deve ser descartado.	n/a
2. Análise normativa	Deve-se cumprir as normas estabelecidas para o desenho e construção da infraestrutura aplicável ao terreno selecionado.	Em alguns casos, podem ser solicitadas exceções de forma rápida e eficaz. Recomenda-se não aceitar compromissos verbais e, no caso de obter um pedido de exceção, que seja por escrito.
3. Análise jurídica	O terreno deve ser de propriedade do organismo executor, do organismo setorial ou de outro organismo estatal. Neste último caso, deve haver uma transferência para o organismo executor ou setorial correspondente. Em alguns casos, o terreno é cedido em uso para o organismo executor, ou setorial, mas não são de sua propriedade. Deve ficar claro o status legal do terreno e o período da designação, antes de decidir se o terreno pode ser usado. Especialmente, é importante garantir que não haja reclamações de antigos ocupantes ou proprietários.	n/a
4. Aspectos socioambientais	O terreno deve ser descartado se o custo de medidas de mitigação ou danos ao meio ambiente e particularmente à biodiversidade for tal que não justifique sua seleção. Se o terreno tem um histórico de usos que podem ter resíduos poluentes, ele deve ser analisado e, se necessário, descartado.	Os estudos específicos determinarão as medidas de eliminação, mitigação ou compensação. Em alguns casos, a eliminação de possíveis fontes de contaminação deve ser incluída no projeto, desde que os custos sejam razoáveis. Se o terreno tiver ocupantes que necessitem ser deslocados, isso deve ser feito voluntariamente e de acordo com as políticas do BID, incluindo os custos de compensação dentro do custo do projeto.
5. Suscetibilidade ante ameaças	Se o terreno apresentar alta suscetibilidade a ameaças que não possam ser resolvidas com medidas técnicas e econômicas razoáveis, ele deve ser descartado. Também deve ser descartado se a solução técnica necessária exceder as possibilidades ou o escopo do projeto.	As medidas de eliminação, mitigação e compensação devem ser incluídas no projeto.

	Essencial (se não for cumprido, exigirá uma mudança de terreno)	Possível resolver durante a fase de desenho
6. Construções preexistentes	Deve ser descartado se houver construções cuja demolição ou readaptação apresente custo excessivo.	Em alguns casos, é possível adaptar construções antigas para novo uso, embora seja necessário assegurar que elas estejam de acordo com o uso pretendido e com os regulamentos atuais.
7. Forma e dimensões	Deve ser descartado se existe algum requerimento normativo específico que inviabilize o terreno por sua forma ou dimensões.	Durante a fase de desenho, é possível encontrar uma solução arquitetônica que se adapte às condições de forma e tamanho do terreno, embora talvez com custos mais altos.
8. Topografia	Além do que foi verificado em termos de suscetibilidade a ameaças, no caso em que a drenagem natural seja complicada e existe a possibilidade de alagamento, ou há afluentes de águas superficiais, e sua solução técnica é muito cara, o terreno deve ser descartado.	Durante a fase de desenho, é possível encontrar uma solução técnica que se adapte às condições de topografia do terreno e à altura do lençol freático, embora talvez a custos mais elevados
9. Acessibilidade	Só deve ser descartado se o custo de execução de obras viárias ou acessos (por exemplo, pontes ou acessos de pedestres) for tal que o custo total seja muito maior do que outras alternativas.	Durante a fase de desenho, é possível incluir obras viárias ou acessos, que devem ser incluídos nos custos.
10. Serviços públicos	Só deve ser descartado se o custo de realizar obras para fornecer serviços públicos for tal que o custo total seja muito maior do que outras alternativas.	Durante a fase de desenho, é possível incluir a oferta de sistemas de serviço público, os quais devem ser incluídos nos custos. Deve haver espaço suficiente para desenvolvê-lo.
11. Custo	Um parâmetro deve ser definido para considerar um custo razoável ou não em termos do custo total do terreno. Também em relação ao custo total do projeto.	n/a
12. Prazos	Se os prazos necessários para a viabilidade do terreno excederem um período razoável ou comprometerem a realização do projeto dentro dos termos do programa, o terreno deve ser descartado.	n/a

9. Análise de alternativas

Uma vez que os diferentes aspectos de cada terreno foram analisados, é necessário realizar uma análise comparativa entre as diferentes opções disponíveis para escolher o melhor terreno com base nas vantagens e desvantagens de cada um.

Geralmente, a análise é feita com aspectos quantitativos, especificamente o custo do terreno[28], mas também deve-se fazer uma análise qualitativa e ponderada deles, bem como considerar os prazos associados a cada opção.

A análise do terreno deve ser realizada de acordo com a área geográfica do projeto e as condições locais e sociais. Por exemplo, em áreas montanhosas, será difícil obter terrenos totalmente planos, ou em certas comunidades indígenas, o regime de propriedade da terra pode ser coletivo, portanto, nunca haverá uma escritura individual.

Algo semelhante acontece em termos de acessibilidade e disponibilidade de serviços públicos em áreas urbanas, periurbanas ou rurais. Nas áreas urbanas, se o terreno não tiver um determinado serviço, ele pode ser descartado em favor de outro terreno vizinho que exista. Nas áreas rurais, a falta de serviços públicos é geral e os custos para sua provisão entre as diferentes alternativas tendem a ser semelhantes, de modo que geralmente não é um fator decisivo.

A análise comparativa busca avaliar as vantagens e desvantagens de uma opção frente a outra, a fim de obter o melhor terreno dentro das opções disponíveis em um determinado contexto. A seleção deve ser ponderada e avaliada com base nos resultados dos diferentes pontos analisados. Por exemplo, pode ser melhor um terreno bem localizado que deve ser aterrado, do que um terreno distante que não corra o risco de ser inundado.

Há também a possibilidade de utilizar algum software específico que ajude a avaliar e ponderar certos aspectos a serem analisados, sistematizando os processos e incorporando tecnologias que facilitem a tomada de decisão. A utilização destes métodos analíticos ou sistemas integrados de informação nunca deve substituir a visita ao local e a avaliação técnica, mas deve ser um instrumento/ferramenta para ajudar e facilitar a seleção e ponderação de dados.

28 No entanto, este Guia já explicou que o custo do terreno não consiste apenas no preço de mercado.

Deve-se levar em conta que a prioridade é sempre a construção da infraestrutura que foi determinada como necessária em um local definido. No final do processo, é importante ter certeza de que o melhor terreno disponível foi selecionado e saber quais aspectos serão regularizados ou resolvidos durante a fase de desenho.

No Anexo 1, é apresentado um instrumento para qualificar as diferentes características de um terreno e, dessa forma, comparar as diferentes opções. Na forma de uma tabela, esse instrumento pode ser ajustado às particularidades de cada país, seus regulamentos e tipo de projeto, e representa apenas um exemplo de uma possível maneira de realizar uma análise comparativa. Cada executor poderá projetar seu próprio sistema multicritério, onde as características que o terreno deve atender serão definidas de maneira objetiva, por um exercício comparativo entre diferentes opções ou através de um software de seleção multicritério.

No exemplo do Anexo 1, cada uma das características dos terrenos foi classificada para ajudar a ter uma idéia de qual é melhor do que outra. Nesse sentido, a pontuação de cada um dos terrenos adquire relevância de acordo com os 12 itens avaliados. O valor total final é incluído apenas para fins de referência.

Não se considera apropriado basear a seleção exclusivamente na pontuação total final de cada terreno, uma vez que, como mencionado acima, existem características particulares e algumas que são consideradas essenciais que devem ser levadas em consideração.

O terreno selecionado surge da análise qualitativa, além dos resultados numéricos. Estes resultados devem ser analisados e comparados, e o terreno com a maior pontuação não será necessariamente selecionado.

10. Visita ao terreno

Todos os terrenos avaliados devem ser visitados durante a avaliação e antes de tomar a decisão final.

A análise de viabilidade do terreno não pode ser válida se não houver visita de campo. Enquanto a maior parte do trabalho pode ser feita desde uma mesa de escritório mediante a leitura de normativas, documentos e fotos aéreas (fontes secundárias), a visita é essencial para coletar informações adicionais e verificar in loco que os documentos refletem a realidade. Esta visita não é importante apenas para verificar a veracidade da documentação, mas para verificar se ela contém informações atualizadas do terreno.

A visita deve permitir uma apreciação direta do terreno e do entorno, interação com os moradores e autoridades locais, a fim de conhecer os antecedentes do terreno, além de realizar um levantamento fotográfico completo.

CASO PRÁCTICO 8

Um consultor de desenho havia descartado um terreno para a construção de uma escola com o argumento de que um canal de esgoto atravessava o mesmo. Com base nesse argumento, o consultor solicitou um estudo adicional detalhado e uma extensão de tempo e custo para realizar a canalização do canal. Quando os técnicos de supervisão foram visitar o terreno, verificaram que o referido canal não atravessava o terreno, mas ficava a 50 metros de distância, do outro lado da estrada.

Lição aprendida: Visite todos os locais, mesmo que tenham sido descartados.

A análise de todos os aspectos legais, técnicos, ambientais e econômicos para determinar a viabilidade de um terreno não pode ser completa se não houver visita, feita por um técnico com a capacidade de verificar e avaliar *in situ* o que indicam os documentos.

11. Estudos técnicos

Após a seleção do terreno, é necessário realizar alguns estudos técnicos adicionais[29] aos realizados na fase de análise. Estes estudos são necessários para definir certas características da nova infraestrutura, embora não devam levar a uma volta atrás com a escolha do terreno.

No entanto, é necessário ter em mente que, em alguns casos excepcionais, após a realização desses estudos, pode-se concluir que as características da nova construção e seus custos são de tal ordem que justificam uma mudança de terreno.

Como mencionado acima, é importante ter em mente que a realização e a contratação desses estudos consomem custos e tempos, razão pela qual a estratégia deve ser projetada de tal forma que não afete negativamente o desenvolvimento do programa.

Entre os estudos técnicos, vale destacar:

1. Estudo topográfico: É um estudo essencial que permite conhecer em detalhe as características superficiais do terreno, especificamente seu relevo, que é representado por curvas de nível. Este estudo também localiza outros elementos naturais existentes no terreno, como rios, reservatórios ou áreas rochosas e elementos construídos como cercas, edifícios e registros de serviços públicos. Os estudos topográficos devem fornecer as coordenadas do terreno em X, Y e Z.

Em alguns casos, para a determinação das fronteiras ou limites legais do terreno, é necessário realizar um levantamento topográfico o qual este não é um instrumento de uso exclusivamente técnico, mas também legal.

2. Estudo do solo: Um estudo essencial que permite conhecer as características do subsolo, incluindo os tipos de materiais de componentes, a capacidade de carga em diferentes profundidades e recomendações de desenho que o arquiteto deve considerar no desenho arquitetônico e o engenheiro estrutural deve considerar no momento de propor seu desenho estrutural. Para obter essas conclusões, amostras do subsolo são coletadas e analisadas em laboratórios certificados.

Em alguns casos, o especialista geotécnico[30] também faz recomendações sobre os materiais a serem usados para a conclusão de enchimentos ou inclinações.

Existem diferentes critérios sobre o momento em que o estudo do solo deve ser realizado e qual deve ser seu escopo. Recomenda-se que o estudo do solo seja realizado uma vez que se tenha um esquema básico do edifício, para garantir que as amostras de solo sejam de locais precisos onde a construção será feita.

29 Não é o propósito deste Guia descrever detalhadamente o conteúdo que esses estudos devem ter, para o qual a descrição feita de cada um é apenas para fins explicativos. Essas descrições não devem ser usadas como especificações técnicas do conteúdo que cada estudo deve ter.

30 O especialista geotécnico é o profissional responsável pela realização de estudos do solo.

3. Avaliação Ambiental: Projetos financiados pelo BID devem estar de acordo com as políticas e diretrizes estabelecidos na regulamentação do Banco, cujo cumprimento é verificado pelo chefe da equipe do BID, com o apoio da Unidade de Salvaguardas Ambientais e Sociais (VPS/ESG). Dependendo da categoria da operação e do nível de risco que apresentam pode ser necessária uma Avaliação de Impacto Ambiental (EIA pela sigla em inglês), Avaliações Ambientais Estratégicas (EAE pela sigla em inglês) com seu Marco de Gestão Ambiental e Social (MGAS), ou um Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS) e análises ambientais e/ou socioculturais. As EAE e o seu MGAS aplicam-se apenas a um conjunto de projetos (plano, programa ou uma política). No caso de edifícios individuais, uma Análise Ambiental e seu PGAS ou uma Análise Sociocultural provavelmente serão necessários.

Operações identificadas nas Categoria A ou B, além de exigir estudos específicos, exigirá consultas com as partes afetadas (pelo menos duas consultas para Categoria A e uma para a Categoria B) e a consideração de seus pontos de vista. Outras partes interessadas[31] também podem ser consultadas.

Em alguns países, dependendo do tipo de infraestrutura, as normativas nacionais exigem estudos de impacto ambiental ou outros estudos ambientais, definindo a norma, os requisitos e o escopo específicos destes.

4. Estudo detalhado dos riscos de desastres[32]: Um estudo profundo ou detalhado das ameaças e/ou riscos de um terreno pode ser necessário caso a análise de suscetibilidade não permita estimar o grau de ameaças, vulnerabilidades e riscos que ocorrem no terreno ou que poderá ocorrer quando a obra for finalizada. A realização desses estudos requer o uso de equipamentos técnicos, realização de modelos, simulações e uso de softwares específicos, o que os torna caros e demandam tempo. Se o estudo for realizado, as diretrizes do VPS/ ESG devem ser seguidas.

No caso de infraestrutura social envolvendo projetos de pequena escala[33] em terrenos de menores dimensões, esse tipo de estudo geralmente não é justificado. Sugere-se que, se houver evidência da necessidade de realizar um estudo dessas características, decida-se escolher outro terreno.

Em alguns casos, a ameaça está presente em toda a região, e sua análise exigirá estudos de nível macro que determinem ações de mitigação em nível regional. Nesses casos, o escopo do projeto de infraestrutura social excede o que pode ser mitigado no terreno específico, de modo que recomendações que existam no nível macro devem ser estudadas e consideradas[34].

5. Estudo Hidrogeológico: Em alguns casos, quando se pretende utilizar o abastecimento de água através de poços perfurados, é necessário realizar estudos que permitam conhecer a disponibilidade de água na área e o possível impacto no restante do sistema hídrico subterrâneo. Estes estudos determinam as características dos poços e as condições e frequência com que a água pode ser extraída. Este tipo de estudo é geralmente regulado pela autoridade reguladora de água ou agências ambientais de cada país.

31 Para mais detalhes, consulte a "Política Ambiental e Conformidade de Salvaguardas OP-703", Parte B.

32 No caso de projetos financiados pelo BID, uma vez que o projeto tenha sido classificado como de alto risco, um relatório "Avaliação de Riscos de Desastres" deve ser preparado para determinar mais detalhadamente os impactos das ameaças e a seleção de medidas apropriadas de gestão e mitigação. Consulte "Diretrizes para a Aplicação da Política de Gestão de Riscos de Desastres".

33 Diferente seria em projetos de grande escala, como pontes, barragens ou grandes infraestruturas..

34 Em alguns casos, a ameaça é dada por uma situação que afeta um povoado inteira ou uma região inteira, como uma zona de inundação a nível macro. Esses tipos de projetos são geridos por organismos ou unidades executoras específicas, que podem fazer as recomendações específicas necessárias.

Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS)

Os projetos de infraestrutura social são geralmente pequenos projetos e de impactos menores. Por esse motivo, na maioria dos casos, as operações que incluem a construção de infraestrutura social são categorizadas como B.

A política do Banco define como Categoria B “operações que podem causar impactos ambientais negativos, principalmente localizadas e de curto prazo, incluindo os impactos sociais associados, os quais possuem medidas de mitigação efetivas.”

Para essas operações, o mutuário deve executar um PGAS descrevendo as medidas de mitigação e os requisitos de monitoramento que são acordados para verificar conformidade, estabelecendo a estrutura para as etapas seguintes.

O PGAS pode fazer parte de um Avaliação de Impacto Ambiental (EIA) no caso de operações de Categoria A, ou ser preparado de forma independente, no caso de operações de Categoria B.

Avaliação de Impacto Ambiental (EIA)

De acordo com as políticas do Banco, as EIAs são geralmente exigidas para projetos de investimento de Categoria A, definidos como “qualquer operação que tenha o potencial de causar impactos ambientais negativos significativos e efeitos sociais associados, ou que tenha profundas implicações que afetem os recursos naturais”.

A EIA identifica consequências ambientais e sociais potencialmente significativas e propõe medidas para evitar, mitigar ou compensar as consequências negativas e intensificar as consequências positivas.

Este estudo deve cobrir toda a etapa do projeto, desde o desenho, construção e operação, e incluirá em seu conteúdo um PGAS.

6. Estudos de qualidade da água: As análises da qualidade de água, incluindo análises bacteriológicas e de PH, são necessárias quando se utiliza água de poços subterrâneos ou de fontes de água que não foram exploradas para o consumo humano.

No caso de hospitais ou edifícios onde os alimentos são manuseados, é aconselhável realizar os estudos mesmo quando existe uma rede pública de abastecimento.

7. Estudo estrutural das construções existentes: Nos casos em que as construções pré-existentes serão reutilizadas, modificando ou não sua utilização, deve realizar-se um estudo técnico estrutural para garantir as condições da referida estrutura e a possibilidade de reutilização.

Em muitos casos, o estudo determinará a realização de reforços estruturais ou fundações, para que a estrutura possa ser reutilizada. Geralmente isso acontece quando a estrutura não está em condições ideais, quando o uso do novo prédio é diferente do uso original da estrutura (proporcionando novas sobrecargas)[35] ou quando a estrutura deve ser adaptada aos regulamentos vigente[36].

Este relatório também pode concluir com a recomendação de demolir total ou parcialmente a estrutura existente ou modificar o uso pretendido para ela.

8. Outros estudos: Qualquer outro estudo que seja necessário para definir critérios para desenho de infraestrutura.

---

35 Por exemplo, nos casos em que se espera que a estrutura antiga aloje uma biblioteca ou algum equipamento pesado, pode ser necessário algum reforço estrutural.

36 Por exemplo, quando a norma de resistência sísmica vigente estabelece outro tipo de requisitos, não encontrados na estrutura atual, construída anterior á esta vigencia.

12. Síntese e conclusões

A seleção de terrenos apropriados para o desenvolvimento de um projeto de infraestrutura social deve resultar de uma análise abrangente dos aspectos técnicos, ambientais, legais e econômicos e da comparação de diferentes alternativas de terreno em uma localização macro previamente determinada. Esta análise deve ser rigorosa e abranger todos os aspectos, mas deve ser flexível ao mesmo tempo, a fim de encontrar soluções para a necessidade de construir uma infraestrutura.

Além disso, deve-se observar como o processo de seleção afeta o cronograma de programa, definindo claramente o momento em que deve ser realizado e sua duração, assim como a precedência com o resto das atividades, de modo a ter uma estimativa da duração do processo e poder prever desvios que afetam a concretização dos objetivos.

No momento da análise de cada terreno, deve-se definir que aspectos são considerados essenciais, o que significa que o terreno deve ser descartado se não os cumpre, e que aspectos podem ser toleráveis ou resolvidos durante a fase de desenho, para isso pode-se tomar como guia a **Tabla 1** deste documento.

A decisão do terreno não pode basear-se exclusivamente na análise do preço de mercado do mesmo, mas analisando o custo de todas as obras e ações necessárias para que ele seja viável. Esta análise é definitivamente necessária para poder definir o custo total do terreno.

A análise dos diferentes aspectos deve ser feita com base em informações secundárias, tais como relatórios, estudos, mapas e fotos aéreas, mas também com fontes primárias, o que implica uma visita ao local, incluindo a interação com os moradores e autoridades locais para conhecer os antecedentes do terreno e da área.

Finalmente, deve-se reconhecer que terrenos perfeitos não existem, mas trata-se de identificar o melhor terreno possível, dentro das opções existentes, e encontrar soluções técnicas, jurídicas e econômicas viáveis para atender a necessidade de uma determinada infraestrutura para a comunidade.

13. Glossário

AMEAÇA: Um fenômeno ou condição perigosa que pode causar danos físicos às pessoas ou à infraestrutura. As ameaças podem surgir a partir de uma variedade de fontes, independentemente ou em combinação: geológica, meteorologia, hidrologia, oceânica, biológica e tecnológica. Exemplo: furacões, tsunamis, terremotos, deslizamentos de terra, inundações, incêndios florestais, colapsos, e etc.

INFRAESTRUTURA SOCIAL: Edifícios destinados ao desenvolvimento de atividades coletivas ligadas ao desenvolvimento social das pessoas. As edificações incluem os setores de educação e saúde, com diferentes níveis de complexidade e nível tecnológico, tanto em áreas urbanas, periurbanas ou rurais. Exemplo: escolas, colégios, creches, universidades, postos e centros de saúde, hospitais, e etc.

LOCALIZAÇÃO: Localização a nível macro dentro de uma área urbana ou rural onde a infraestrutura deve estar localizada. Responde a uma determinada área de influência e a condições adequadas de segurança e acessibilidade.

PROGRAMAS ESPECÍFICOS: São programas financiados total ou parcialmente pelo BID, em que no momento da aprovação são identificados todos os projetos a serem incluídos e contam com as condições necessárias para garantir sua viabilidade e elegibilidade. Os projetos específicos não podem ser alterados durante o desenvolvimento do programa.

PROGRAMAS DE OBRAS MÚLTIPLAS: São programas financiados total ou parcialmente pelo BID, incluindo uma série de projetos de natureza semelhante e/ou repetitiva, localizados em diferentes locais, e que no momento da aprovação não foram identificados na íntegra. A aprovação da operação é realizada com base na análise de uma amostra representativa anteriormente definida, a qual é considerada viável e elegível, que determina as características de todos os projetos incluídos na operação.

RISCO: Danos ou perdas potenciais que podem surgir devido a ameaças ocorridas, em um período de tempo específico, e são determinados pela vulnerabilidade dos elementos expostos. Sua análise é geralmente realizada mediante a probabilidade de ocorrência e o impacto da mesma.

SERVIÇOS PÚBLICOS: Sistemas de instalações em rede urbana ou rural, de caráter coletivo ou individual de um terreno, garantindo o fornecimento de água potável, eletricidade e internet, bem como a eliminação de resíduos sólidos e líquidos gerados no uso da infraestrutura. Exemplo: abastecimento de água potável, saneamento ou plantas de tratamento de esgoto, eletricidade, internet, coleta de lixo, telefone, iluminação pública, e etc.

TERRENO: Lote específico selecionado para a construção de infraestrutura, que tem limites e um único registro legal e está localizado dentro do local definido na fase de planejamento.

VULNERABILIDADE: Suscetibilidade ou fragilidade que tem o terreno ou infraestrutura de serem afetados ou sofrerem efeitos adversos, na incidência de ameaças.

Anexo 1

Exemplo - Análise qualitativa de terrenos disponíveis

LUGAR		INFRAESTRUTURA	OPÇÃO No. 1	OPÇÃO No. 2	OPÇÃO No. 3
Cidade/Departamento/Município		*Nome da escola ou centro de saúde que se pretende construir*			
CRITÉRIO QUALIFICAÇÃO	**LOCAL E SUPERFÍCIE**	*1. Logradouro 1*	*m²*		
		2. Logradouro 2		*m²*	
		3. Logradouro 3			*m²*
7 = CUMPRE **4 = PARCIAL** **1 = NÃO CUMPRE**	**LOCALIZAÇÃO**	1.1. Se localiza dentro do localização definido	*7*	*7*	*7*
		1.2. Facilmente comunicado com o sistema vial local	*7*	*4*	*1*
		1.3. A área não apresenta ameaças	*7*	*4*	*1*
			21	15	9
3 = CUMPRE **1,5 = PARCIAL** **0,5 = NÃO CUMPRE**	**1. LOCAL E ENTORNO**	6.1. O terreno está em local de destaque	*3*	*3*	*1.5*
		6.2. Está afastado de fontes de ruídos e poeira	*3*	*3*	*3*
		6.3. Está afastado de fontes de fumaça ou maus odores	*3*	*3*	*3*
		6.4. Está afastado de lixeiras	*3*	*3*	*3*
		6.5. Está afastado de fossas sépticas em mau estado ou lagoas de oxidação	*3*	*3*	*3*
		6.6. Está afastado de lugares propícios para reprodução de insetos e roedores	*3*	*3*	*3*
		6.7. Está afastado de depósitos de combustível, gaseodutos ou oleodutos	*3*	*3*	*1.5*
		6.8. Está afastado das linhas de alta tensão	*0.5*	*0.5*	*1.5*
		6.9. Está afastado de campos minados	*3*	*3*	*3*
		6.10. Não está em área com indústrias potencialmente perigosas	*3*	*3*	*3*
			27.5	27.5	25.5

LUGAR		INFRAESTRUTURA	OPÇÃO No. 1	OPÇÃO No. 2	OPÇÃO No. 3
Cidade/Departamento/Município		*Nome da escola ou centro de saúde que se pretende construir*			
5 = CUMPRE 2,5 = PARCIAL 1 = NÃO CUMPRE	**2. ANÁLISE NORMATIVA**	2.1. Existe normativa específica do terreno	*1*	*1*	*5*
		2.2. O uso do solo permite a construção da infraestrutura	*1*	*1*	*2,5*
		2.3. Os bloqueios, direitos de acesso e alturas determinam uma área útil aceitável	*1*	*5*	*1*
		2.4. Não se localiza numa área de proteção urbanística que condicione o desenho	*1*	*1*	*1*
		2.5. Conta com espaço suficiente para construir estacionamentos	*2.5*	*5*	*1*
			6.5	13	8
5 = CUMPRE 2,5 = PARCIAL 1 = NÃO CUMPRE	**3. ANÁLISE JURÍDICA**	3.1. Conta com título de propriedade no nome do contratante	*1*	*1*	*5*
		3.2. Conta com registros e documentação legal atualizada	*1*	*2.5*	*2.5*
		3.3. Se encontra livre de dívidas e em dia com o pagamento de impostos	*1*	*1*	*2,5*
		3.4. Não requer fragmentação	*5*	*5*	*1*
		3.5. Se encontra livre e disponível para o início da construção	*5*	*5*	*5*
			13	14.5	13.5
3 = CUMPRE 1,5 = PARCIAL 0,5 =NÃO CUMPRE	**4. ASPECTOS SOCIOAMBIENTAIS**	4.1. A construção não afeta a biodiversidade	*1.5*	*3*	*3*
		4.2. Não requer retirada de árvores	*1*	*3*	*3*
		4.3. Não existem bens de valor patrimonial que devem ser preservados	*3*	*1*	*1*
		4.4. Não se encontra em área de importância arqueológica	*3*	*3*	*3*
		4.5. Não tem ocupantes que devem ser deslocados	*3*	*3*	*3*
		4.6. O uso anterior do terreno não representa riscos (especificar)	*3*	*3*	*3*
		4.7. Não existem áreas de direitos de acesso que possam ser afetadas	*1.5*	*3*	*1*
			16	19	17

LUGAR		INFRAESTRUTURA	OPÇÃO No. 1	OPÇÃO No. 2	OPÇÃO No. 3
Cidade/Departamento/Município		*Nome da escola ou centro de saúde que se pretende construir*			
3 = CUMPRE **1,5 = PARCIAL** **0,5 = NÃO CUMPRE**	**5. SUSCETIBILIDADE ANTE AMEAÇAS**	5.1. Não apresenta suscetibilidade a inundações (pluviais, fluviais, costeiras)	*3*	*3*	*1.5*
		5.2. Não apresenta suscetibilidade de remoção em massa ou deslizamentos de terra	*3*	*3*	*3*
		5.3. Não apresenta suscetibilidade de erosão hídrica de rios	*3*	*0.5*	*0.5*
		5.4. Não tem registros de antecedentes de desastres naturais	*3*	*3*	*3*
		5.5. Não apresenta suscetibilidade a outro tipo de ameaças (especificar)	*3*	*1.5*	*3*
		5.6. Não é necessário realizar obras de mitigação	*3*	*1.5*	*1.5*
		5.7. Não é necessário realizar estudos detalhados de ameaças	*3*	*3*	*3*
			21	15.5	15.5
3 = CUMPRE **1,5 = PARCIAL** **0,5 = NÃO CUMPRE**	**6. CONSTRUÇÕES PREEXISTENTES**	6.1. Não apresenta construções que devem ser demolidas	*0.5*	*1.5*	*3*
		6.2. As construções existentes podem ser aproveitadas	*0.5*	*1.5*	*3*
			1	3	6
3 = CUMPRE **1,5 = PARCIAL** **0,5 = NÃO CUMPRE**	**7. FORMA E DIMENSÕES**	7.1. Apresenta superfície útil suficiente para a nova construção	*3*	*3*	*1,5*
		7.2. Permite o crescimento futuro sem maiores inconvenientes	*3*	*0.5*	*1,5*
		7.3. Possui proporções regulares na sua relação largura/comprimento	*3*	*3*	*1.5*
		7.4. Permite a correta implantação e orientação da construção	*3*	*1.5*	*1.5*
			12	8	3

LUGAR		INFRAESTRUTURA	OPÇÃO No. 1	OPÇÃO No. 2	OPÇÃO No. 3
Cidade/Departamento/Município		*Nome da escola ou centro de saúde que se pretende construir*			
5 = CUMPRE **2,5 = PARCIAL** **1 = NÃO CUMPRE**	**8. TOPOGRAFIA**	8.1. É um terreno majoritariamente plano	*5*	*2.5*	*5*
		8.2. Permite drenagem natural de águas da chuva	*5*	*5*	*2.5*
		8.3. Não contém afluentes ou cursos de água	*5*	*1*	*2.5*
		8.4. Evita a necessidade de escavações e aterros consideráveis	*5*	*5*	*5*
		8.5. Se considera que as escavações serão relativamente fáceis	*5*	*5*	*5*
			25	18.5	20
5 = CUMPRE **2,5 = PARCIAL** **1 = NÃO CUMPRE**	**9. ACESSIBILIDADE**	9.1. Conta com vias de acesso nos limites do terreno	*5*	*2.5*	*5*
		9.2. Possui um fácil e seguro acesso para pedestres	*2.5*	*2.5*	*5*
		9.3. As vias permitem a fácil evacuação ou acesso de bombeiros	*5*	*5*	*2.5*
		9.4. Conta com serviço de transporte urbano nas proximidades do terreno	*2.5*	*2.5*	*5*
			15	12.5	17.5

LUGAR		INFRAESTRUTURA	OPÇÃO No. 1	OPÇÃO No. 2	OPÇÃO No. 3
Cidade/Departamento/Município		*Nome da escola ou centro de saúde que se pretende construir*			
3 = CUMPRE **1,5 = PARCIAL** **0,5 =NÃO CUMPRE**	**10. SERVICIOS PÚBLICOS**	10.1. O povoado ou bairro conta com serviço de água potável	3	3	3
		10.2. O terreno conta com abastecimento de água por rede pública	3	3	1.5
		10.3 A rede de abastecimento de água existente tem capacidade suficiente	3	0.5	1.5
		10.4. A água recebe tratamento	0.5	0.5	0.5
		10.5. Existem certificados de viabilidade e/ou disponibilidade de água potável	0.5	0.5	0.5
		10.6. O povoado ou bairro conta com serviço de saneamento	0.5	0.5	0.5
		10.7. O terreno conta com rede de saneamento nas proximidades	0.5	0.5	0.5
		10.8. A rede de saneamento existente tem capacidade suficiente	0.5	0.5	0.5
		10.9. Existem certificados de viabilidade e/ou disponibilidade de saneamento	0.5	0.5	0.5
		10.10. O povoado ou bairro conta com serviço de energia elétrica	3	3	3
		10.11. O terreno conta com rede de energia elétrica nas proximidades	3	1.5	3
		10.12. O serviço de energia elétrica é permanente	1.5	1.5	1.5
		10.13. O serviço de energia elétrica tem capacidade suficiente	1.5	1.5	1.5
		10.14. Existem certificados de viabilidade e/ou disponibilidade de energia elétrica	0.5	0.5	0.5
		10.15. Existe serviço de coleta de resíduos	3	3	3
		10.16. É garantida a coleta de resíduos para a construção futura	3	3	3
		10.17. Tem linhas telefônicas disponíveis	3	3	3
		10.18. Pode ser garantido no mínimo três linhas de telefone para a futura construção	3	3	3
		10.19. Existe disponibilidade de instalar conexão a internet	3	3	3
			36.5	32.5	33.5

LUGAR		INFRAESTRUTURA	OPÇÃO No. 1	OPÇÃO No. 2	OPÇÃO No. 3
Cidade/Departamento/Município		*Nome da escola ou centro de saúde que se pretende construir*			
5 = CUMPRE **2,5 = PARCIAL** **1 = NÃO CUMPRE**	**11. CUSTO**	11.1. O preço por metro quadrado do terreno é baixo	*1*	*2.5*	*5*
		11.2. Não é necessário regularizar juridicamente o terreno	*2.5*	*5*	*2.5*
		11.3. Não é necessário fazer obras de mitigação ou compensação ambiental ou social	*1*	*5*	*1*
		11.4. Não é necessário fazer obras de mitigação para reduzir a vulnerabilidade	*5*	*2.5*	*2.5*
		11.5. Não requer a demolição de estruturas existentes	*1*	*2.5*	*5*
		11.6. As dimensões ou a forma do terreno não aumentam o custo do projeto	*5*	*1*	*1*
		11.7. Não é necessário construir vias de acesso	*2.5*	*2.5*	*5*
		11.8. Não é necessário construir sistemas de fornecimento de água potável	*5*	*2.5*	*2.5*
		11.9. Não é necessário construir sistemas de saneamento	*1*	*1*	*1*
		11.10. Não é necessário construir sistemas de energia ou estender redes elétricas	*2.5*	*1*	*1*
		11.11. Não é necessário estender redes telefônicas	*5*	*5*	*5*
		11.12. Não é necessário construir sistemas de tratamento de resíduos	*5*	*5*	*5*
		11.13. Não é necessário estender redes de internet	*5*	*5*	*5*
		11.14. O custo total do terreno é baixo	*5*	*5*	*5*
			46.5	45.5	46.5

LUGAR		INFRAESTRUTURA	OPÇÃO No. 1	OPÇÃO No. 2	OPÇÃO No. 3
Cidade/Departamento/Município		*Nome da escola ou centro de saúde que se pretende construir*			
5 = CUMPRE **2,5 = PARCIAL** **1 = NÃO CUMPRE**	**12. PRAZOS**	12.1. Não requer trâmites de titularidade ou registro legal	*2.5*	*1*	*5*
		12.2. Não requer realizar parcelamentos	*2.5*	*2.5*	*2.5*
		12.3. Não requer autorizações ambientais	*1*	*1*	*1*
		12.4. Não requer estudos ambientais específicos	*5*	*2.5*	*2.5*
		12.5. Não é necessário esperar a desocupação doterreno	*1*	*5*	*2.5*
		12.6. Não requer esperar as conclusões de estudos de riscos detalhados	*5*	*5*	*5*
		12.7. Não requer esperar estudos sobre estrutura existente	*2.5*	*5*	*5*
		12.8. Não requer a realização de desenhos específicos	*2.5*	*1*	*2.5*
		12.9. Não requer desenhos adicionais para acessibilidade	*1*	*1*	*1*
		12.10. Não requer desenhos especiais para serviços públicos	*2.5*	*1*	*1*
		12.11. Não requer a contratação de consultorias	*5*	*5*	*5*
			30.5	30	33
		TOTAL	**281**	**269.5**	**272**

Anexo 2

Normas para o desenho de infraestrutura educativa

ARGENTINA:

Criterios y normativa básica de arquitectura escolar. 1998. Ministerio de Educación.

Manual de Proyecto, Programa Nacional 700 escuelas. Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación. 2003.

BRASIL:

Parâmetros Básicos de Infraestrutura para Instituições de Educação Infantil. Ministério da Educação. 2006.

CHILE:

Guía de diseño de espacios educativos. Ministerio de Educación. 1999.

COLÔMBIA:

Norma Técnica Colombiana NTC 4595-4596, Ingeniería Civil y Arquitectura, Planeamiento y Diseño de Instalaciones y Ambientes Escolares. Ministerio de Educación Nacional. 2006.

Lineamientos y recomendaciones para el diseño arquitectónico del colegio de jornada única. Ministerio de Educación Nacional. 2014.

COSTA RICA:

Compendio de normas, edificios para la educación. Ministerio de Educación Pública. 2010.

GUATEMALA:

Manual de Criterios Normativos para el Diseño Arquitectónico de Centros Educativos Oficiales. Ministerio de Educación. 2016.

HAITÍ:

Normes de Construction des Bâtiments Scolaires. Ministère de l'éducation Nationale et de la Formation Professionnelle. 2013.

HONDURAS:

Criterios y Normativa para la Planificación y Diseño de Centros Educativos. Secretaría de Educación. 2013.

MÉXICO:

Normas y Especificaciones para Estudios, Proyectos, Construcción e Instalaciones. Secretaría de Educación Pública. 2014.

Norma Mexicana NMX-R-003-SCFI-2011 Escuelas – Selección de Terreno para Construcción-Requisitos. Secretaría de Economía. 2011.

Criterios Normativos de Diseño Arquitectónico. Secretaría de Educación Pública. 2007.

PERÚ:

Normas Técnicas para el Diseño de Locales Escolares de Primaria y Secundaria. Ministerio de Educación. 2006.

REPÚBLICA DOMINICANA:

Reglamento para el diseño de plantas físicas escolares, Decreto No. 305-06. Secretaría de Estado de Obras Públicas y Comunicaciones. 2006.

VENEZUELA:

Normas y recomendaciones para el diseño de edificaciones educativas. Ministerio del Poder Popular Para la Educación. 2007.

Anexo 3

Metodologias de referência para a valorização da suscetibilidade ante ameaças

Manual para la Evaluación de Riesgo del Emplazamiento y del Medio construido. Comisión Permanente de contingencias COPECO. Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación COSUDE. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD. 2011.

Recomendaciones Técnicas para la elaboración de mapas de amenazas por inundaciones. Comisión Permanente de contingencias COPECO. Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación COSUDE. 2008.

Recomendaciones Técnicas para la elaboración de mapas de amenazas por movimiento de laderas. Comisión Permanente de contingencias COPECO. Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación COSUDE. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD. 2010.

Manual de derrumbes: una guía para entender todo sobre derrumbes. Highland, Lynn M; Bobrowsky, Peter. Sistema Geológico de los Estados Unidos; 2008.

Notas de orientación para la construcción de escuelas más seguras. Mecanismo Global para la Reducción y Recuperación de los Desastres. The World Bank. 2009.

Onde SIM, Onde NÃO

Guia para a seleção de terrenos para construir infraestrutura social

BID

Wilhelm Dalaison

Infraestrutura Social