

**Aplicação de Geoprocessamento para Acelerar a Regularização Fundiária e Reduzir Injustiças Ambientais em Núcleos Urbanos Informais de Cuiabá**

**RESUMO:** Os bairros Praeirinho (81), Bela Marina (82), Coxipó (104), CoopHEMA (107) e São Gonçalo Beira Rio (108) situam-se em uma faixa estratégica da Região Sul de Cuiabá, margeando o Rio Coxipó e com interface direta com o Rio Cuiabá. Essa área, marcada por contrastes entre zonas residenciais consolidadas e espaços de vulnerabilidade ambiental, representa um campo fértil para o desenvolvimento de soluções tecnológicas voltadas à sustentabilidade urbana e inclusão digital. A proposta deste trabalho acadêmico consiste em elaborar um projeto de intervenção tecnológica que promova o monitoramento ambiental inteligente, a integração comunitária e a melhoria da qualidade de vida local. Pretende-se utilizar ferramentas de Internet das Coisas (IoT), georreferenciamento participativo e plataformas de dados abertos, articulando universidades, órgãos públicos e moradores na gestão dos recursos hídricos e do território. Assim, busca-se fortalecer o papel da ciência aplicada como instrumento de transformação social e ambiental nas margens do Rio Coxipó e entorno.

**PALAVRAS-CHAVE:** Sustentabilidade urbana, Inclusão digital, Inovação tecnológica, Internet das Coisas (IoT), Georreferenciamento participativo, Monitoramento ambiental inteligente, Gestão territorial urbana, Desenvolvimento comunitário, Bacia do Rio Coxipó, Cidades inteligentes (Smart Cities).

## **INTRODUÇÃO**

O presente Trabalho de Conclusão de Curso, elaborado por Daniel, Felipe, Paula e Wagner, intitula-se "**Aplicação de Geoprocessamento para Acelerar a Regularização Fundiária e Reduzir Injustiças Ambientais em Núcleos Urbanos Informais de Cuiabá**". O estudo está focado na elaboração de um **projeto de intervenção tecnológica** voltado à **sustentabilidade urbana** e à **inclusão digital**.

O foco territorial da pesquisa abrange uma faixa estratégica da Região Sul de Cuiabá, que margeia o Rio Coxipó e mantém interface direta com o Rio Cuiabá. Esta área é

caracterizada pela coexistência de zonas residenciais consolidadas e espaços de **vulnerabilidade ambiental**. O trabalho delimita sua análise e intervenção nos bairros Praeirinho (81), Bela Marina (82), Coxipó (104), CoopHEMA (107) e São Gonçalo Beira Rio (108).

### **Justificativa e Problematização**

A relevância deste trabalho reside no fato de que essa área representa um **campo fértil** para o desenvolvimento de soluções tecnológicas capazes de promover a transformação social e ambiental. Em contextos de intervenção urbana, especialmente aqueles que cruzam áreas com irregularidades na propriedade da terra, a atuação do Estado é imperativa para que as transformações pretendidas sejam alcançadas e distribuídas de maneira justa. Tais projetos demandam uma correlação orquestrada entre elementos **urbanísticos, econômicos, sociais, jurídicos e ambientais**.

A complexidade da regularização fundiária associada à mitigação de injustiças ambientais em núcleos urbanos informais exige o desenvolvimento de **projetos estruturados**. A abordagem proposta busca mitigar essa complexidade ao utilizar a **ciência aplicada** como instrumento de transformação social.

### **Objetivos e Metodologia de Intervenção**

O objetivo central deste projeto de intervenção é promover o **monitoramento ambiental inteligente**, a **integração comunitária** e a **melhoria da qualidade de vida local** nas margens do Rio Coxipó e seu entorno.

Para tal, a intervenção propõe uma metodologia tecnológica baseada em três pilares principais:

1. Utilização de ferramentas de **Internet das Coisas (IoT)**.
2. Implementação de **georreferenciamento participativo**.
3. Uso de **plataformas de dados abertos**.

Essa abordagem busca a **articulação de universidades, órgãos públicos e moradores** na gestão integrada dos recursos hídricos e do território. O conceito de intervenção integrada, como o Projeto Urbano Integral (PUI) analisado em outros contextos, pressupõe que as ações não sejam isoladas, mas sim sincronizadas através de

componentes físico, social e institucional. Assim, busca-se criar condições para a implementação de uma rede de transformação urbana orientada pelo desenvolvimento comunitário e pelas diretrizes de **Cidades Inteligentes (Smart Cities)**.

### **Estrutura do Trabalho**

Em conformidade com as normas acadêmicas, após esta **Introdução**, o trabalho será desdobrado em **Desenvolvimento**, que expõe de forma detalhada o assunto, e **Conclusão**, na qual serão apresentados os resultados obtidos e se os objetivos foram devidamente atingidos.

O **Desenvolvimento** detalhará o referencial teórico que engloba a sustentabilidade urbana, a inclusão digital e a inovação tecnológica. Em seguida, serão detalhadas a análise dos núcleos urbanos informais e das injustiças ambientais em Cuiabá, bem como a descrição e aplicação do Projeto de Intervenção Tecnológica, com foco nos mecanismos de monitoramento, georreferenciamento participativo e a estrutura de **gestão territorial urbana**. O trabalho será finalizado pela **Conclusão** e pelas **Referências**.

### **2. Apresentação dos Autores**

O presente projeto foi elaborado por autoria **Daniel Cássio Corrêa Bernardes**, Possui graduação em Engenharia de Computação pela Universidade de Cuiabá (2024). Atualmente é cargo em comissão - Defensoria Pública do Estado de Mato Grosso. Tem experiência na área de Engenharia Elétrica, com ênfase em Engenharia da Computação, contribuindo com expertise técnica no planejamento, análise e desenvolvimento de soluções de tecnologia, garantindo suporte estratégico às decisões e requisitos necessários ao avanço do projeto.

O **Felipe Douglas Machado da Cunha**, Possui graduação em Redes de Computadores pelo Instituto Federal de Mato Grosso (IFMT), concluída em 2010. É especialista em Redes de Computadores e Computação Distribuída pelo IFMT (2012), pós-graduado em Inteligência Estratégica pelo Instituto de Desenvolvimento Profissional e Pós-Graduação Cátedra, e pós-graduado em Cloud Computing com foco na plataforma AWS pela Faculdade FaCiência. Atualmente, encontra-se em fase de conclusão da Pós-Graduação em Gestão Pública pelo IFMT e do MBA em Gestão de Cidades

Inteligentes. Atua como Assessor Especial da Diretoria de Governança Digital e Inovação da Defensoria Pública do Estado de Mato Grosso e exerce a docência no ensino superior desde 2013. Possui 16 anos de experiência nas áreas de Ciência da Computação e Engenharia da Computação, com ênfase em Sistemas para Internet e Redes de Computadores, além de atuação em computação em nuvem desde 2020, com foco na aplicabilidade, implantação e expansão de soluções na DPE-MT. Atua também com desenvolvimento de novas ferramentas tecnológicas voltadas à transferência de conhecimento para acadêmicos nas instituições onde leciona.

Compõe igualmente a autoria **Wagner Gomes dos Santos** é graduado em Gestão Pública, formação concluída pela Faculdade Ação (Oficial R2 do Exército). Posteriormente, obteve pós-graduação em Cloud Computing, com foco na plataforma AWS. Atualmente, é servidor da Defensoria Pública do Estado de Mato Grosso, onde atua no assessoramento técnico, gestão administrativa, acompanhamento de contratos e apoio a iniciativas estratégicas da instituição.

Integra ainda a equipe **Paula Larissa Camargo Rocha**, Assessora Técnica, colaborando no levantamento de informações, organização de dados, registros e análises essenciais ao desenvolvimento das ações previstas.

### **3 CONTEXTUALIZAÇÃO DA INTERVENÇÃO EM CUIABÁ: TECNOLOGIA E PARTICIPAÇÃO NAS MARGENS DO RIO COXIPÓ**

O projeto acadêmico se concentra na "Aplicação de Geoprocessamento para Acelerar a Regularização Fundiária e Reduzir Injustiças Ambientais em Núcleos Urbanos Informais de Cuiabá". A área de intervenção é uma faixa estratégica da Região Sul de Cuiabá, margeando o Rio Coxipó e mantendo interface direta com o Rio Cuiabá.

O contexto social e ambiental dessa região é marcado por contrastes entre zonas residenciais consolidadas e espaços de vulnerabilidade ambiental. Os bairros específicos do estudo são: Praeirinho (81) e Bela Marina (82), localizados na Região Leste, e Coxipó (104), Coophema (107) e São Gonçalo Beira Rio (108), situados na Região Sul.

#### **3.1 O Cenário de Vulnerabilidade e a Imperatividade da Ação Pública**

A problemática da área de intervenção em Cuiabá, caracterizada pela presença de núcleos urbanos informais junto a ecossistemas hídricos, reflete uma situação de precariedade urbana e ambiental e de vulnerabilidade social. Historicamente, os rios

urbanos são frequentemente transformados em locais de despejo de esgoto ou suas margens e solos frágeis são apropriados indevidamente por populações sem opção de moradia.

A necessidade de promover a regularização fundiária e reduzir as injustiças ambientais impõe o desenvolvimento de soluções tecnológicas e estratégicas. O novo Plano Diretor de São Paulo (referência teórica) estabelece que a priorização dos projetos (como o PIU) deve considerar justamente o grau de precariedade urbana e ambiental e de vulnerabilidade social.

É imperativa a atuação do Estado na criação de estratégias que garantam uma distribuição espacial justa das transformações. Essa atuação é crucial em trechos onde o mercado imobiliário não tem interesse de produção ou onde é necessário um maior número de desapropriações devido a irregularidades da propriedade da terra.

### 3.2 Instrumentos Tecnológicos para o Monitoramento Ambiental Inteligente

A proposta central do TCC é utilizar, **o projeto se apoia em um tripé tecnológico:**

#### **3.2.1 Internet das Coisas (IoT);**

#### **3.2.2 Georreferenciamento participativo;**

#### **3.2.3 Plataformas de dados abertos.**

O Geoprocessamento e as tecnologias correlatas permitem que a informação e o conhecimento sejam produzidos antes, durante e depois da ação, tornando o projeto um instrumento reflexivo de conhecimento permanente. O uso dessas ferramentas em Cuiabá visa reverter o desequilíbrio e a degradação ambiental do Rio Coxipó, onde a vazão pode ser formada, em grande parte, por efluentes sanitários, uma circunstância sanitária crítica.

Projetos internacionais demonstram a eficácia da reestruturação fluvial. Por exemplo, a intervenção no Rio Manzanares, em Madri, recuperou espaços livres sobre vias soterradas para criar um grande parque urbano, transformando o rio em um eixo ambiental, lúdico e esportivo e integrando-o à estrutura urbana.

### 3.3 O Georreferenciamento Participativo e a Integração Comunitária

A tecnologia não se restringe à infraestrutura física. O projeto de intervenção deve promover também a integração comunitária. Este componente social, ou gestão social, é essencial para a sustentabilidade e a apropriação dos projetos pelos cidadãos.

O georreferenciamento participativo é o mecanismo proposto para a articulação entre universidades, órgãos públicos e moradores na gestão do território. Essa abordagem é inspirada no modelo do Projeto Urbano Integrado (PUI) de Medellín, onde a gestão social é um componente estratégico.

Em Medellín, a metodologia do PUI envolve a comunidade em todas as etapas através de práticas como oficinas comunitárias (*talleres de imaginários*) e desenho participativo. O objetivo dessas oficinas é reconhecer as ações prioritárias a partir das propostas dos participantes, subsidiando o desenho final e a execução do projeto.

Ao aplicar essa lógica participativa em Cuiabá, o objetivo é envolver os moradores (como os do Residencial Ypacarái em Blumenau, que buscaram apropriação de suas áreas de preservação permanente) para que a população reconheça as transformações e se integre ao desenvolvimento potencial da zona. A participação ativa da comunidade é um elemento central para o desenvolvimento de políticas integradas, sendo a articulação intersetorial e a gestão social vitais para o alcance dos objetivos.

### **3.1. Problema**

O problema central (Em que intervir?) da proposta acadêmica concentra-se na regularização fundiária e na redução de injustiças ambientais em áreas de alta vulnerabilidade, através do uso da ciência aplicada e de projetos estruturados.

A intervenção é definida por critérios geográficos e socioambientais específicos, conforme detalhado nas fontes:

#### **1. Foco Geográfico e Contextual (Onde intervir)**

A intervenção se concentra em uma faixa estratégica da Região Sul de Cuiabá, que margeia o Rio Coxipó e mantém interface direta com o Rio Cuiabá. Essa área é caracterizada por contrastes entre zonas residenciais consolidadas e espaços de vulnerabilidade ambiental.

Os bairros específicos definidos para a intervenção são:

- Praeirinho (81) e Bela Marina (82) (localizados na Região Leste de Cuiabá).

- Coxipó (104), CoopHEMA (107) e São Gonçalo Beira Rio (108) (localizados na Região Sul de Cuiabá).

print do mapa

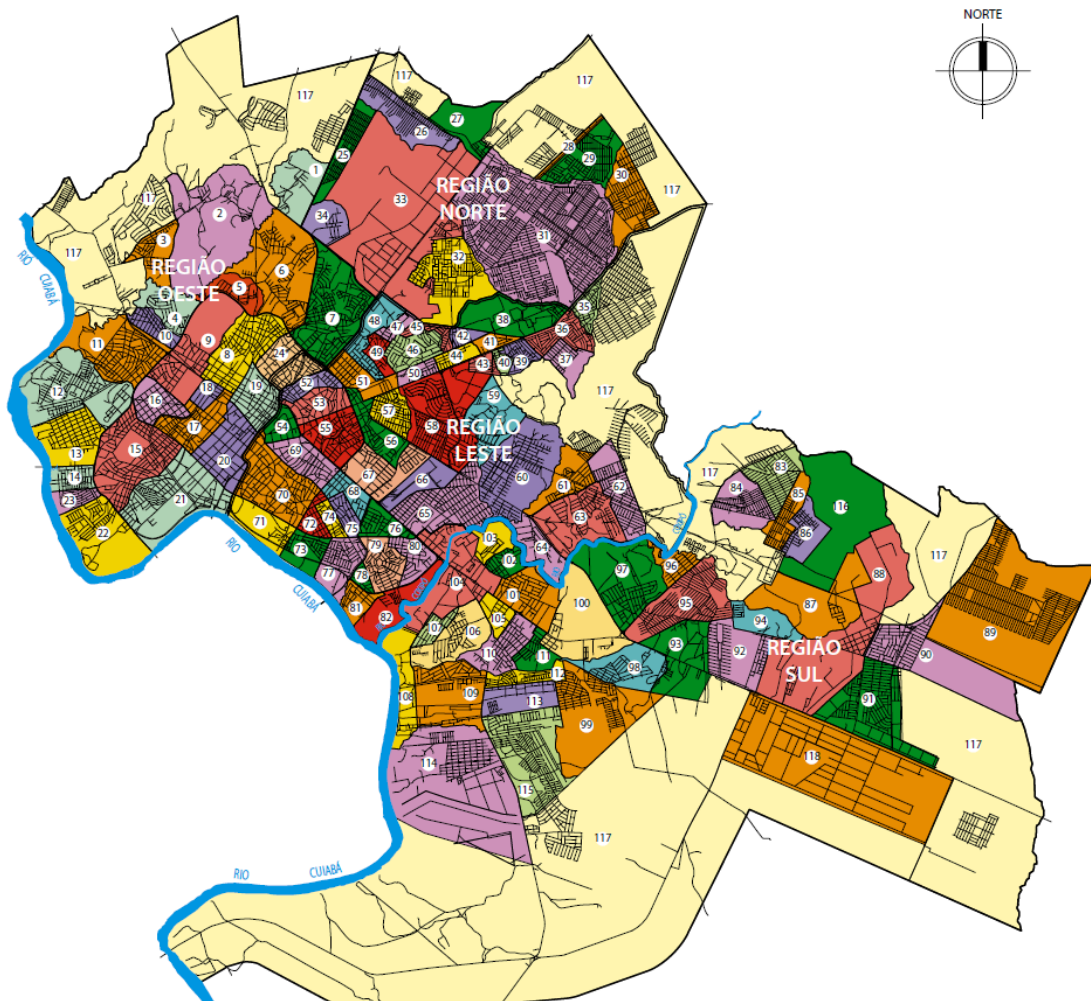


figura 01 - fonte:

[https://www.cuiaba.mt.gov.br/upload/arquivo/abairramento\\_perfil\\_iv.pdf](https://www.cuiaba.mt.gov.br/upload/arquivo/abairramento_perfil_iv.pdf).

print do mapa em atuação

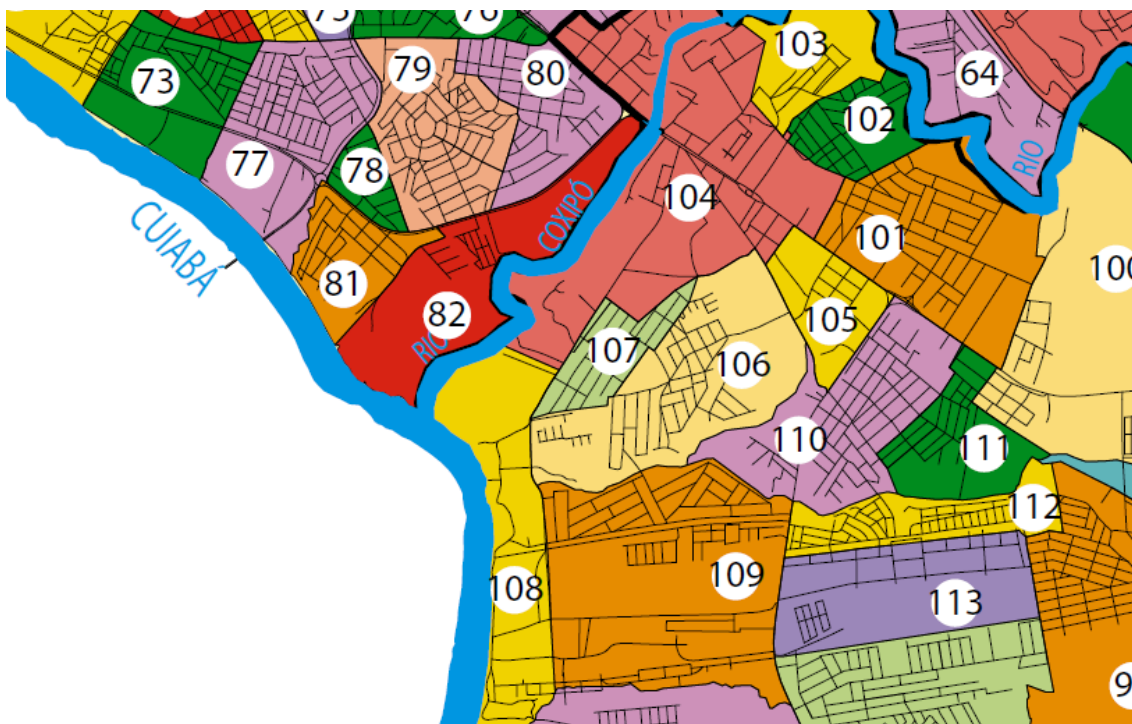


figura 02 - fonte:

[https://www.cuiaba.mt.gov.br/upload/arquivo/abairramento\\_perfil\\_iv.pdf](https://www.cuiaba.mt.gov.br/upload/arquivo/abairramento_perfil_iv.pdf).

Imagens via google maps



figura 03 fonte acessado google maps data 10/10/2025



figura 04 fonte autoria próprio( curso de drone em universidade de Cuiabá).



figura 05 fonte acessado google maps data 10/10/2025

## **2. Problemas e Objetivos da Intervenção**

O projeto de intervenção tecnológica visa solucionar os problemas decorrentes da ocupação informal e da falta de gestão integrada do território, com foco nos seguintes aspectos:

### **A. Injustiças e Vulnerabilidades Socioambientais**

O principal problema é a existência de núcleos urbanos informais em áreas com alto grau de precariedade urbana e ambiental e de vulnerabilidade social. A intervenção deve ser direcionada para:

1. Regularização Fundiária e Irregularidades da Propriedade: O projeto deve atuar nos trechos que cruzam situações de irregularidades da propriedade da terra. A atuação do Estado é imperativa nestes casos, pois o mercado imobiliário geralmente não tem interesse nessas áreas, especialmente onde são necessárias desapropriações.
2. Degradação da Bacia Hídrica: As margens e bordas fluviais são frequentemente ocupadas de forma indevida por populações sem opção de moradia. A intervenção deve buscar reverter a situação de vulnerabilidade ambiental, que pode incluir a degradação ou supressão da vegetação ciliar, e problemas

sanitários, como o lançamento de efluentes que formam a vazão do ribeirão em períodos de estiagem.

3. Falta de Equipamentos Públicos e Lazer: Assim como em outras áreas de intervenção analisadas, o projeto deve criar condições para a melhoria da qualidade de vida local, o que inclui a criação de espaços de convívio, descanso, leitura e contemplação em margens antes abandonadas, inseguras ou insalubres.

#### B. Gargalos Institucionais e Estruturais

A intervenção deve enfrentar os gargalos técnicos e institucionais que impedem a reestruturação do território:

1. Falta de Projetos Estruturados: É preciso desenvolver projetos estruturados que garantam a correlação entre os elementos urbanísticos, econômicos, sociais, jurídicos e ambientais.
2. Desarticulação Política: A intervenção deve articular as políticas setoriais de provisão de habitação, equipamentos e serviços, exigindo maior capacidade de coordenação, articulação e autoridade institucional (intersectorialidade).
3. Ausência de Mecanismos de Operação: O TCC visa aprimorar o instrumento de Projeto de Intervenção Urbana (PIU) definindo claramente: a competência e as responsabilidades de desenvolvimento e aplicação do instrumento; o mecanismo de financiamento; e as metodologias participativas para a legitimação democrática.

#### 3. A Solução

A intervenção será implementada através de um modelo integrado (similar ao Proyecto Urbano Integral - PUI de Medellín):

- Componente Físico/Ambiental: Uso de Internet das Coisas (IoT) e Georreferenciamento para o monitoramento ambiental inteligente e a gestão territorial urbana.
- Componente Social: Implementação de georreferenciamento participativo e plataformas de dados abertos para garantir a integração comunitária e a participação ativa da comunidade no desenho e apropriação dos projetos (gestão social).
- Componente Institucional: Articulação entre universidades, órgãos públicos e moradores, criando um sistema que dá suporte para que a ação seja feita de maneira conjunta, institucional e intersecretarialmente.

### 3.2 Justificativa

A justificativa para a intervenção no projeto — "Aplicação de Geoprocessamento para Acelerar a Regularização Fundiária e Reduzir Injustiças Ambientais em Núcleos Urbanos Informais de Cuiabá" — baseia-se na necessidade crítica de reverter a precariedade socioespacial e ambiental da área de estudo através de uma política pública estruturada e integrada.

O projeto é vital e imperativo por três grandes razões, conforme a análise do contexto de Cuiabá e os princípios dos instrumentos de reestruturação urbana:

#### 1. Justificativa Socioespacial e de Mercado (Redução da Desigualdade)

A intervenção se justifica pela necessidade de promover a redução da desigualdade socioespacial e compensar a falha do mercado privado em áreas de maior risco.

- Imperatividade da Ação Estatal: É imperativa a atuação do Estado no sentido de criar estratégias para que haja uma distribuição espacial justa das transformações pretendidas.
- Irregularidade Fundiária: A maior parte dos incentivos de transformação urbana depende do interesse de atuação do mercado. Contudo, nos trechos que cruzam com situações de irregularidades da propriedade da terra e onde é necessário maior número de desapropriações, o mercado não tem interesse. A intervenção, ao focar nos núcleos urbanos informais da Região Sul de Cuiabá (Praeirinho, Bela Marina, Coxipó, CoopHEMA e São Gonçalo Beira Rio), atua em áreas de maior vulnerabilidade social, seguindo o princípio de priorizar locais com menores índices de desenvolvimento humano e de qualidade de vida.
- Melhoria da Qualidade de Vida: A intervenção visa a melhoria da qualidade de vida local, transformando áreas antes subutilizadas, inutilizadas, insalubres e inseguras em espaços de convívio, descanso, leitura e contemplação para a comunidade.

#### 2. Justificativa Ambiental (Mitigação de Injustiças)

A intervenção visa reverter a vulnerabilidade ambiental e a degradação dos recursos hídricos na Bacia do Rio Coxipó.

- Degradação Fluvial: Em períodos de estiagem, a vazão de ribeirões urbanos pode ser formada, em boa parte, por efluentes sanitários a ele lançados, tornando a qualidade da água crítica. Além disso, a ocupação desordenada contribui para que 90% das Áreas de Preservação Permanente (APP) tenham sua vegetação ciliar degradada ou suprimida.

- Vulnerabilidade da Área de Estudo: A área de Cuiabá escolhida é uma faixa estratégica margeando o Rio Coxipó e possui espaços de vulnerabilidade ambiental.
- Necessidade de Recuperação: O projeto se justifica para preservar a mata ciliar existente ou a recuperar, proporcionando visibilidade aos cursos d'água para que se tornem focos de atração.
- Monitoramento e Gestão: É necessário um projeto de intervenção tecnológica que promova o monitoramento ambiental inteligente e a gestão dos recursos hídricos.

### **3. Justificativa Estrutural e Institucional**

A intervenção é necessária para suprir a deficiência da administração pública em operar políticas complexas e integrar as políticas setoriais.

- Gargalos de Gestão: Existe um grande gargalo no país devido à falta de desenvolvimento de projetos estruturados que deem celeridade aos processos de reestruturação urbana. O projeto de Cuiabá busca ser um desses projetos estruturados, garantindo a correlação entre os elementos urbanísticos, econômicos, sociais, jurídicos e ambientais.
- Desarticulação Intersetorial: A efetivação das transformações exige maior capacidade de coordenação, articulação e autoridade institucional. O projeto justifica a intervenção buscando criar mecanismos e arranjos concretos para que a integração intersetorial seja efetivamente posta em prática.
- Aprimoramento do PIU (ou equivalente): A necessidade de intervenção reside também em aprimorar o instrumento urbanístico (PIU) para definir: competências e responsabilidades; mecanismo de financiamento; e metodologias participativas para sua legitimação democrática.
- Inovação e Conhecimento: O projeto propõe fortalecer o papel da ciência aplicada como instrumento de transformação social e ambiental. Ao utilizar Internet das Coisas (IoT) e georreferenciamento participativo, o trabalho busca garantir que a informação e o conhecimento sejam produzidos antes, durante e depois da ação, transformando o projeto em um instrumento reflexivo e de conhecimento permanente.

#### 4. Objetivos

A intervenção é justificada pela necessidade de reverter a precariedade socioambiental e social nos núcleos urbanos informais de Cuiabá, sendo o objetivo central (Para que intervir?) o de traduzir a ciência aplicada em transformação urbana e social.

Os objetivos do TCC de intervenção, que se alinham à estrutura de um projeto urbano integrado (PIU/PUI), são categorizados em objetivo geral e objetivos específicos.

##### 4 OBJETIVOS (PARA QUE INTERVIR?)

###### 4.1 Objetivo Geral

O objetivo geral do trabalho de intervenção é elaborar um projeto de intervenção tecnológica que promova o monitoramento ambiental inteligente, a integração comunitária e a melhoria da qualidade de vida local nos bairros da faixa estratégica da Região Sul de Cuiabá (Praeirinho (81), Bela Marina (82), Coxipó (104), CoopHEMA (107) e São Gonçalo Beira Rio (108)).

A intervenção busca, em última análise, fortalecer o papel da ciência aplicada como instrumento de transformação social e ambiental nas margens do Rio Coxipó e seu entorno.

###### 4.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos da intervenção se dividem em metas Socioambientais, Tecnológicas e Institucionais, todas voltadas à reestruturação do território.

###### A) Objetivos Socioambientais e de Equidade

- Acelerar a Regularização Fundiária: Fornecer os subsídios técnicos e a metodologia social para agilizar os processos de regularização em áreas com irregularidades da propriedade da terra.
- Reduzir Injustiças Ambientais: Reverter o cenário de vulnerabilidade ambiental e precariedade urbana nos núcleos informais, que geralmente apresentam os menores índices de desenvolvimento humano e de qualidade de vida.
- Promover a Distribuição Justa das Transformações: Criar estratégias para que o Estado atue de forma imperativa e proativa, garantindo uma distribuição espacial justa das transformações pretendidas nas áreas de maior vulnerabilidade social e ambiental, onde o mercado imobiliário tem menor interesse de produção.

- Fortalecer a Comunidade: Promover a integração comunitária e o desenvolvimento comunitário, envolvendo os moradores para que se integrem ao reconhecimento da transformação física e ao desenvolvimento potencial da zona.

#### B) Objetivos Tecnológicos e de Gestão

- Implementar o Monitoramento Inteligente: Utilizar ferramentas de Internet das Coisas (IoT) e plataformas de dados abertos para fornecer dados em tempo real sobre os recursos hídricos e subsidiar a gestão territorial urbana.
- Integrar o Conhecimento: Utilizar o Geoprocessamento para garantir que a informação e o conhecimento sejam produzidos antes, durante e depois da ação, tornando o projeto um instrumento reflexivo e de conhecimento permanente.
- Engajar a Participação: Aplicar o georreferenciamento participativo como parte da gestão social e da metodologia de intervenção, garantindo a participação ativa da comunidade desde a fase de formulação e desenho dos projetos (como nas *oficinas comunitárias* ou *talleres de imaginarios* de Medellín).
- Desenvolver Projetos Estruturados: Elaborar um projeto que garanta a correlação entre os elementos urbanísticos, econômicos, sociais, jurídicos e ambientais, superando o gargalo da falta de desenvolvimento de projetos estruturados no país.

#### C) Objetivos Institucionais e de Articulação

- Articular Políticas Setoriais: Servir como dispositivo articulador das políticas setoriais, articulando as políticas de provisão de habitação, equipamentos, serviços e espaços públicos com a regulação.
- Garantir a Coordenação Interinstitucional: Promover a articulação entre universidades, órgãos públicos e moradores, criando arranjos concretos para a coordenação interinstitucional e intersetorial, que é um elemento central para o desenvolvimento de políticas integradas.
- Aprimorar o Instrumento de Intervenção: Avaliar e propor recomendações para o aprimoramento do instrumento PIU (ou equivalente), especialmente no que diz respeito à definição de competências e responsabilidades, mecanismo de financiamento, e metodologias participativas.

## 5. Pesquisa de Trabalhos Similares

A proposta de intervenção tecnológica em Cuiabá busca subsídios e referências em modelos de planejamento urbano integrado e em experiências concretas de revitalização fluvial e manejo de áreas de preservação permanente (APP). A pesquisa de trabalhos similares reforça a viabilidade do projeto e a necessidade de articulação entre os componentes físico, social e institucional para que o objetivo de reestruturação do território seja alcançado.

### 5.1 Modelos de Planejamento Urbano Integrado (PIU e PUI)

O projeto de intervenção em Cuiabá baseia-se na premissa de que a efetivação das transformações em áreas complexas exige o desenvolvimento de projetos estruturados que orquestram elementos urbanísticos, econômicos, sociais, jurídicos e ambientais.

#### 5.1.1 O Proyecto Urbano Integral (PUI) em Medellín, Colômbia

O PUI de Medellín é um exemplo emblemático de política integrada e serve como principal referência internacional para o aprimoramento do instrumento de Projeto de Intervenção Urbana (PIU) no Brasil.

- **Foco na Desigualdade:** O critério de prioridade para a implantação do PUI está associado aos menores índices de desenvolvimento humano e de qualidade de vida. Esse foco na redução da desigualdade socioespacial valida a intervenção em Cuiabá, direcionada aos bairros de vulnerabilidade ambiental e social.
- **Componentes Estratégicos:** O PUI atua de maneira integrada através de três componentes principais: o físico (intervencões de infraestrutura), o institucional (coordenação interinstitucional entre secretarias e entes públicos) e o social (gestão social e participação comunitária). Essa estrutura trinária é essencial para que o projeto em Cuiabá, que utiliza Geoprocessamento e IoT, não se restrinja à tecnologia, mas garanta a articulação entre universidades, órgãos públicos e moradores.
- **Mecanismo de Participação:** A metodologia do PUI envolve a comunidade ativamente, desde a fase de formulação, por meio de oficinas comunitárias (*talleres de imaginarios*) e práticas de desenho participativo, para reconhecer as ações prioritárias e subsidiar o desenho final. O georreferenciamento participativo proposto para Cuiabá emula esse componente social, que é vital para a sustentabilidade e apropriação dos projetos pelos cidadãos.

#### 5.1.2 O Projeto de Intervenção Urbana (PIU) em São Paulo

No contexto nacional, a análise do PIU de São Paulo destaca os gargalos que o projeto de Cuiabá busca superar, especialmente em relação à gestão pública:

- **Necessidade de Ação Proativa:** A experiência de São Paulo evidencia que a autoaplicabilidade dos instrumentos urbanísticos (os incentivos ao mercado) não é suficiente para induzir a transformação em áreas complexas. Nesses trechos, que cruzam

irregularidades da propriedade da terra, o mercado não tem interesse. Portanto, a atuação do Estado é imperativa para criar estratégias que promovam uma distribuição espacial justa das transformações.

- Gargalos Institucionais: A pesquisa sobre o PIU aponta que a efetivação de ações integradas exige maior capacidade de coordenação interinstitucional. Os principais gargalos a serem aprimorados são: definição de competências e responsabilidades, definição do mecanismo de financiamento e desenvolvimento de metodologias participativas.

## 5.2 Experiências de Revitalização Fluvial e Paisagística

O foco do projeto de Cuiabá nas margens do Rio Coxipó exige a análise de intervenções que trataram de forma eficaz a degradação de rios urbanos e suas APPs (Áreas de Preservação Permanente).

### 5.2.1 Intervenções Internacionais de Grande Escala

- Rio Manzanares, Madri (Rio Madrid): Este projeto é um exemplo de sucesso na reintegração de um rio à estrutura urbana. A intervenção soterrou o anel viário M-30 para recuperar espaços livres e criar um grande parque urbano focado em eixos ambiental, lúdico e esportivo.
- Rio Sanlihe, Qian'an, China: A recuperação deste rio, antes usado como emissário de águas residuais e invadido por lixo, transformou-o em um corredor verde com foco na função ecológica e na redução da poluição mediante o uso de sistemas de filtragem naturais.

### 5.2.2 Intervenções Nacionais e Locais em Cursos D'água

- Ribeirão Fortaleza, Blumenau, SC: O diagnóstico dessa bacia hidrográfica demonstra uma realidade comum aos rios urbanos: a estimativa de que 90% das APPs têm sua vegetação ciliar degradada ou suprimida. O estudo de caso nas margens do Ribeirão Fortaleza (próximo ao Residencial Ypacaraí) mostra o interesse da associação de moradores na apropriação do espaço para lazer e socialização, apesar da poluição e insegurança. A proposta ali desenvolvida busca transformar a área degradada em um espaço funcional e de vitalidade, com espaços de convívio, descanso, leitura e contemplação.
- Parque Linear do Córrego Verde, São Paulo: Este projeto foca especificamente na drenagem das águas da chuva utilizando técnicas como biovaletas e pisos drenantes. A recuperação desses espaços cria áreas de lazer e cultura, transformando locais antes não utilizados.

As práticas analisadas reforçam a relevância de intervir nos bairros vulneráveis de Cuiabá para além da regularização fundiária, incorporando a recuperação ecológica e a criação de espaços de lazer, elementos essenciais para a melhoria da qualidade de vida local. O uso de

tecnologias de Geoprocessamento para o monitoramento ambiental inteligente se alinha diretamente às ações de gestão territorial urbana exigidas por projetos dessa natureza.

## **6. Revisão de literatura**

A Revisão de Literatura estabelece o referencial teórico que suporta a proposição de um projeto de intervenção tecnológica capaz de articular a regularização fundiária com a redução de injustiças ambientais nos núcleos urbanos informais de Cuiabá. A discussão se baseia em três pilares: a necessidade de instrumentos de planejamento urbano integrado (PIU/PUI), a importância da intersectorialidade e gestão social, e as referências de intervenções em bordas fluviais.

### **5.1 O Projeto de Intervenção Urbana (PIU) como Instrumento de Articulação de Políticas**

O Projeto de Intervenção Urbana (PIU) é um instrumento urbanístico reconhecido pelo Plano Diretor Estratégico (PDE) de São Paulo (Lei Municipal nº 16.050/2014) que possui o potencial de ser estratégico para a integração das políticas setoriais e a conformação dos eixos de transformação urbana.

O PIU visa garantir que a expansão dos investimentos em infraestrutura e na oferta de transporte esteja absolutamente imbricada/relacionada/articulada com as demais políticas públicas e com as regulações que direcionam o desenvolvimento imobiliário da cidade. Ele articula as políticas setoriais de provisão de habitação, equipamentos, serviços e espaços públicos com a regulação e o estímulo da ação do mercado imobiliário.

#### **5.1.1 A Necessidade de Projetos Estruturados e a Imperatividade Estatal**

Embora o PDE estabeleça uma série de parâmetros (como incentivos a uso misto, fachadas ativas, restrição de vagas e doação de área para mitigação de impacto) que se tornam autoaplicáveis, a literatura aponta que a simples autoaplicabilidade desses instrumentos não é suficiente para induzir a transformação qualificada da cidade.

Isso ocorre porque a maior parte dos incentivos depende do interesse de atuação do mercado. Supõe-se que o mercado não terá interesse nos trechos de eixos que cruzam com situações de irregularidades da propriedade da terra ou onde será necessário um maior número de desapropriações.

Dada essa falha de mercado e a natureza das áreas de intervenção em Cuiabá (núcleos informais), a atuação do Estado é imperativa no sentido de criar estratégias para que haja uma distribuição espacial justa das transformações pretendidas.

Para a efetividade dos eixos, é fundamental o desenvolvimento de projetos estruturados. Esses projetos devem garantir a correlação entre os elementos urbanísticos, econômicos, sociais, jurídicos e ambientais.

## 5.2 O Modelo de Projeto Urbano Integrado (PUI) de Medellín: Intersetorialidade e Gestão Social

Um exemplo altamente emblemático de aplicação de uma política integrada para a execução de projetos urbanos é o Proyecto Urbano Integral (PUI), utilizado em Medellín, Colômbia. O PUI concentra iniciativas, programas, planos, projetos, recursos e ferramentas de diferentes secretarias municipais, de maneira sincronizada.

### 5.2.1 Critérios de Prioridade e Componentes Estratégicos

A aplicação do PUI é guiada pelo princípio de redução da desigualdade socioespacial. O critério de prioridade para implantação está associado aos menores índices de desenvolvimento humano e de qualidade de vida, sendo aplicado em zonas de maiores vulnerabilidades sociais.

O instrumento PUI é formado por três componentes principais que perpassam todo o processo:

1. Intervenção física: Envolve ações de construções e melhoramentos dos espaços públicos, ordenamento da mobilidade e transformação e construção de equipamentos públicos.
2. Coordenação interinstitucional: Fundamenta-se na integração entre secretarias municipais e departamentos públicos. A gestão do PUI em Medellín é centralizada na Empresa de Desenvolvimento Urbano (EDU), que atua como gestora do solo e facilita a coordenação intersecretarial e intersetorial.
3. Gestão social: Apoia-se no fortalecimento da organização comunitária e na participação ativa da comunidade em todas as etapas do processo, visando a recuperação do tecido social.

### 5.2.2 Metodologia de Intervenção e Participação

A metodologia do PUI é dividida em quatro eixos, sendo o planejamento (diagnóstico físico, social e interinstitucional) e a formulação (desenho e execução) as fases sequenciais, e a gestão e sustentabilidade as fases transversais.

Na fase de formulação, a comunidade é envolvida por meio de oficinas comunitárias (*talleres de imaginarios*) e práticas de desenho participativo. O objetivo é reconhecer as ações prioritárias a partir das propostas dos participantes, subsidiando o desenho final.

A sustentabilidade do projeto depende da apropriação por parte dos cidadãos. Para isso, são criadas condições para que a população reconheça as transformações físicas do entorno, por meio de ações de comunicação e capacitação de líderes comunitários. A metodologia de participação inclui debates, orçamento participativo, e recuperação do saber local sobre a área de intervenção.

### 5.2.3 Gargalos Institucionais a Superar

Apesar do potencial do PIU para implementar ações integradas, a análise revela a persistência de três principais gargalos no desenho institucional que o projeto de Cuiabá deve enfrentar:

1. Competência e Responsabilidade: Falta clareza nas atribuições para o desenvolvimento e aplicação do instrumento.
2. Orçamento e Financiamento: Falta a definição de mecanismos claros de financiamento para o processo de desenvolvimento e execução dos projetos.
3. Legitimação Democrática: Necessidade de desenvolver metodologias participativas claras para a implantação dos eixos.

### 5.3 A Dimensão Ambiental e a Intervenção em Limites Fluviais

A intervenção tecnológica em Cuiabá, voltada às margens do Rio Coxipó, insere-se na temática da gestão de Áreas de Preservação Permanente (APP) e rios urbanos.

#### 5.3.1 Degradação de Cursos D'água Urbanos

A história urbana frequentemente negligenciou as águas fluviais como elementos enriquecedores da paisagem, resultando na canalização, tamponamento ou uso dos rios como local de despejo de esgoto. Na Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí, por exemplo, estima-se que 90% das APPs têm a sua vegetação ciliar degradada ou suprimida. Em cursos menores, como o Ribeirão Fortaleza em Blumenau, a vazão de estiagem é formada em boa parte pelos efluentes sanitários a ele lançados, tornando a qualidade da água bastante crítica.

#### 5.3.2 Modelos de Recuperação e Reintegração Fluvial

O objetivo das intervenções em limites e bordas fluviais é preservar a mata ciliar existente ou a recuperar, proporcionando visibilidade aos cursos d'água como modo de torná-los foco de atração e centros de gravidade.

- Rio Manzanares (Madri, Espanha): O projeto *Rio Madrid* é um notável exemplo de recuperação de um rio confinado por infraestrutura (a autovia M-30). O soterramento das pistas permitiu a criação de um grande parque urbano sobre as vias soterradas, integrando o rio à estrutura urbana e transformando-o em um eixo ambiental, lúdico e esportivo.

- Rio Sanlihe (Qian'an, China): Convertido de um emissário de águas residuais e invadido por lixo em um corredor verde cênico, utilizando sistemas de filtragem naturais e recuperando seu esplendor original.

- Ribeirão Fortaleza (Blumenau, Brasil): Um estudo de caso demonstra que, em áreas como o Residencial Ypacaraí, há interesse da associação de moradores na apropriação do espaço para convívio e lazer, buscando transformar as margens abandonadas em locais seguros, com a criação de espaços de convivência, descanso, leitura e contemplação.

Essas referências demonstram que a recuperação fluvial (o componente físico do projeto) está intrinsicamente ligada à criação de espaços públicos e à participação da comunidade (os componentes social e institucional).

#### 5.4 O Projeto como Dispositivo Reflexivo e Tecnológico

O contexto atual do urbanismo, ou neourbanismo, trata menos de fazer planos rígidos do que de aplicar dispositivos que os elaborem, discutam e negociem.

- Produção de Conhecimento: Nessa perspectiva, o conhecimento e a informação são produzidos antes, durante e depois da ação, tornando o projeto um instrumento de conhecimento e negociação.

- Aplicações em Cuiabá: O objetivo do TCC de elaborar um projeto de intervenção tecnológica que promova o monitoramento ambiental inteligente e utilize Internet das Coisas (IoT) e georreferenciamento participativo está diretamente alinhado com essa necessidade de utilizar o projeto como um dispositivo reflexivo para a gestão territorial urbana.

## 7. Metodologia (Como intervir?)

O projeto de intervenção em Cuiabá será conduzido por uma metodologia que visa a integração plena das políticas setoriais, superando os gargalos de formulação e gestão frequentemente observados em projetos urbanos. A metodologia é baseada na aplicação da ciência aplicada e da inovação tecnológica, utilizando como referência o modelo do Projeto Urbano Integrado (PUI) de Medellín, Colômbia, adaptado para subsidiar o desenvolvimento de um Projeto de Intervenção Urbana (PIU) estruturado.

A intervenção se dará por meio de um processo organizado em fases sequenciais e eixos transversais, garantindo que os elementos urbanísticos, econômicos, sociais, jurídicos e ambientais estejam orquestrados.

### 7.1 Componentes Estratégicos da Intervenção

Assim como o PUI de Medellín, o projeto em Cuiabá deve atuar de maneira integrada a partir de três componentes principais, sincronizados entre si:

1. Intervenção Física/Tecnológica: Envolve as ações de monitoramento e a reestruturação do espaço.

o Ações: Utilização de ferramentas de Internet das Coisas (IoT), Georreferenciamento e plataformas de dados abertos para o monitoramento ambiental inteligente da Bacia do Rio Coxipó e para a produção de projetos estruturados.

2. Gestão Social/Participativa: Focada no fortalecimento da organização comunitária e na participação ativa da comunidade.

o Ações: Aplicação de metodologias de georreferenciamento participativo e práticas de desenho participativo para garantir a apropriação e sustentabilidade do projeto.

3. Componente Institucional: Fundamentado no princípio de integração intersetorial e interinstitucional.

o Ações: Criação de um arranjo coordenado que articule universidades, órgãos públicos e moradores na gestão dos recursos e do território.

#### 7.2 Fases Metodológicas de Implementação (PUI Adaptado)

O desenvolvimento da intervenção segue quatro eixos, sendo dois sequenciais (Planejamento e Formulação) e dois transversais (Gestão e Sustentabilidade).

##### 7.2.1 Fase 1: Planejamento (Diagnóstico)

Esta fase inicial visa o reconhecimento das problemáticas da área de intervenção (bairros Praeirinho, Bela Marina, Coxipó, CoopHEMA e São Gonçalo Beira Rio).

- Diagnóstico Físico-Espacial e Ambiental: Envolve a identificação das irregularidades da propriedade da terra e das áreas de precariedade urbana e ambiental e de vulnerabilidade social. O Geoprocessamento é fundamental nesta etapa para mapear as APPs degradadas e os assentamentos informais.

- Diagnóstico Social: Identificação das necessidades da população e do saber local sobre a área de intervenção.

- Diagnóstico Interinstitucional: Identificação de políticas e programas públicos existentes e mapeamento das competências e responsabilidades dos órgãos públicos municipais e estaduais.

##### 7.2.2 Fase 2: Formulação (Desenho e Execução)

Nesta fase, o conhecimento adquirido é transformado em desenho e estratégia de ação. O projeto deve atuar como um dispositivo reflexivo no qual a informação é produzida antes, durante e depois da ação.

- **Desenho Participativo:** O processo é iniciado pela formulação coletiva de projetos com a comunidade, por meio de oficinas comunitárias (*talleres de imaginários*) e práticas de desenho participativo. O objetivo é reconhecer as ações prioritárias a partir das propostas dos participantes, subsidiando o desenho final e a execução do projeto. O georreferenciamento participativo é a ferramenta tecnológica que apoia essa gestão social.
- **Master Plan (Projeto Estruturado):** Os insumos e diagnósticos culminam no desenvolvimento de um *master plan* (projeto estruturado) que compila as diretrizes urbanas e arquitetônicas para a reestruturação da área e a qualificação dos espaços públicos.
- **Execução das Obras:** Após o desenho definido, inicia-se a execução das obras, envolvendo a licitação pública e a participação da comunidade no processo, que pode incluir a seleção de mão de obra local.

### 7.2.3 Eixos Transversais (Gestão e Sustentabilidade)

Estes eixos se desenvolvem de forma contínua e são essenciais para a coerência da política.

- **Gestão Intersetorial:** É necessário avançar na definição dos mecanismos institucionais. A gestão deve criar um esquema de coordenação conjunta que dê suporte para que a ação seja feita de maneira conjunta, institucional e intersecretarialmente. A coordenação, articulação e autoridade institucional são elementos centrais para o desenvolvimento de políticas integradas.

- **Sustentabilidade e Apropriação:** O objetivo é que os cidadãos se integrem ao reconhecimento da transformação física do entorno. Isso é feito por meio de:

- o **Comunicação e Capacitação:** Ações de comunicação e capacitação de líderes comunitários que assumam responsabilidades de informação e sustentabilidade.

- o **Pacto Cidadão:** O estabelecimento de um modelo de "pacto cidadão" (como o de Medellín) que propõe um acordo entre a comunidade e a Prefeitura, orientado para a construção de um novo aprendizado sobre o uso social e sustentável da transformação.

Esta metodologia garante que a intervenção seja integrada (cruzando componentes físico, social e institucional) e proativa, permitindo que o poder público alcance as transformações pretendidas mesmo onde o mercado imobiliário não tem interesse de atuação.

## **8. Cronograma (Quando intervir?)**

O cronograma de intervenção (Quando intervir?) para o projeto de "Aplicação de Geoprocessamento para Acelerar a Regularização Fundiária e Reduzir Injustiças

Ambientais em Núcleos Urbanos Informais de Cuiabá" deve seguir uma estrutura lógica e sequencial, inspirada na metodologia do Proyecto Urbano Integral (PUI) de Medellín.

Embora as fontes não forneçam datas anuais específicas para a intervenção em Cuiabá, elas definem claramente as fases necessárias para que um projeto estruturado seja implementado de forma integrada. O cronograma deve ser flexível, mas obrigatoriamente articulado, visto que as ações do PIU/PUI devem ocorrer de maneira sincronizada.

A intervenção é dividida em Fases Sequenciais (Planejamento e Formulação/Execução) e Eixos Transversais (Gestão e Sustentabilidade), que se desenvolvem continuamente.

#### CRONOGRAMA (QUANDO INTERVIR?)

O cronograma de intervenção é proposto em três etapas principais, com duração variável, dependendo da superação dos gargalos institucionais e da definição do mecanismo de financiamento.

#### Implicações do Cronograma

Fase	Etapas Detalhadas	Componente Principal	Duração Estimada (Referência PUI)	Resultado Esperado
0. PRÉ-FORMULAÇÃO E ARRANJO INSTITUCIONAL	0.1. Definição Institucional e Orçamentária	Institucional / Gestão	3 a 6 meses	Definição do órgão executor e alocação de recursos (ex.: Medellín e FUNDURB).
	0.2. Coordenação Interinstitucional	Institucional / Gestão	3 meses	Articulação de secretarias, universidades e entidades públicas.
1. PLANEJAMENTO E DIAGNÓSTICO	1.1. Reconhecimento de Problemáticas	Social / Tecnológico	6 meses	Diagnóstico físico-espacial, social, ambiental e institucional;

				identificação de vulnerabilidades.
	1.2. Aplicação de Geoprocessamento e IoT	Tecnológico	Início imediato (contínuo)	Produção de informações prévias; mapeamento fundiário e ambiental.
2. FORMULAÇÃO E EXECUÇÃO DO PIU	2.1. Desenvolvimento de Desenho Participativo	Social / Formulação	4 meses	Georreferenciamento participativo e oficinas para definição de prioridades.
	2.2. Elaboração do Master Plan e Licitação	Formulação / Física	6 meses	Projeto urbanístico detalhado, diretrizes consolidadas e licitação pública.
	2.3. Execução das Obras Físicas e Monitoramento	Física / Tecnológico	18 a 36 meses	Execução de obras, recuperação ambiental e instalação de IoT.
3. SUSTENTABILIDADE E APROPRIAÇÃO	3.1. Gestão Social Pós-Obra	Social / Sustentabilidade	Contínuo	Pactos comunitários, atividades culturais e formação de lideranças.
	3.2. Manutenção e Retroalimentação	Gestão / Tecnológico	Permanente	Manutenção, monitoramento e ajustes de políticas.

A natureza do TCC de intervenção exige que o projeto seja concebido como um instrumento de conhecimento e negociação, no qual a informação é produzida em todas as fases: antes, durante e depois da ação.

1. Priorização (Fase 0): O cronograma deve ser priorizado para atuar nas Áreas de Estruturação Local (AELs) que concentram o grau de precariedade urbana e ambiental e de

vulnerabilidade social. Essa prioridade é crucial em Cuiabá, especialmente nos trechos onde há irregularidades da propriedade da terra e o mercado não tem interesse.

2. Agilidade (Fase 2): Embora o processo completo seja extenso, o modelo PUI demonstra que fases cruciais como a coordenação interinstitucional e as comissões temáticas podem ter prazos definidos (ex: três meses cada) para que as intervenções ocorram de forma articulada e ágil.
3. Participação Contínua (Fase 2 e 3): As metodologias de participação, como as oficinas comunitárias, devem ser acionadas desde a formulação e o desenho até a execução das obras. O cronograma, portanto, não é meramente linear, mas deve prever a gestão social como um eixo transversal.

## **8 CONCLUSÃO**

A conclusão do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) de Intervenção demonstra que o objetivo central de elaborar um projeto de intervenção tecnológica para a regularização fundiária e a redução de injustiças ambientais em núcleos urbanos informais de Cuiabá foi atingido, ao estruturar uma metodologia baseada na integração de políticas públicas. O projeto baseou-se na análise do instrumento de Projeto de Intervenção Urbana (PIU) e na experiência do Proyecto Urbano Integral (PUI) de Medellín, que serve como um exemplo emblemático de aplicação de política integrada. A intervenção nas áreas vulneráveis de Cuiabá (Praeirinho (81), Bela Marina (82), Coxipó (104), CoopHEMA (107) e São Gonçalo Beira Rio (108)) reforça o princípio do PUI de que a prioridade de aplicação deve estar associada aos menores índices de desenvolvimento humano e de qualidade de vida, visando a redução da desigualdade socioespacial.

### **8.1 Alcance dos Objetivos e Integração da Metodologia**

A sinergia entre a metodologia de intervenção e as ferramentas tecnológicas propostas (Geoprocessamento, IoT e Georreferenciamento Participativo) assegura que os objetivos sejam alcançados através da orquestração dos três componentes estratégicos essenciais para a reestruturação urbana:

1. Componente Físico/Tecnológico: O uso de Internet das Coisas (IoT) e Georreferenciamento apoia o monitoramento ambiental inteligente e a gestão territorial urbana. Essas tecnologias garantem que a informação e o conhecimento sejam produzidos antes, durante e depois da ação, transformando o projeto em um instrumento reflexivo e de conhecimento. Além disso, a

intervenção física visa a preservação ou recuperação da vegetação ciliar e a reintegração do rio à estrutura urbana, inspirada por modelos bem-sucedidos.

2. Componente Social/Participativo: A metodologia do georreferenciamento participativo e das oficinas comunitárias (*talleres de imaginarios*) cumpre a função da gestão social do PUI, garantindo o fortalecimento da organização comunitária e a participação ativa da comunidade em todas as etapas do processo. Essa participação é fundamental para a apropriação e sustentabilidade dos projetos por parte dos cidadãos.
3. Componente Institucional: A intervenção está alinhada à necessidade de coordenação interinstitucional e intersetorial, articulando universidades, órgãos públicos e moradores. A efetividade das ações só é possível com o alinhamento de competências, o que exige uma ação integrada que a administração pública, muitas vezes, não está habituada a solucionar.

## 8.2 Recomendações e Enfrentamento dos Gargalos Institucionais

A análise da literatura e dos instrumentos de planejamento aponta que, para a efetivação do PIU e a sustentabilidade das ações, a simples autoaplicabilidade dos instrumentos urbanísticos não é suficiente. A atuação do Estado é imperativa para criar estratégias que garantam uma distribuição espacial justa das transformações, especialmente em áreas periféricas com irregularidades da propriedade da terra, onde o mercado imobiliário não tem interesse.

Para que o projeto de intervenção seja plenamente implementado, é necessário avançar na superação dos três principais gargalos identificados no desenho institucional do PIU:

1. Definição de Competências e Responsabilidades: Faltam atribuições claras para o desenvolvimento e aplicação do instrumento.
2. Mecanismo de Financiamento: É crucial definir o mecanismo de financiamento para o processo e a execução dos projetos. Sugere-se que fundos públicos, como o Fundo de Desenvolvimento Urbano (Fundurb), possam ser destinados para a implantação dos eixos via PIU.
3. Legitimação Democrática: É indispensável o desenvolvimento de metodologias participativas que definam quem e como participa em todas as fases do projeto.

Conclui-se que o desenvolvimento de um projeto estruturado — no qual os elementos urbanísticos, econômicos, sociais, jurídicos e ambientais estão orquestrados — é o dispositivo necessário para transformar áreas de vulnerabilidade socioambiental, como as margens do Rio Coxipó, em espaços de sustentabilidade urbana e inclusão digital, promovendo o desenvolvimento e crescimento da cidade de forma estruturada.

## REFERÊNCIAS

1. Governo Federal/MMA. Cidades Mais Verdes. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/acao-a-informacao/acoes-e-programas/programa-projetos-acoes-obras-atividades/cidadesmaisverdes>. Acesso em: 10 nov..
2. Confederação Nacional de Municípios (CNM). CNM destaca ações e projetos de municípios que buscam reduzir impactos ambientais e preservar o meio ambiente. Disponível em: <https://cnm.org.br/comunicacao/noticias/cnm-destaca-acoes-e-projetos-de-municipios-que-buscam-reduzir-impactos-ambientais-e-preservar-o-meio-ambiente>. Acesso em: 10 nov..
3. Governo Federal/Cidades. Notícia MCID N 1089. Disponível em: <https://www.gov.br/cidades/pt-br/assuntos/noticias-1/noticia-mcid-n-1089>. Acesso em: 10 nov..
4. COP 30. Brasil apresenta projeto que fortalece adaptação urbana frente às mudanças do clima na COP30. Disponível em: <https://cop30.br/pt-br/noticias-da-cop30/brasil-apresenta-projeto-que-fortalece-adaptacao-urbana-frente-as-mudancas-do-clima-na-cop30>. Acesso em: 10 nov..
5. Somos Cidade. Cidades do futuro: o impacto da tecnologia na vida urbana. Disponível em: <https://somoscidade.com.br/2024/08/15/cidades-do-futuro-o-impacto-da-tecnologia-na-vida-urbana/>. Acesso em: 10 nov.
6. Ministério Público do Mato Grosso (MPMT). Cidades do futuro: o impacto da tecnologia na vida urbana. Disponível em: <https://www.mpmt.mp.br/portalcão/news/732/145566/cidades-do-futuro-o-impacto-da-tecnologia-na-vida-urbana>. Acesso em: 10 nov..

7. EDP Soluções. Cidades inteligentes: conceitos e exemplos no Brasil. Disponível em: <https://solucoes.edp.com.br/blog/cidades-inteligentes-conceitos-e-exemplos-no-brasil/>. Acesso em: 10 nov..

8. FAG. Projeto de Intervenção Urbana (Material de Professor). Disponível em: <https://www2.fag.edu.br/professores/solange/2021.1%20-%20URBANISMO%20LEG.%20URBANA%20EST.%20CIDADE/BIBLIOGRAFIA/4.1%20PROJETO%20DE%20INTERVEN%C3%87%C3%83O%20URBANA.pdf>. Acesso em: 10 nov..

9. Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional (ANPUR). Anais do Seminário. Disponível em: <https://anpur.org.br/app-urbana-2014/anais/ARQUIVOS/GT4-60-4-20140623232952.pdf>. Acesso em: 10 nov..

10. Prefeitura de Cuiabá. Abairramento Perfil IV. Disponível em: [https://www.cuiaba.mt.gov.br/upload/arquivo/abairramento\\_perfil\\_iv.pdf](https://www.cuiaba.mt.gov.br/upload/arquivo/abairramento_perfil_iv.pdf). Acesso em: 10 nov..

11. Prefeitura de Cuiabá/IPDU. Mapas. Disponível em: <https://www.cuiaba.mt.gov.br/orgaos/ipdu/mapas>. Acesso em: 10 nov..

12. Prefeitura de Cuiabá. Secretaria de Defesa Civil. Disponível em: <https://www.cuiaba.mt.gov.br/secretarias/defesa-civil>. Acesso em: 10 nov..

13. Defesa Civil do Mato Grosso. Página principal. Disponível em: <https://www.defesacivil.mt.gov.br/>. Acesso em: 10 nov..

14. Defesa Civil do Mato Grosso. Mapeamentos de áreas de risco. Disponível em: <https://www.defesacivil.mt.gov.br/mapeamentos-de-areas-de-risco>. Acesso em: 10 nov..

15. Serviço Geológico do Brasil (SGB). Prevenção de desastres. Disponível em: <https://www.sgb.gov.br/prevencao-de-desastres>. Acesso em: 10 nov..

LOREM, I.  **Lorem Ipsum Dolor Sit Amet**. São Paulo: Editora Lorem, 2018.

LOREM, I.; IPSUM, D.; DOLOR, S.  **Título do Livro Lorem Ipsum**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Ipsum, 2020.

Programa Cidades+Verdes [livro eletrônico] /coordenação André Luiz Felisberto França, Ana Paula Ramos de Almeida e Silva. -- 1. ed. – Brasília, DF : Ministério do Meio Ambiente:Secretaria de Qualidade Ambiental, 2021.PDF