



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO

CONVÊNIO PARA PD&I nº 01/2026

PROCESSO IF Goiano nº 23218.003040.2025-20

CONVÊNIO PARA PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO CELEBRADO ENTRE O MUNICÍPIO DE RIO VERDE - FUNDO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE RIO VERDE E O INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO-IF GOIANO, COM INTERVENIÊNCIA DA FUNDAÇÃO DE APOIO À PESQUISA – FUNAPE, TENDO POR OBJETO A TRANSFERÊNCIA DE RECURSOS PÚBLICOS MUNICIPAIS PARA A EXECUÇÃO DE PROJETO DE PD&I.

Pelo presente instrumento, os CONVENIADOS abaixo qualificados:

O **MUNICÍPIO DE RIO VERDE**, pessoa jurídica de direito privado, inscrito no CNPJ sob o nº 02.056.729/0001-05, sediado à Av. Flamboyant, 2.160, Residencial Gameleira, CEP: 75906880, Cidade: Rio Verde – GO, neste ato representada por seu Prefeito **WELLINGTON SOARES CARRIJO FILHO**, brasileiro, cédula de identidade nº 4979562 DGPC-GO, inscrito no CPF/MF sob o nº 024.786.871-00, no uso de suas atribuições legais conferida pelo Diploma de Prefeito emitido em 17/12/2024 e termo de posse de 01/01/2025, doravante referido como **'CONCEDENTE'**;

E

O **INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO IF GOIANO**, autarquia federal vinculada ao Ministério da Educação, criada por meio da Lei nº 11.892/2008, inscrita no CNPJ sob o nº 10.651.417/0001-78, sediada na Rua 88, nº 310, Setor Sul, CEP: 74.085-010, Goiânia - GO, neste ato representado por seu Reitor **ELIAS DE PÁDUA MONTEIRO**, brasileiro, professor, domiciliado em Goiânia, cédula de identidade nº 1601222 SSP-GO, inscrito no CPF/MF sob o nº 480.130.211-49, no uso de suas atribuições legais conferida pelo Decreto de 13 de março de 2020, publicado no DOU de 16 de março de 2020, com recondução pelo Decreto de 7 de março de 2024, publicado no DOU de 08 de março de 2024, e considerando a Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, publicada no DOU de 30 de dezembro de 2008, doravante denominada **ICT EXECUTORA/CONVENIENTE**

Na condição de **INTERVENIENTE**,

A **FUNDAÇÃO DE APOIO À PESQUISA - FUNAPE**, entidade com personalidade jurídica privado, sem fins lucrativos, CNPJ nº 00.799.205/0001-89, Av. Esperança, nº 1533, Qd. Área, Lt. Área, centro de Convivência, Campus Samambaia UFG, Cidade: Goiânia UF: GO, CEP: 74.690-612. Representante legal: Profª Drª FIÁVIA APARECIDA DE OLIVEIRA, C.P.F: 042.530.066-80, Diretora Executiva, dentidade n.º: M9141410, Órgão expedidor: SSP-MG, doravante referido(a) simplesmente como **"FUNDAÇÃO DE APOIO/INTERVENIENTE"**;

Como **ANUENTE**,

A **AGÊNCIA DE REGULAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO - AMAE**, autarquia municipal vinculada ao Município de Rio Verde, CNPJ nº 34.878.985/0001-74, Rua 09, Qd. 11 Lt. 203, Gleba A, Parque Solar do Agreste, Rio Verde –

GO, CEP 75.907-273. Representante legal: Bruno Botelho Saleh, C.P.F: 035.832.056-93, Presidente, identidade n.º: 14308D – CREA-GO, doravante referido(a) simplesmente como “AMAE”;

RESOLVEM celebrar o presente **CONVÊNIO PARA PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO** ("convênio para PD&I") com fundamento no artigo 9º-A da Lei nº 10.973, de 2004, e nos artigos 38 a 43 do Decreto nº 9.283, de 2018, mediante as seguintes cláusulas e condições.

CLÁUSULA PRIMEIRA - DO OBJETO

1.1. O presente convênio tem como objeto a transferência de recursos financeiros da CONCEDENTE para a ICT EXECUTORA visando à execução do projeto de pesquisa, desenvolvimento e inovação, tendo por objeto o desenvolvimento do projeto intitulado **“Pesquisa e desenvolvimento de soluções integradas para drenagem e manejo de águas pluviais urbanas: estudo de caso de Rio Verde (GO)”**, em conformidade com o plano de trabalho (Anexo).

CLÁUSULA SEGUNDA – DO PLANO DE TRABALHO

2.1. O plano de trabalho define os objetivos a serem atingidos por meio do presente convênio, apresenta o planejamento e o cronograma físico-financeiro dos trabalhos que serão desenvolvidos, detalha as atividades e as atribuições dos CONVENIADOS e estabelece a alocação de recursos humanos, materiais e financeiros, estabelecendo objetivos, metas e indicadores de execução do projeto de PD&I.

2.2. Os CONVENIADOS indicarão, na forma da subcláusula 3.1, seus respectivos coordenadores/representantes, que serão responsáveis pela supervisão e pela gerência das atividades correspondentes ao plano de trabalho, bem como pela articulação entre os CONVENIADOS.

2.3. O plano de trabalho somente poderá ser modificado segundo os critérios e a forma definidos pela CONCEDENTE, desde que não desnature o objeto do convênio para PD&I:

2.3.1. por meio de comunicação justificada do responsável pelo projeto, quando a modificação implicar alteração de até 20% (vinte por cento) nas dotações orçamentárias estimadas ou na distribuição entre grupos de natureza de despesa, desde que o valor global do projeto não seja alterado; e

2.3.2. por meio de anuência prévia e expressa da CONCEDENTE nos demais casos, como nas hipóteses em que a alteração superar os limites dispostos na subcláusula anterior.

2.4. Os CONVENIADOS reconhecem que os valores mencionados no plano de trabalho foram estimados com base nas premissas conhecidas no momento da celebração do convênio. Por isso, os valores previstos poderão ser alterados mediante a prévia celebração de termo aditivo, com as necessárias justificativas e de comum acordo entre os CONVENIADOS, o que implicará a revisão das metas pactuadas e a alteração correspondente do cronograma físico-financeiro.

2.5. Respeitadas as previsões contidas na legislação em vigor, a ICT CONVENIENTE executará as atividades de PD&I descritas no plano de trabalho anexo, que constitui parte integrante e indissociável deste convênio.

2.5.1. Os pesquisadores e membros da equipe de trabalho que participarem da execução das atividades do convênio não sofrerão qualquer alteração na sua vinculação trabalhista e/ou funcional com as respectivas entidades de origem, ficando, porém, sujeitos à observância das normas internas dos CONVENIADOS nas instalações em que vierem a atuar.

2.6. É permitido que a ICT EXECUTORA atue em rede ou celebre parcerias com outras ICTs públicas ou privadas ou com instituições ou entidades estrangeiras, para o desenvolvimento de atividades inerentes, acessórias ou complementares ao convênio.

2.6.1. Na hipótese de atuação em rede, não será estabelecida nenhuma relação jurídica entre a CONCEDENTE e os parceiros da ICT EXECUTORA, e mantida a responsabilidade integral da ICT EXECUTORA pelo cumprimento do objeto do convênio.

2.6.2. A atuação em rede ou a celebração de parcerias deverá ser comunicada previamente à CONCEDENTE.

CLÁUSULA TERCEIRA – DAS ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES

3.1. São responsabilidades e obrigações, além dos outros compromissos assumidos neste convênio para PD&I:

3.1.1. DA ICT CONVENIENTE/EXECUTORA:

- a) aplicar os recursos repassados exclusivamente nas atividades relacionadas à consecução do objeto deste convênio para PD&I;
- b) emendar os seus melhores esforços para executar as atividades de PD&I que constituem objeto deste convênio;
- c) manter registros contábeis, fiscais e financeiros completos e fidedignos relativamente à aplicação dos aportes recebidos por este convênio, fazendo-o em estrita observância às normas em vigor;
- d) prestar contas à CONCEDENTE, nos termos da legislação e deste instrumento, fornecendo sempre que solicitada informações sobre os recursos recebidos e a execução das etapas do plano de trabalho;
- e) Indicação do coordenador, Prof. Dr. Édio Damásio da Silva Júnior, para acompanhar a sua execução;
- f) participar das reuniões de avaliação sobre o andamento e execução do objeto do convênio, propondo alterações ao plano de trabalho, quando necessário;

3.1.2. DA CONCEDENTE:

- a) transferir os recursos financeiros à ICT EXECUTORA, por intermédio da sua FUNDAÇÃO DE APOIO interveniente, segundo o cronograma físico-financeiro constante no plano de trabalho, e nos prazos ajustados;
- b) proporcionar à ICT EXECUTORA as condições necessárias ao pleno cumprimento das obrigações decorrentes deste convênio, inclusive permitindo o acesso de seus empregados, prepostos ou representantes em suas dependências, quando necessário;
- c) indicar representante, no prazo de 15 (quinze) dias úteis contados da assinatura deste convênio, para acompanhar a sua execução;
- d) monitorar e fiscalizar a execução das atividades de PD&I realizadas pela ICT EXECUTORA, nos termos previstos neste instrumento;
- e) participar das reuniões de avaliação sobre o andamento e execução do objeto do convênio, propondo alterações ao plano de trabalho, quando necessário;
- f) analisar as prestações de contas, de acordo com a legislação vigente;

3.1.3. DA FUNDAÇÃO DE APOIO:

- a) aplicar os recursos repassados exclusivamente nas atividades relacionadas à consecução do objeto deste convênio para PD&I;
- b) prestar à CONCEDENTE ou à ICT EXECUTORA informações sobre os recursos recebidos e a respectiva situação de execução do projeto, nos termos deste convênio;
- c) indicar responsável, no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contados da assinatura deste convênio, para acompanhar a sua execução;
- d) executar a gestão administrativa e financeira necessária à execução do projeto objeto deste convênio;
- e) informar previamente à CONCEDENTE os dados bancários e cadastrais necessários à realização dos aportes financeiros, os quais deverão ser mantidos em conta específica vinculada ao projeto;
- f) restituir à CONCEDENTE os saldos financeiros remanescentes, inclusive os provenientes das receitas obtidas nas

aplicações financeiras realizadas, não utilizadas no convênio, no prazo máximo de 60 (sessenta) dias, contados da data do término da vigência ou da denúncia deste convênio;

g) responsabilizar-se pelo recolhimento de impostos, taxas, contribuições e outros encargos porventura devidos em decorrência das atividades vinculadas a este convênio;

h) manter, durante toda a execução do convênio, as condições de habilitação e de qualificação exigidas para a sua celebração, responsabilizando-se pela boa e integral execução das atividades ora descritas;

i) nas compras de bens e nas contratações de serviços, observar as regras do Decreto nº 8.241, de 2014;

j) observar os princípios da legalidade, eficiência, moralidade, publicidade, economicidade, legalidade e impessoalidade, nas aquisições e contratações realizadas, bem como no desenvolvimento de todas as suas ações no âmbito deste convênio;

k) manter registros contábeis, fiscais e financeiros completos e fidedignos relativamente à aplicação dos aportes recebidos, fazendo-o em estrita observância às normas tributário-fiscais em vigor;

l) cumprir todas as normas pertencentes ao ordenamento jurídico brasileiro, em especial as trabalhistas, previdenciárias e tributárias derivadas da relação existente entre si e seus empregados e/ou contratados, durante a execução do projeto objeto do plano de trabalho, de forma que não se estabelecerá, em hipótese alguma, vínculo empregatício entre esses empregados, funcionários, servidores ou contratados da INTERVENIENTE e CONVENIADOS;

m) responsabilizar-se pelos salários e todos os ônus trabalhistas e previdenciários, bem como pelas reclamações trabalhistas ajuizadas, e por quaisquer autos de infração, e ainda, fiscalização do Ministério do Trabalho e da Previdência Social a que der causa, com relação a toda a mão de obra contratada em decorrência do presente convênio;

n) prestar contas à ICT EXECUTORA em até 60 (sessenta) dias após a conclusão das atividades, mediante apresentação de relatório detalhando a gestão dos recursos recebidos. A quitação fica sujeita à aprovação, por parte da ICT EXECUTORA, da prestação de contas final apresentada pela FUNDAÇÃO DE APOIO;

o) participar das reuniões de avaliação sobre o andamento e execução do objeto do convênio, propondo alterações ao plano de trabalho, quando necessário;

p) observar as mesmas obrigações de confidencialidade, sigilo, proteção de dados pessoais, tutela da propriedade intelectual e respeito ao Marco Legal Anticorrupção previstas neste instrumento aos CONVENIADOS.

3.2. Os coordenadores/representantes poderão ser substituídos a qualquer tempo, competindo a cada CONVENIADO/INTERVENIENTE comunicar ao (s) outro (s) acerca desta alteração.

3.3. Os CONVENIADOS são responsáveis, nos limites de suas obrigações, respondendo por perdas e danos quando causarem prejuízo em razão da inexecução do objeto do presente convênio ou de publicações a ele referentes.

CLÁUSULA QUARTA - DOS RECURSOS FINANCEIROS

4.1. Para a execução do objeto deste convênio, a CONCEDENTE transferirá à ICT EXECUTORA/CONVENIENTE o valor total de R\$ 2.156.907,50 (dois milhões, cento e cinquenta e seis mil conforme o cronograma físico-financeiro constante do plano de trabalho, a ser gerenciado pela FUNDAÇÃO DE APOIO.

4.1.1. Os aportes serão recebidos diretamente pela FUNDAÇÃO DE APOIO mediante depósito em conta específica, servindo o comprovante da operação bancária como recibo, para fins de direito, do repasse efetuado pela CONCEDENTE.

4.1.2. Os ganhos financeiros decorrentes da aplicação dos recursos pela FUNDAÇÃO DE APOIO serão revertidos integralmente à execução do objeto deste convênio.

4.1.3. O valor para as Despesas Operacionais e Administrativas (DOA) destinado para a FUNDAÇÃO DE APOIO tem previsão de **R\$ 184.351,07 (cento e oitenta e quatro mil e trezentos e cinquenta e um reais e sete centavos)** sobre as despesas, referente aos recursos financeiros aportados no projeto, perfazendo o valor total de **R\$ 2.156.907,50 (dois milhões, cento e cinquenta e seis mil, novecentos e sete reais e cinquenta centavos).**

4.1.4. As despesas oriundas deste convênio onerarão as dotações orçamentárias nº

4.2. Qualquer alteração no plano de trabalho que torne necessário o aporte de recursos adicionais pela CONCEDENTE deverá ser prévia e formalmente aprovada pelos CONVENIADOS e formalizada mediante aditivo.

4.3. Do valor total repassado pela CONCEDENTE, a INTERVENIENTE poderá utilizar até 15% (quinze por cento) para custear despesas operacionais, detalhadas e aprovadas no plano de trabalho, sendo neste instrumento corresponde a 8,55% (oito vírgula cinquenta e cinco por cento) do valor total.

4.3.1. Os valores dos recursos financeiros previstos nesta subcláusula 4.1 poderão ser alterados por meio de termo aditivo, com as necessárias justificativas e de comum acordo entre os CONVENIADOS e a INTERVENIENTE, respeitado o limite estabelecido na subcláusula 4.1.

4.4. A transposição, o remanejamento ou a transferência de recursos de categoria de programação para outra poderão ocorrer com o objetivo de conferir eficácia e eficiência às atividades de ciência, tecnologia e inovação.

4.4.1. No âmbito deste projeto de pesquisa, desenvolvimento e inovação, o coordenador/representante indicará a necessidade de alteração das categorias de programação, as dotações orçamentárias e a distribuição entre grupos de natureza de despesa em referência ao projeto de pesquisa aprovado originalmente.

4.4.2. Por ocasião da ocorrência de quaisquer das ações previstas na subcláusula anterior, a CONCEDENTE poderá alterar a distribuição inicialmente acordada, promover modificações internas ao seu orçamento anual, desde que não modifique a dotação orçamentária prevista na lei orçamentária anual, ou solicitar as alterações orçamentárias necessárias.

4.4.3. As alterações na distribuição entre grupos de natureza de despesa que não ultrapassem vinte por cento do valor total do projeto ficarão dispensadas de prévia anuência da CONCEDENTE, hipótese em que deverão ser comunicadas pelo responsável pelo projeto, observadas as regras definidas pela CONCEDENTE.

4.4.4. As alterações que superarem o percentual de vinte por cento do valor total do projeto dependerão de anuência prévia e expressa da CONCEDENTE.

CLÁUSULA QUINTA - DO PESSOAL

5.1. Cada CONVENIADO se responsabiliza, individualmente, pelo cumprimento das obrigações legais derivadas da relação existente entre si e seus empregados, servidores, administradores, prepostos e/ou contratados, que colaborarem na execução do objeto deste convênio, de forma que não se estabelecerá, em hipótese alguma, vínculo empregatício ou de qualquer outra natureza com a CONCEDENTE e o pessoal da ICT CONVENIENTE, e da INTERVENIENTE, e vice-versa, cabendo a cada CONVENIADO (e à INTERVENIENTE) a responsabilidade pela condução, coordenação e remuneração de seu pessoal, e por administrar e arquivar toda a documentação comprobatória da regularidade na contratação.

CLÁUSULA SEXTA - DA PROPRIEDADE INTELECTUAL E DA CRIAÇÃO PROTEGIDA

6.1. Todos os dados, técnicas, tecnologia, know-how, marcas, patentes e quaisquer outros bens ou direitos de propriedade intelectual de um CONVENIADO que este venha a utilizar para execução do projeto continuarão a ser de sua propriedade exclusiva, não podendo o outro cedê-los, transferi- los, aliená-los, divulgá-los ou empregá-los em quaisquer outros projetos ou sob qualquer outra forma sem o prévio consentimento escrito do seu proprietário.

6.2. Todo desenvolvimento tecnológico passível de proteção intelectual, em qualquer modalidade, proveniente da execução deste convênio, deverá ter a sua propriedade compartilhada entre os CONVENIADOS, na mesma proporção em que cada um contribuiu com recursos economicamente mensuráveis (humanos, materiais, etc.), além do conhecimento pré-existente aplicado.

6.2.1. No caso de modificação ou aperfeiçoamentos em tecnologia pré-existente (como certificado de adição ou similar em âmbito internacional), a propriedade será integralmente do titular original, ressalvados os direitos de uso e exploração comercial, conforme definido em instrumento jurídico próprio.

6.3. A divisão da titularidade sobre a propriedade intelectual prevista na subcláusula 6.2 será definida por meio de instrumento próprio.

6.4. O instrumento previsto na subcláusula 6.3 observará os requisitos legais e formais necessários para sua celebração e poderá ser averbado junto aos órgãos competentes.

6.5. Eventuais impedimentos de um dos CONVENIADOS não prejudicará a titularidade e/ou a exploração dos direitos da propriedade intelectual pelos demais.

6.5.1. Caso um dos CONVENIADOS manifeste expressamente que não tem interesse no resultado encontrado, caberá ao outro a titularidade exclusiva da propriedade intelectual e a responsabilidade integral pelo custeio dos atos necessários à concessão, processamento e manutenção do direito, resguardadas as regras para publicações e para divulgação dos resultados previstas neste convênio.

6.6. Os CONVENIADOS devem assegurar, na medida de suas respectivas responsabilidades, que os projetos propostos e que a alocação dos recursos tecnológicos correspondentes não infrinjam direitos autorais, patentes ou outros direitos intelectuais, assim como direitos de terceiros.

6.7. Na hipótese de eventual infração de qualquer direito de propriedade intelectual relacionada às tecnologias resultantes, os CONVENIADOS concordam que as medidas judiciais cabíveis visando a coibir a infração do respectivo direito podem ser adotadas em conjunto ou separadamente

6.8. Verificando a existência de quaisquer resultados passíveis de proteção por direitos de propriedade intelectual, os responsáveis técnicos deverão comunicar imediatamente a CONCEDENTE e a ICT EXECUTORA para que possam tomar as providências cabíveis para a sua proteção.

6.8.1. As decisões relacionadas à preparação, processamento e manutenção de pedido de patente das tecnologias resultantes deste instrumento, no Brasil e em outros países, devem ser tomadas em conjunto pelos CONVENIADOS.

6.9. Os depósitos de pedidos de proteção de propriedade intelectual devem ser iniciados necessariamente junto ao Instituto Nacional de Propriedade Industrial - INPI e registrados no sistema de acompanhamento da ICT CONVENIENTE.

6.10. A FUNDAÇÃO DE APOIO não terá direitos sobre os resultados obtidos, passíveis ou não de proteção legal.

6.11. Tanto no que se refere à proteção da propriedade intelectual quanto às eventuais medidas judiciais, os CONVENIADOS concordam que as despesas deverão ser suportadas de acordo com os percentuais definidos para a titularidade.

CLÁUSULA SÉTIMA - DA DIVULGAÇÃO E DAS PUBLICAÇÕES

7.1. Os CONVENIADOS concordam em não utilizar o nome do outro ou de seus empregados em qualquer propaganda, informação à imprensa ou publicidade relativa a este convênio ou a qualquer produto ou serviço decorrente deste, sem a prévia aprovação por escrito do outro CONVENIADO.

7.2. Fica vedado aos CONVENIADOS utilizar, no âmbito deste convênio, nomes, símbolos e imagens que caracterizem promoção pessoal de autoridades ou servidores públicos.

7.3. Os CONVENIADOS não poderão utilizar o nome, logomarca ou símbolo um do outro em promoções e atividades afins alheias ao objeto deste convênio, sem prévia autorização do respectivo CONVENIADO sob pena de responsabilização em decorrência do uso indevido do seu nome e da imagem.

7.4. As publicações, materiais de divulgação e resultados materiais, relacionados com os recursos do presente convênio, deverão mencionar expressamente o apoio recebido dos CONVENIADOS.

CLÁUSULA OITAVA - DAS INFORMAÇÕES CONFIDENCIAIS E SIGILOSAS

8.1. Os CONVENIADOS adotarão todas as medidas necessárias para proteger o sigilo das informações confidenciais recebidas em função da celebração, desenvolvimento e execução do presente convênio, inclusive na adoção de medidas que assegurem a tramitação do processo, não as divulgando a terceiros, sem a prévia e escrita autorização do outro CONVENIADO.

8.2. Os CONVENIADOS informarão aos seus funcionários e prestadores de serviços e consultores que necessitem ter acesso às informações e conhecimentos que envolvem o objeto do convênio, acerca das obrigações de sigilo assumidas, responsabilizando-se integralmente por eventuais infrações que estes possam cometer.

8.3. Os CONVENIADOS farão com que cada pessoa de sua organização, ou sob o seu controle, que receba informações confidenciais, assuma compromisso de confidencialidade, por meio da assinatura de termo de confidencialidade.

8.4. Não haverá violação das obrigações de confidencialidade nas seguintes hipóteses:

8.4.1. informações técnicas ou comerciais que já sejam do conhecimento dos CONVENIADOS na data da divulgação, ou que tenham sido comprovadamente desenvolvidas de maneira independente e sem relação com o convênio pelo CONVENIADO que a revele;

8.4.2. informações técnicas ou comerciais que sejam ou se tornem de domínio público, sem culpa do(s) CONVENIADO(S);

8.4.2.1. qualquer informação que tenha sido revelada somente em termos gerais não será considerada de conhecimento ou domínio público.

8.4.3. informações técnicas ou comerciais que sejam recebidas de um terceiro que não esteja sob obrigação de manter as informações técnicas ou comerciais em confidencialidade;

8.4.4. informações que possam ter divulgação exigida por lei, decisão judicial ou administrativa;

8.4.5. revelação expressamente autorizada, por escrito, pelos CONVENIADOS.

8.5. A divulgação científica, por meio de artigos em congressos, revistas e outros meios, relacionada ao objeto deste instrumento poderá ser realizada mediante autorização por escrito dos CONVENIADOS, e não deverá, em nenhum caso, exceder ao estritamente necessário para a execução das tarefas, deveres ou contratos relacionados com a informação divulgada.

8.6. As obrigações de sigilo em relação às informações confidenciais serão mantidas durante o período de vigência deste convênio e pelo prazo de cinco anos após sua extinção.

8.7. Para efeito dessa cláusula, todas as informações referentes ao “processo/serviço/projeto.” serão consideradas como informação confidencial, retroagindo às informações obtidas antes da assinatura do convênio.

8.8. Para efeito dessa cláusula, a classificação das informações como confidenciais será de responsabilidade de seu titular, devendo indicar os conhecimentos ou informações classificáveis como confidenciais por qualquer meio.

CLÁUSULA NONA - DA PROTEÇÃO DE DADOS PESSOAIS

9.1. Os CONVENIADOS obrigam-se ao cumprimento das previsões decorrentes das leis e normas aplicáveis, nacionais e internacionais, desde que internalizadas pelo ordenamento jurídico brasileiro, versando sobre preservação da privacidade e proteção de dados pessoais, especialmente a Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 (Lei Geral de Proteção de Dados), a Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014 (Marco Civil da Internet) e o Decreto nº 8.771, de 11 de maio de 2016.

9.2. Os CONVENIADOS deverão manter um Programa de Governança em Proteção de Dados, contemplando dispositivos sobre proteção de dados pessoais, medidas administrativas, técnicas e físicas razoáveis concebidas para assegurar e proteger a confidencialidade, integridade e disponibilidade de todas as informações confidenciais e demais informações que possam identificar, direta ou indiretamente, uma pessoa física, quando em posse dos CONVENIADOS, contra acesso não-autorizado, ilícito ou acidental, divulgação, transferência, destruição, perda ou alteração.

CLAUSULA DECIMA - CONFORMIDADE COM AS LEIS ANTICORRUPÇÃO

10.1. Os CONVENIADOS deverão adotar todas as medidas necessárias, observados os princípios de civilidade e legalidade, e de acordo com as boas práticas empresariais para cumprir e assegurar que seus conselheiros, diretores, empregados e/ou qualquer pessoa agindo em seu nome, inclusive prepostos e subcontratados, quando houver (todos doravante referidos como “Partes Relacionadas” e, cada uma delas, como “uma Parte Relacionada”) obedecerão a todas as leis aplicáveis, incluindo àquelas relativas ao combate à corrupção, suborno e lavagem de dinheiro, bem como àquelas relativas a sanções econômicas, vigentes nas jurisdições em que os CONVENIADOS estão constituídos e na jurisdição em que o convênio será cumprido (se diferentes), para impedir qualquer atividade fraudulenta por si ou por uma Parte Relacionada com relação ao cumprimento deste convênio.

10.2. Um CONVENIADO deverá notificar imediatamente o outro sobre eventual suspeita de qualquer fraude que tenha ocorrido, esteja ocorrendo, ou provavelmente ocorrerá, para que sejam adotadas as medidas necessárias para apurá-las.

10.3. Os CONVENIADOS obrigam-se a observar rigidamente as condições contidas nos itens abaixo, sob pena de imediata e justificada rescisão do vínculo.

10.4. Os CONVENIADOS declaram-se cientes de que seus departamentos jurídicos e/ou advogados contratados estão autorizados, em caso de práticas que atentem contra os preceitos dessa cláusula, a solicitar a imediata abertura dos procedimentos criminais, cíveis e administrativos cabíveis à cada hipótese:

10.4.1. Os CONVENIADOS não poderão, em hipótese alguma, dar ou oferecer nenhum tipo de presente, viagens, vantagens a qualquer empregado, servidor, preposto ou diretor de outro CONVENIADO, especialmente àqueles responsáveis pela fiscalização do presente convênio. Serão admitidos apenas, em épocas específicas, a entrega de brindes, tais como canetas, agendas, folhinhas, cadernos etc.;

10.4.2. Os CONVENIADOS somente poderão representar outro perante órgãos públicos quando devidamente autorizados para tal, seja no corpo do próprio convênio, seja mediante autorização prévia, expressa e escrita de seu representante com poderes para assim proceder;

10.4.3. Os CONVENIADOS e seus empregados/prepostos, quando agirem em nome ou defendendo interesses deste convênio perante órgãos, autoridades ou agentes públicos, não poderão dar, receber ou oferecer quaisquer presentes, vantagens ou favores a agentes públicos, sobretudo no intuito de obter qualquer tipo de favorecimento para os CONVENIADOS;

10.4.4. Os CONVENIADOS, quando agirem em nome ou defendendo seus interesses, não poderão fornecer informações sigilosas a terceiros ou a agentes públicos, mesmo que isso venha a facilitar, de alguma forma, o cumprimento desse convênio;

10.4.5. Os CONVENIADOS, ao tomar conhecimento de que algum de seus prepostos ou empregados descumpriram as premissas e obrigações acima pactuadas, denunciarão espontaneamente o fato, de forma que, juntos, elaborem e executem um plano de ação para:

- I. - afastar o empregado ou preposto;
- II. - evitar que tais atos se repitam; e
- III. -garantir que o convênio tenha condições de continuar vigente.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA - DO ACOMPANHAMENTO

11.1. Aos coordenadores/representantes indicados pelos CONVENIADOS competirá dirimir as dúvidas que surgirem na execução, no monitoramento, na avaliação e na prestação de contas e de tudo darão ciência às respectivas autoridades.

11.2. Os coordenadores/representantes indicados por cada um dos CONVENIADOS anotarão, em registro próprio, as ocorrências relacionadas com a execução do objeto, recomendando as medidas necessárias à autoridade competente para regularização das inconsistências observadas.

11.3. O acompanhamento pelos representantes técnicos não exclui nem reduz a responsabilidade dos CONVENIADOS perante terceiros.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA – DA VIGÊNCIA E PRORROGAÇÕES

12.1. O prazo de vigência deste convênio para PD&I é estimado em 24 (vinte e quatro) meses, contados a partir da data da sua publicação conforme previsto na CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA - DA PUBLICIDADE.

12.2. A vigência deste convênio poderá ser prorrogada, por prazo igual ou inferior, por meio da celebração de termo aditivo. O aditamento exige justificativa técnica, aprovada pelos CONVENIADOS, e a apresentação de novo plano de trabalho.

12.2.1. Eventuais alterações devem ser previamente solicitadas e justificadas pela ICT EXECUTORA/CONVENIENTE e aprovadas pela CONCEDENTE.

12.2.2. Desde que não acarrete a prorrogação total da vigência do convênio, as alterações dos prazos iniciais e finais das etapas do plano de trabalho independem da celebração de termo aditivo, devendo ser formalizadas de forma simplificada, mediante apostila, ao ajuste original.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA - DAS ALTERAÇÕES

As cláusulas e condições estabelecidas no presente instrumento poderão ser alteradas mediante celebração de termo aditivo, devidamente justificado.

13.1. A proposta de alteração, devidamente justificada, deverá ser apresentada por escrito pelo interessado, dentro da vigência do instrumento, para negociação de seus termos e condições pelos CONVENIADOS.

13.1.2. O plano de trabalho somente poderá ser modificado, reformulado ou revisto para alteração de atividades, etapas, indicadores ou metas mediante a prévia celebração de termo aditivo, ressalvadas as alterações de prazos das etapas, as quais dispensam termo aditivo.

13.1.3. É nula a alteração determinada por ordem verbal, ainda que proveniente da autoridade competente para autorizar a celebração do termo aditivo correspondente.

13.2. É vedado o aditamento do presente convênio com o intuito de desnaturar o seu objeto, sob pena de vício de legalidade.

CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA – DO MONITORAMENTO, DA AVALIAÇÃO E DA PRESTAÇÃO DE CONTAS

14.1. A fiscalização, o monitoramento e o acompanhamento da execução deste convênio serão realizados conjuntamente, no âmbito de suas respectivas atribuições, pelos representantes técnicos dos CONVENIADOS, e seguirá as regras aprovadas pela CONCEDENTE, e os arts. 49 a 56 do Decreto nº 9.283, de 2018.

14.2. A prestação de contas será simplificada e privilegiará os resultados das atividades de PD&I e seguirá as regras aprovadas pela CONCEDENTE, e os arts. 57 a 60 do Decreto nº 9.283, de 2018.

14.2.1. O coordenador/representante do projeto indicado pela ICT CONVENIENTE/EXECUTORA deverá submeter à CONCEDENTE os seguintes documentos:

a) Relatório Parcial: anualmente, até o último dia útil do mês de dezembro de cada ano de vigência deste convênio, em conformidade com o plano de trabalho; e

b) Relatório final: em até 60 (sessenta) dias corridos, contados da expiração do prazo de vigência ou extinção deste convênio.

14.2.2. Nos relatórios parcial e final deverá ser demonstrada a compatibilidade entre as metas previstas e as alcançadas em cada período, bem como apontadas as justificativas em caso de discrepância, consolidando dados e valores das ações desenvolvidas.

14.2.3. Caberá a cada um dos CONVENIADOS adotar as providências necessárias caso os relatórios parciais demonstrem inconsistências na execução das etapas e atividades previstas no plano de trabalho e no objeto deste

convênio.

14.3. Os CONVENIADOS poderão valer-se do apoio técnico de terceiros, delegar competências ou celebrar parcerias com outros órgãos ou entidades para auxiliar os representantes técnicos.

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA – DA EXTINÇÃO DO CONVÊNIO

15.1. O presente convênio será extinto com o cumprimento do objeto ou com o decurso do prazo de vigência.

15.2. O presente convênio também poderá ser extinto por:

15.2.1. rescisão, em caso de inadimplemento total ou parcial das cláusulas deste instrumento ou condições pactuadas no plano de trabalho;

15.2.2. resolução, por ocorrência de caso fortuito ou força maior que impeça a sua execução;

15.2.3. denúncia, por vontade de qualquer dos CONVENIADOS e independente da sua aceitação pelo(s) outro(s).

15.3. Constituem motivos para rescisão de pleno direito o inadimplemento de quaisquer das cláusulas pactuadas neste convênio, o descumprimento das normas estabelecidas na legislação vigente ou a superveniência de norma legal ou fato que torne material ou formalmente inexecutável o instrumento, constatação, a qualquer tempo, de falsidade ou de incorreção de informação em qualquer documento apresentado, ou verificação de qualquer circunstância que enseje a instauração de tomada de contas especial, imputando-se aos CONVENIADOS as responsabilidades pelas obrigações até então assumidas, devendo o CONVENIADO que se julgar prejudicado notificar o outro para que apresente esclarecimentos no prazo de 15 (quinze) dias corridos.

15.3.1. Prestados os esclarecimentos, os CONVENIADOS deverão, por consenso, decidir pela rescisão ou manutenção do convênio.

15.3.2. Decorrido o prazo para esclarecimentos, caso não haja resposta, o convênio será rescindido de pleno direito, independentemente de notificações ou interpelações, judiciais ou extrajudiciais.

15.4. Presente convênio também será rescindido em caso de decretação de falência, liquidação extrajudicial ou judicial, ou insolvência de qualquer dos CONVENIADOS, ou, ainda, no caso de propositura de quaisquer medidas ou procedimentos contra qualquer dos CONVENIADOS para sua liquidação e/ou dissolução.

15.5. Este convênio poderá, a qualquer tempo, ser denunciado, por desistência de qualquer um dos CONVENIADOS, hipótese em que ficarão responsáveis somente pelas obrigações e auferirão as vantagens do tempo em que participaram voluntariamente do convênio, devendo o interessado externar formalmente a sua intenção nesse sentido, com a antecedência mínima de 60 (sessenta) dias, respeitadas as obrigações assumidas com terceiros, creditando eventuais benefícios adquiridos no período.

15.6. Na hipótese de denúncia, rescisão ou resolução, o CONVENIENTE deverá devolver os saldos remanescentes no prazo de trinta dias, inclusive aqueles provenientes de rendimentos de aplicações no mercado financeiro, e apresentar a prestação de contas no prazo de sessenta dias.

15.6.1. O prazo para cumprimento do disposto na subcláusula anterior será contado a partir da data de publicação do ato de denúncia, rescisão ou resolução.

CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA - DA PUBLICIDADE

16.1. A publicação do extrato do presente convênio no Diário Oficial é condição indispensável para sua eficácia e será providenciada pela CONCEDENTE no prazo de até 20 (vinte) dias da sua assinatura.

CLAUSULA DÉCIMA SÉTIMA – DOS BENS

17.1. Após execução integral do objeto desse convênio, os bens patrimoniais, materiais permanentes ou equipamentos adquiridos serão revertidos à ICT CONVENIENTE/EXECUTORA, por meio de termo de doação.

CLÁUSULA DÉCIMA OITAVA – DAS NOTIFICAÇÕES

18.1. Qualquer comunicação ou notificação relacionada ao presente convênio poderá ser feita pelos CONVENIADOS/FUNDAÇÃO DE APOIO, por qualquer meio físico ou eletrônico que garanta a certeza da ciência pelo destinatário, conforme as seguintes informações:

CONCEDENTE:

PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO VERDE – GO

Av. Flamboyant, 2.160, Residencial Gameleira
Cidade: Rio Verde UF: GO CEP: 75.906-880
Telefone: (64) 3622-2264
secom@rioverde.go.gov.br

AGÊNCIA DE REGULAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO – AMAE

Rua 09, Qd. 11 Lt. 203, Gleba A, Parque Solar do Agreste
Cidade: Rio Verde UF: GO CEP 75.907-273
Telefone: (64) 3602-8685
amae@rioverde.go.gov.br

ICT CONVENIENTE/EXECUTORA:

IF GOIANO

Pró – Reitoria de Pesquisa Pós Graduação e Inovação
Rua 88, 310, Setor Sul – Caixa Postal 50
Cidade: Goiânia UF: GO CEP: 74.085-010
Telefone: (62) 3605-3601
E-mail: contratos.inovacao@ifgoiano.edu.br

FUNDAÇÃO DE APOIO:

Fundação de Apoio a Pesquisa – FUNAPE

Avenida Esperança, nº 1533, Quadra Área, Lote Área, Condomínio Parque Tecnológico Samambaia, Edifício FUNAPE, Bairro Área Campus Samambaia - UFG - Goiânia - GO - CEP: 74690-612 Telefone: (62) 3216-7300
E-mail: contato@funape.org.br

18.2. Qualquer dos CONVENIADOS/FUNDAÇÃO DE APOIO poderá, mediante comunicação por escrito, alterar o endereço para o qual as comunicações ou solicitações deverão ser enviadas.

CLÁUSULA DÉCIMA NONA – DISPOSIÇÕES GERAIS

19.1. É livre o acesso dos agentes da administração pública, do controle interno e do Tribunal de Contas aos documentos e às informações relacionados a esse convênio, bem como aos locais de execução do respectivo objeto, ressalvadas as informações tecnológicas e dados das pesquisas sigilosos.

19.2. Os casos omissos serão regidos pelas disposições contidas na Lei nº 10.973, de 2004, no Decreto nº 9.283, de 2018, no Decreto-Lei nº 4.657, de 1942 (Lei de Introdução às Normas do Direito Brasileiro) e demais normas aplicáveis, e, supletivamente, segundo os princípios da teoria geral dos contratos e as disposições do direito privado.

19.3. Vedação quanto ao pagamento, a qualquer título, a servidor ou empregado público, integrante de quadro de pessoal de órgão ou entidade pública da administração direta ou indireta, por serviços de consultoria ou assistência técnica com recursos de convênio.

19.4. Vedado a realização de despesas em data anterior ou posterior à sua vigência;

19.5. Vedado a realização de despesas com taxas bancárias, com multas, juros ou correção monetária, inclusive, referentes a pagamentos ou recolhimentos fora dos prazos;

CLÁUSULA VIGÉSIMA – DA CONCILIAÇÃO E DO FORO

20.1. Eventual controvérsia que possa surgir na execução do presente convênio e que não puder ser solucionada consensualmente pelos CONVENIADOS, deverá ser encaminhada ao órgão de consultoria e assessoramento jurídico da ICT CONVENIENTE, sob a coordenação e supervisão da Câmara de Mediação e de Conciliação da Administração Pública Federal, órgão da Advocacia- Geral da União, para prévia tentativa de conciliação e solução administrativa de dúvidas de natureza eminentemente jurídica relacionadas à execução da parceria.

20.2. Não logrando êxito a tentativa de conciliação e solução administrativa, será competente para decidir sobre a controvérsia deste convênio o foro da Justiça Federal, Seção Judiciária do Estado de Goiás, cidade de Goiânia, nos termos do inciso I do art. 109 da Constituição Federal.

E como prova de assim haverem livremente pactuado, firmam os CONVENIADOS/INTERVENIENTE o presente instrumento para que produza entre si os efeitos legais.

Pelo(a) CONCEDENTE:

(Assinado eletronicamente)
WELLINGTON SOARES CARRIJO FILHO
Prefeito de Rio Verde – GO

(Assinado eletronicamente)
BRUNO BOTELHO SALEH
Presidente da AMAE

Pelo(a) CONVENIENTE/ICT EXECUTORA:

(Assinado eletronicamente)
Prof. Dr. ALAN CARLOS DA COSTA
Pró Reitor de Pesquisa, Pós Graduação e Inovação do IF Goiano

(Assinado eletronicamente)
Prof. Dr. ELIAS DE PÁDUA MONTEIRO
Reitor do IF Goiano

Pelo(a) FUNDAÇÃO DE APOIO:

(Assinado eletronicamente)
Profª Drª FIÁVIA APARECIDA DE OLIVEIRA
Diretora Executiva da Funape

TESTEMUNHAS *(assinado eletronicamente):*

Nome: Renato Sergio Mota dos Santos
CPF: ***.062.961-**

Nome: Bruno Machado Carvalho
CPF: ***.714.241-**

PROJETO BÁSICO DO CONVÊNIO PARA PD&I Nº 01/2026

PROCESSO IF Goiano nº 23218.003040.2025-20

Equipe:

Coordenador: Dr. Édio Damásio da Silva Júnior

Professor EBTT/IF Goiano, coordenador do Laboratório de Saneamento e Meio Ambiente do IF Goiano – Campus Rio Verde. Pesquisador com comprovada expertise na área de saneamento ambiental e recursos hídricos.

CV.: <http://lattes.cnpq.br/9815001060477815>

Membro da equipe: Dra. Andriane de Melo Rodrigues

Professor EBTT/IF Goiano, coordenadora do Laboratório de Saneamento e Meio Ambiente do IF Goiano – Campus Rio Verde. Pesquisadora com comprovada expertise na área de saneamento ambiental e recursos hídricos.

CV.: <http://lattes.cnpq.br/9227298491265406>

Membro da equipe: Dr. Lucas Peres Angelini

Professor EBTT/IF Goiano, coordenador do Laboratório de Geoprocessamento do IF Goiano – Campus Rio Verde. Pesquisador com comprovada expertise na área de geoprocessamento aplicado à análises ambientais.

CV.: <http://lattes.cnpq.br/1994789358721955>

Membro da equipe: Dr. Bruno de Oliveira Costa Couto

Professor EBTT/IF Goiano, coordenador da Central de Biogás do IF Goiano – Campus Rio Verde. Pesquisador com comprovada expertise na área de saneamento e geotecnia ambiental.

CV.: <http://lattes.cnpq.br/7679222927811979>

Membro da equipe: Dr. Philippe Barbosa Silva

Professor EBTT/IF Goiano, coordenador do Laboratório de Pavimentação e Transportes do IF Goiano – Campus Rio Verde. Pesquisador com comprovada expertise na área de transportes, pavimentação e construção civil.

CV.: <http://lattes.cnpq.br/0702780795925115>

Membro da equipe: Dr. Charles Pereira Chaves

Professor EBTT/IF Goiano, coordenador do Laboratório de Solos do IF Goiano – Campus Rio Verde. Pesquisador com comprovada expertise na área de obras de geotecnia.

CV.: <http://lattes.cnpq.br/9868158789224069>

OBS: demais bolsistas pesquisadores serão selecionados ao início do projeto.

1. IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA

A gestão inadequada das águas pluviais urbanas constitui um dos principais desafios para a sustentabilidade das cidades contemporâneas. A ausência de planejamento integrado e de infraestrutura eficiente de drenagem compromete a segurança da população, a qualidade ambiental e a resiliência urbana frente a eventos extremos (Tucci, 2000). Esse cenário se manifesta em diferentes dimensões, que vão desde os impactos físicos e ambientais até os institucionais e socioeconômicos, exigindo uma abordagem científica e multidisciplinar para sua compreensão e enfrentamento.

Os alagamentos urbanos representam um dos problemas mais recorrentes e visíveis. Eles decorrem da insuficiência da rede de micro e macrodrenagem, frequentemente sobrecarregada pelo aumento das áreas impermeabilizadas em decorrência da urbanização acelerada. A pavimentação extensiva e a ocupação de áreas de várzea reduzem a capacidade de infiltração do solo, intensificando o escoamento superficial e provocando inundações em áreas centrais e periféricas. Esses eventos acarretam prejuízos materiais, interrupção da mobilidade urbana e riscos diretos à saúde e à segurança da população (Righetto, 1998).

Outro problema crítico é a intensificação dos processos erosivos. O escoamento superficial concentrado em áreas desprovidas de infraestrutura adequada gera ravinas e voçorocas, comprometendo a estabilidade de encostas e a integridade de vias públicas e edificações. Além disso, a erosão contribui para o assoreamento de rios e canais, reduzindo sua capacidade de escoamento e retroalimentando o ciclo de inundações. Esse processo evidencia a interdependência entre a dinâmica hidrológica urbana e a degradação do solo, exigindo intervenções técnicas de caráter preventivo (Bosco, 2008).

A contaminação hídrica constitui outro efeito direto da má gestão das águas pluviais. Em muitos contextos urbanos, a rede de drenagem recebe não apenas águas pluviais, mas também efluentes domésticos ou industriais. Essa mistura compromete a qualidade dos corpos hídricos receptores, favorecendo a disseminação de doenças de veiculação hídrica, como leptospirose, hepatite A e gastroenterites. Em áreas alagadas, a exposição da população a ambientes insalubres agrava os riscos sanitários, configurando um problema de saúde pública de grande relevância (Sperling, 2014).

O manejo inadequado de resíduos sólidos agrava ainda mais esse quadro. A deposição irregular de lixo em vias públicas, terrenos baldios e margens de rios resulta na obstrução de bueiros, galerias e canais de drenagem. Durante as chuvas, esses resíduos são arrastados para a rede, reduzindo sua eficiência hidráulica e intensificando os episódios de alagamento. Além disso, plásticos, metais e outros detritos atingem os corpos d'água, comprometendo a fauna aquática e a qualidade ambiental (Davis e Masten, 2016).

Esses problemas não se restringem ao campo físico-ambiental, mas também revelam fragilidades institucionais e de governança. A ausência de integração entre os setores responsáveis por saneamento, meio ambiente, planejamento urbano e defesa civil resulta em ações fragmentadas e pouco eficazes. Em vez de soluções estruturais e duradouras, prevalecem medidas emergenciais e paliativas, que demandam altos custos públicos sem resolver as causas estruturais do problema.

As mudanças climáticas intensificam ainda mais esses desafios, uma vez que aumentam a frequência e a intensidade de eventos pluviométricos extremos. Chuvas concentradas em curtos períodos sobrecarregam sistemas de drenagem já deficitários, ampliando a vulnerabilidade das cidades. Esse contexto reforça a necessidade de incorporar metodologias científicas de monitoramento instantâneo, modelagem hidrológica e planejamento urbano sustentável, capazes de antecipar riscos e orientar intervenções preventivas.

Esse cenário evidencia a necessidade de inovação na forma como as cidades lidam com as águas pluviais, superando o modelo tradicional de canalização e escoamento rápido. A abordagem convencional, centrada em remover a água da chuva o mais rápido possível, mostrou-se insuficiente diante das mudanças climáticas, do aumento da intensidade das chuvas e da expansão urbana desordenada. Assim, torna-se urgente adotar soluções que conciliem infraestrutura, sustentabilidade e resiliência urbana.

É nesse contexto que surge o conceito de “cidades esponja”, inspirado em práticas de gestão sustentável das águas pluviais. A ideia é transformar os espaços urbanos em ambientes capazes de absorver, reter, filtrar e reutilizar a água da chuva, por meio de soluções baseadas na natureza, como jardins de chuva, telhados verdes, pavimentos permeáveis e áreas de infiltração (Barboux, 2016). Além de reduzir riscos de enchentes, essas estratégias contribuem para a recarga dos aquíferos, a melhoria da qualidade da água e a criação de espaços urbanos mais verdes e habitáveis. A inovação na drenagem urbana, portanto, não é apenas uma questão técnica, mas também uma oportunidade de repensar a relação das cidades com a água, promovendo equilíbrio entre desenvolvimento urbano e sustentabilidade ambiental.

2. OBJETIVOS

2.1. Geral

O objetivo principal deste projeto é o desenvolvimento de soluções inovadoras, no contexto das cidades-esponjas, que orientem a ação do poder público e da iniciativa privada para enfrentar e corrigir os impactos relacionados à drenagem e manejo de águas pluviais na cidade de Rio Verde.

2.2. Específicos

- Diagnosticar os principais desafios da drenagem urbana em áreas altamente impermeabilizadas, relacionando-os à necessidade de adotar o conceito de cidades esponja como alternativa sustentável;
- Investigar soluções tecnológicas aplicadas às cidades esponja, como sensores inteligentes, sistemas de monitoramento em tempo real e modelagem hidrológica, para otimizar a gestão das águas pluviais;
- Propor a integração de infraestruturas verdes (jardins de chuva, telhados verdes, pavimentos permeáveis) com tecnologias digitais, de modo a ampliar a capacidade de retenção, infiltração e reaproveitamento da água;
- Avaliar a eficácia de projetos-piloto de cidades esponja em diferentes contextos urbanos, mensurando benefícios

ambientais, sociais e econômicos, bem como sua contribuição para a resiliência climática;

- Desenvolver diretrizes para a implementação de políticas públicas que incentivem a inovação tecnológica e a adoção do modelo de cidades esponja como estratégia de gestão integrada das águas pluviais.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Este projeto de pesquisa está estruturado em cinco metas principais, a serem executadas ao longo de 24 meses, no município de Rio Verde, Goiás. Cada meta foi concebida de forma a garantir a progressão lógica das atividades, desde a organização inicial da equipe até a implementação de mecanismos de monitoramento e avaliação contínua, assegurando que os resultados sejam consistentes, aplicáveis e sustentáveis no contexto urbano de Rio Verde.

Meta 1 – Estruturação e planejamento da equipe de trabalho

Na primeira etapa, a prioridade será a definição das competências e perfis profissionais necessários para a execução do projeto. Isso envolve identificar os cargos e especialidades técnicas indispensáveis, como engenheiros civis e sanitaristas, geógrafos, técnicos ambientais, especialistas em geoprocessamento e gestores de projetos. Cada função deverá ter suas atribuições claramente descritas, garantindo que todos compreendam suas responsabilidades dentro do plano de trabalho. Além disso, serão estabelecidos critérios de seleção que privilegiem profissionais com experiência em drenagem urbana, gestão hídrica e uso de ferramentas digitais, como sistemas de informação geográfica e softwares de modelagem hidrológica.

Em seguida, será estruturada a dinâmica de funcionamento da equipe, com a organização de cronogramas de trabalho, definição de rotinas de reuniões e estabelecimento de fluxos de comunicação interna. A coordenação geral ficará responsável pela articulação institucional, enquanto núcleos técnicos especializados atuarão em áreas como drenagem, geoprocessamento, saneamento, modelagem hidráulica-hidrológica e monitoramento inteligente. Também serão definidos pontos de articulação com outras secretarias, assegurando integração entre diferentes setores da gestão pública municipal.

Por fim, a equipe passará por um processo de capacitação e alinhamento em relação aos objetivos do plano. Serão promovidos treinamentos específicos sobre drenagem urbana sustentável, conceito de cidades esponja, tecnologias de monitoramento e legislação vigente. Além disso, workshops de integração servirão para compartilhar metas, indicadores e expectativas de desempenho, fortalecendo o engajamento e a coesão entre os membros. Essa etapa garantirá que todos estejam preparados técnica e estrategicamente para conduzir o projeto de forma eficiente e inovadora.

Meta 2 – Levantamento de campo e diagnóstico da situação atual de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas do município de Rio Verde

Inicialmente, além do mapeamento da infraestrutura existente, será realizada a análise de planos e instrumentos de gestão já implantados na cidade de Rio Verde, como o Plano Diretor, o Plano Municipal de Saneamento Básico, o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, os Planos Estaduais de Recursos Hídricos e de Resíduos Sólidos, bem como os Planos de Bacias Hidrográficas. Essa análise permitirá alinhar o diagnóstico às políticas públicas vigentes, evitando sobreposições e identificando lacunas. Paralelamente, o levantamento da infraestrutura urbana, em parceria com concessionárias como BRK e Saneago, possibilitará mapear áreas de mananciais, redes de coleta e tratamento de esgoto, uso de fossas e regiões sem cobertura, além do sistema de gestão de resíduos sólidos, incluindo coleta, limpeza urbana e destinação final.

Serão realizados levantamentos aéreos com drones de alta precisão (nas bacias hidrográficas dos Córregos do Sapo e Lages), equipados com câmeras RGB e NIR, giroscópios estabilizados e sistemas GNSS/RTK de dupla frequência, referenciados ao SIRGAS 2000. Esses equipamentos permitirão a geração de ortofotos com resolução mínima de 5 cm, modelos digitais de superfície e terreno, curvas de nível com equidistância de 1 metro e plantas finais na escala 1:1000, atendendo às normas técnicas nacionais. A aerotriangulação e a restituição aerofotogramétrica fornecerão dados detalhados para a caracterização da topografia urbana, enquanto o uso do LiDAR embarcado possibilitará identificar microdesníveis e obstáculos ao escoamento. Esses produtos cartográficos serão integrados em plataformas de geoprocessamento (SIG), criando camadas digitais que consolidam informações sobre hidrografia, subdivisões hidrográficas, sistema viário, zonas de uso do solo, áreas de risco e restrições ambientais.

No campo da modelagem hidráulica-hidrológica, serão aplicados modelos hidrológicos distribuídos capazes de simular diferentes cenários de urbanização, impermeabilização e implantação de soluções sustentáveis, como jardins de chuva e pavimentos permeáveis. Esses modelos permitirão avaliar o armazenamento natural em várzeas, o impacto de medidas estruturais e não estruturais e a resposta do sistema frente a eventos críticos. Já os modelos hidráulicos possibilitarão simulações hidrodinâmicas em regime não permanente, determinando cotas de inundação, tempos de translação de ondas de cheia e vazões máximas e mínimas. A integração de inteligência artificial e machine learning permitirá analisar séries históricas de chuvas e prever eventos extremos com maior precisão, fornecendo suporte à tomada de decisão.

Por fim, o diagnóstico incluirá a caracterização dos impactos ambientais, sociais e estruturais nas bacias urbanas, com mapeamento de áreas de risco, erosões, escorregamentos, degradações ambientais e prejuízos econômicos decorrentes de inundações. A participação comunitária será fortalecida por meio de aplicativos móveis e plataformas digitais que permitirão aos moradores reportar pontos de alagamento em tempo real, alimentando o banco de dados do projeto. Oficinas digitais e recursos de realidade aumentada poderão ser utilizados para apresentar à população os cenários simulados e as soluções propostas, promovendo engajamento social. Dessa forma, o diagnóstico se tornará um sistema vivo de monitoramento e previsão, apoiado por tecnologias digitais, inteligência artificial e participação cidadã.

Meta 3 – Prognóstico futuro da drenagem e manejo de águas pluviais urbanas da cidade de Rio Verde

Serão realizadas simulações de cenários não apenas para que reproduzam tendências, mas também explorem soluções tecnológicas avançadas e estratégias sustentáveis alinhadas ao conceito de cidades esponja. Serão utilizados modelos hidrológicos e hidráulicos (SWMM e HEC-RAS), integrados a plataformas digitais urbanas, que permitem simular em tempo real o comportamento do sistema de drenagem diante de diferentes eventos críticos e intervenções planejadas. Essa abordagem possibilita testar virtualmente medidas de controle, avaliar sua eficiência e otimizar investimentos antes da execução física, reduzindo custos e riscos.

Serão incorporados aos modelos a integração de big data, inteligência artificial e machine learning para analisar séries históricas de chuvas, prever eventos extremos e calibrar continuamente os modelos com dados coletados por sensores IoT instalados em galerias, canais e reservatórios. Essa rede de monitoramento inteligente permitirá alimentar os cenários com informações atualizadas, aumentando a confiabilidade das projeções. Além disso, o uso de drones e do LiDAR para aerolevantamentos de alta precisão, associado a sistemas de informação geográfica (SIG), garantirá a geração de mapas dinâmicos de uso do solo, impermeabilização e áreas de risco, projetados para horizontes futuros (2030, 2040 e 2050).

Serão avaliados cenários alternativos de planejamento, que incluirão soluções baseadas na natureza e infraestrutura verde inteligente, como jardins de chuva monitorados por sensores de umidade, pavimentos permeáveis com medição de infiltração e telhados verdes automatizados, bem como reservatórios de retenção/detenção de poluentes e enchentes. Esses elementos serão comparados a obras convencionais, permitindo identificar combinações híbridas mais eficientes. Por fim, a capacidade de inovação se consolidará na criação de plataformas digitais interativas para gestores e comunidade, com dashboards que apresentem os resultados das simulações, mapas de risco e indicadores de desempenho, promovendo transparência, participação social e tomada de decisão baseada em evidências.

Meta 4 – Desenvolvimento de soluções tecnológicas sustentáveis

Para investigar soluções tecnológicas aplicadas às cidades esponja, a metodologia deverá combinar monitoramento inteligente, modelagem hidráulica-hidrológica avançada e experimentação prática em campo. Inicialmente, será implantada uma rede de sensores conectados por Internet das Coisas (IoT), capazes de medir em tempo real parâmetros como nível da água, vazão, infiltração no solo e qualidade hídrica nas 02 bacias hidrográficas de Rio Verde (Córregos do Sapo e Lages). Esses dados serão transmitidos para uma plataforma em nuvem, formando um banco de informações contínuo que servirá de base para análises preditivas. A partir daí, modelos hidrológicos e hidráulicos, como SWMM e HEC-RAS, serão calibrados com os dados coletados, permitindo simulações de cenários de chuva intensa e avaliação da resposta do sistema urbano. A inovação estará no uso de inteligência artificial e aprendizado de máquina para prever eventos críticos, identificar padrões de risco e otimizar a operação de dispositivos de controle, como reservatórios de detenção e válvulas inteligentes.

Na integração de infraestruturas verdes com tecnologias digitais, a metodologia envolverá a implantação de projetos-piloto de jardins de chuva, telhados verdes e pavimentos permeáveis, todos equipados com sensores de infiltração, umidade e temperatura. Esses dispositivos fornecerão dados contínuos sobre a eficiência das soluções em termos de retenção, infiltração e reaproveitamento da água. Os dados serão integrados a sistemas de informação geográfica (SIG) e modelos de simulação, permitindo análises comparativas entre diferentes tipologias de infraestrutura verde. Além disso, a automação será aplicada em soluções como telhados verdes com irrigação inteligente, acionada apenas quando os sensores detectarem déficit hídrico, reduzindo o consumo de água. Essa integração permitirá propor modelos híbridos, combinando soluções baseadas na natureza com dispositivos tecnológicos de monitoramento e controle.

Serão avaliadas também tecnologias que utilizem barreiras de retenção de águas pluviais nos corpos hídricos da cidade de Rio Verde. Inicialmente, será realizado o mapeamento das áreas críticas de inundação e assoreamento, identificando trechos prioritários para a instalação das barreiras. Em seguida, serão projetados protótipos de diferentes tipologias de barreiras (fixas, móveis ou híbridas), dimensionados por meio de modelagem hidrológica e hidráulica, considerando cenários de chuvas intensas e variações de uso do solo. A fase experimental incluirá a instalação de unidades-piloto equipadas com sensores IoT para medir vazão, nível da água, acúmulo de sedimentos e qualidade hídrica, transmitindo dados em tempo real para uma plataforma digital de gestão. Esses dados alimentarão modelos de simulação digitais, permitindo avaliar a eficiência das barreiras na redução de picos de cheia, na retenção de sedimentos e na melhoria da qualidade da água.

Por fim, será realizado um estudo piloto em escala residencial em uma casa com histórico de alagamentos no entorno

e características típicas de impermeabilização urbana, com levantamento detalhado do lote (coberturas, áreas permeáveis, conexões de calhas, cotas e pontos de escoamento). O reservatório de retenção e reuso será dimensionado a partir de séries pluviométricas locais e inspeção do telhado, com instalação de sensores de nível, vazão de descarga, qualidade da água (turbidez, condutividade) e umidade do solo, integrados por IoT a uma plataforma em nuvem para coleta em tempo real.

O sistema operará com controle ativo: pré-abaixamento automatizado por previsão de chuva e liberação modulada para amortecer picos, mantendo dispositivos de segurança (ladrão, válvula de alívio) e um by-pass para escoamento convencional em caso de falha. Serão realizadas campanhas de calibração e testes controlados com eventos simulados (enchimentos graduais) e monitoramento em eventos reais, registrando redução do pico de vazão na saída do lote, volume efetivamente detido, tempo de resposta e infiltração adicional no jardim ou canteiros.

A análise incluirá modelagem hidrológica simplificada do lote acoplada ao SIG para comparar “antes” e “depois”, aplicação de algoritmos de aprendizado de máquina para detectar padrões de desempenho e orientar ajustes operacionais, e avaliação de qualidade da água para uso não potável (irrigação, limpeza).

A viabilidade será medida por custo de implantação e manutenção, consumo energético, economia de água e danos evitados, com protocolos de manutenção preditiva baseados em anomalias dos sensores e inspeções mensais. O estudo documentará segurança elétrica e sanitária, uso pelo morador (diários de operação), replicabilidade (guia técnico do protótipo, materiais e esquemas elétricos/hidráulicos) e produzirá um relatório com dados brutos, código de controle, resultados e recomendações para expansão em escala do município.

Meta 5 – Proposição de ações estruturais e não-estruturais de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas para a prefeitura de Rio Verde

Representa a consolidação de todos os estudos técnicos, diagnósticos e prognósticos em um documento robusto que orientará o desenvolvimento sustentável de Rio Verde. Além da elaboração de mapas temáticos, manuais técnicos, parâmetros hidrológicos e anteprojetos de obras estruturais, esta etapa se diferencia pela incorporação de ferramentas tecnológicas inovadoras que ampliam a precisão, a transparência e a eficiência da gestão das águas pluviais.

Nessa etapa, serão reunidos mapas temáticos e sínteses espaciais, destacando usos do solo, infraestrutura existente, áreas de risco, zoneamentos propostos e intervenções planejadas. Também serão elaborados manuais técnicos e cartilhas informativas voltadas à capacitação e à educação ambiental, de modo a disseminar os conceitos do plano junto à população. Além disso, serão definidos parâmetros técnicos fundamentais, como curvas de Intensidade-Duração-Frequência (IDF) e critérios hidrológicos, hidráulicos e geotécnicos, que servirão de base para futuros projetos e ações. Anteprojetos básicos de obras estruturais — como reservatórios de retenção, canais de macrodrenagem, travessias e dispositivos de controle na fonte — também serão desenvolvidos, garantindo soluções concretas e tecnicamente fundamentadas.

As atividades desta meta abrangem desde a redação do documento técnico, estruturado em capítulos com embasamento científico, até a elaboração de mapas georreferenciados que representem áreas de risco, rede de drenagem existente e propostas de intervenção. Serão produzidos materiais orientativos, como manuais técnicos e cartilhas acessíveis, com foco em boas práticas de manutenção e operação dos sistemas de drenagem. Outro ponto central será a compatibilização com planos e legislações vigentes, garantindo alinhamento com políticas municipais e estaduais de saneamento, resíduos sólidos, ordenamento urbano e meio ambiente.

A redação do documento técnico será apoiada por plataformas digitais colaborativas, permitindo que gestores, técnicos e sociedade civil acompanhem em tempo real a evolução do plano. Os mapas temáticos e georreferenciados serão disponibilizados em ambiente SIG interativo, com camadas dinâmicas que poderão ser atualizadas continuamente, integrando dados de uso do solo, áreas de risco, rede de drenagem e intervenções planejadas. Para a produção de materiais orientativos, serão utilizados recursos multimídia (infográficos digitais, vídeos explicativos e aplicativos móveis), facilitando a disseminação das boas práticas de drenagem urbana e a educação ambiental em diferentes públicos.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Barboux, S. *Sponge City: Water Resource Management*. Images Publishing Group, 1º edição, 2016.

Boskov, M.E.G. *Geotecnia ambiental*. Oficina de textos, 1º edição, 2008.

Davis, M.L.; Masten, S.J. *Princípios de engenharia ambiental*. McGrawHill, 3º edição, 2016.

Righetto, A.M. *Hidrologia e recursos hídricos*. EESC USP, 1º edição, 1998.

Sperling, M.V. *Introdução à qualidade de águas e ao tratamento de esgoto*. Editora UFMG, 4º edição, 2014.

Tucci, C.E.M. *Hidrologia: ciência e aplicação*. ABRH, 2º edição, 2000.

5. PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES CIENTÍFICAS OU TECNOLÓGICAS DA PROPOSTA

1. Avanço no diagnóstico integrado da drenagem urbana: O projeto propõe metodologias de levantamento de campo com uso de geoprocessamento, sensoriamento remoto e monitoramento hidrológico, permitindo a construção de um diagnóstico detalhado e multidimensional. Essa abordagem científica gera dados inéditos sobre a infraestrutura existente, a qualidade da água e as áreas de risco, servindo como base para futuras pesquisas e políticas públicas.
2. Aplicação de modelos hidrológicos e hidráulicos avançados: A utilização de softwares como SWMM e HEC-RAS para simulações computacionais possibilita a análise de cenários atuais e futuros de urbanização, impermeabilização e mudanças climáticas. Do ponto de vista científico, isso contribui para o aprimoramento da modelagem hidrodinâmica em contextos urbanos brasileiros, ainda pouco explorados em escala municipal.
3. Proposição de Soluções de Drenagem Urbana Sustentável (SDUS): A pesquisa fomenta a aplicação de tecnologias inovadoras baseadas na natureza, como jardins de chuva, pavimentos permeáveis, telhados verdes, barreiras de retenção de águas e sedimentos e reservatórios de infiltração e amortização de cheias. Essas soluções representam uma contribuição tecnológica relevante, pois oferecem alternativas de baixo impacto ambiental e alta eficiência, alinhadas às tendências internacionais de infraestrutura verde.
4. Capacitação técnica e transferência de conhecimento: O projeto prevê a formação continuada de servidores municipais e a produção de materiais técnicos e educativos. Essa dimensão tecnológica e científica garante não apenas a geração de conhecimento, mas também sua difusão e aplicação prática, fortalecendo a gestão pública local.

6. METAS E CRONOGRAMA

Ver item "I.g." do Plano de trabalho

7. RESULTADOS ESPERADOS

Ver item "I.d." do Plano de trabalho

8. RECURSOS FINANCEIROS E APLICAÇÃO

Ver item "II" do Plano de trabalho

9. VIGÊNCIA / PRAZO DE EXECUÇÃO

Ver item "I.c." do Plano de trabalho

(Assinado eletronicamente)
Prof. Dr. Édio Damásio da Silva Júnior
Coordenador do Projeto

PROJETO DETALHADO DO CONVÊNIO PARA PD&I Nº 01/2026

Aprovado pelo Fundo Municipal de Saneamento Básico – FMSB, via Conselho Municipal de Saneamento Básico de Rio Verde – CONSAB - RV

1. APRESENTAÇÃO

O Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas da cidade de Rio Verde (PDDMAPU-RV) tem por objetivo estabelecer diretrizes que orientam a ação do poder público e da iniciativa privada na gestão, elaboração de projetos e execução de obras de drenagem urbana e manejo das águas pluviais, bem como na promoção de ações preventivas e corretivas relativas às causas e aos efeitos dos processos erosivos, alagamentos, inundações e contaminação hídrica, visando proteger a população e as atividades econômicas da cidade, bem como assegurar um ambiente ecologicamente equilibrado.

1.1 Referências legais

Em conformidade com a Lei Federal nº 11.445/2007, alterada pela [Lei Federal nº 14.026/2020](#) – Política Nacional de Saneamento Básico, o PDDMAPU-RV a ser confeccionado deverá atender aos requisitos estabelecidos pela norma de referência nº 12/2025, aprovado pela Resolução nº 245/2025 da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA, que dispõe sobre a estruturação dos serviços públicos de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.

Em virtude da atribuição das competências de regulação e fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico realizada pelo Município de Rio Verde à Agência de Regulação dos Serviços Públicos de Saneamento Básico – AMAE, através das alterações da Lei Complementar nº 130/2018 promovidas pela Lei Complementar nº 335/2023, o PDDMAPU-RV a ser confeccionado também deverá atender aos requisitos estabelecidos pelas normas existentes ou que vierem a ser editadas pela AMAE antes da entrega do produto.

No que couber, o PDDMAPU-RV deverá atender as determinações da Lei Federal nº 14.904/2024, que estabelece diretrizes para a elaboração de planos de adaptação à mudança do clima.

1.1.1 Da Política Nacional de Saneamento Básico. Lei Federal nº 11.445/2007

Art. 19. A prestação de serviços públicos de saneamento básico observará plano, que poderá ser específico para cada serviço, o qual abrangerá, no mínimo:

I - Diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;

II - Objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;

III - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;

IV - Ações para emergências e contingências;

V - Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

1.1.2 Da Resolução da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA nº 245/2025: aprova a norma de referência nº 12/2025 que dispõe sobre a estruturação dos serviços públicos de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.

Art. 4º Para os fins desta Norma de Referência, consideram-se:

XXVI – Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas: instrumento de planejamento municipal ou regional que orienta ações para o atendimento aos objetivos dos serviços DMAPU, integrado ao Plano de

1.1.3 Do Decreto Federal nº 11.531/2023; Nova Lei de Licitações e Contratos (NLLC), e dispõe sobre convênios e contratos de repasse.

Art. 7º Após a divulgação do programa, o proponente manifestará o seu interesse em celebrar os convênios ou os contratos de repasse por meio do encaminhamento da proposta ou do plano de trabalho no Transferegov.br.

§ 1º A proposta de trabalho de que trata o caput conterá, no mínimo:

- I - a descrição do objeto;*
- II - a justificativa para a sua execução;*
- III - a estimativa dos recursos financeiros; e*
- IV - a previsão do prazo para a execução do objeto.*

§ 2º O plano de trabalho de que trata o caput conterá, no mínimo:

- I - a justificativa para a sua execução;*
- II - a descrição completa do objeto, das metas e das etapas;*
- III - a demonstração da compatibilidade de custos;*
- IV - o cronograma físico e financeiro; e*
- V - o plano de aplicação detalhado.*

§ 3º A proposta de trabalho e o plano de trabalho serão analisados pelo concedente ou pela mandatária quanto à viabilidade e à adequação aos objetivos do programa.

§ 4º No caso das entidades privadas sem fins lucrativos, será avaliada a sua capacidade técnica para a execução do objeto do convênio ou do contrato de repasse.

1.2 Premissas do Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas de Rio Verde

Consideram-se premissas básicas do PDDMAPU-RV:

- Horizonte de planejamento: ano 2055;
- Proposição de medidas de convivência com o regime hídrico regional, com atendimento a um plano de gestão das áreas inundáveis por bacia hidrográfica, garantindo proteção hidrológica para estimativas de cheias com períodos de retorno de 50 anos;
- Proposição de medidas estruturais combinadas com medidas não estruturais e mitigatórias (ou compensatórias), de forma que a cidade se adapte à dinâmica hídrica;
- Proposição de medidas de recuperação de áreas de recarga do lençol freático, de cabeceiras de drenagem, de preservação permanente e de cobertura vegetal nas bacias hidrográficas;
- Os programas deverão considerar os planos setoriais e parcialmente integrados já elaborados ou em elaboração para o município de Rio Verde e todas as bacias hidrográficas — principalmente as do Córrego do Sapo e do Ribeirão Lajes — levando em conta todas as obras hidráulicas existentes e projetadas em cada bacia, ainda que passíveis de revisão e readaptação conforme novas medidas que venham a ser propostas;
- As intervenções propostas não poderão causar impactos às condições de drenagem a jusante; portanto, deverão ser calculadas, consideradas e respeitadas as capacidades hidráulicas dos corpos d'água receptores;
- As medidas propostas deverão prever os graus de dificuldade de implantação e manutenção, bem como a viabilidade técnica e econômica;
- Os programas deverão considerar a implantação de medidas imediatas, de curto prazo (até 5 anos), como remoção de interferências, desobstrução de galerias e recuperação/adequação de estruturas hidráulicas deficientes ou condenadas estruturalmente, de médio prazo (até 15 anos) e de longo prazo (até 2055), desenvolvendo propostas de expansão da capacidade de controle de cheias nesses intervalos, que deverão ser projetadas com base em análises de benefício/custo, considerando elementos tangíveis e intangíveis;
- Para sanar as dificuldades de proposição e suas interfaces com o meio ambiente, deverá ser realizada a Avaliação Ambiental Estratégica (AAE), ou seja, uma avaliação da qualidade do meio ambiente urbano e dos impactos ambientais, com planejamento objetivo das alternativas e medidas estruturais e não estruturais a serem implantadas pelo PDDMAPU-RV e seus programas.

1.3 Estrutura do Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas de Rio Verde

A gestão das águas urbanas será conduzida por meio da implantação do Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas de Rio Verde, cuja estrutura geral é apresentada na Figura 1, destacando os seguintes componentes básicos:

1. Política de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas;
2. Medidas estruturais e não estruturais;
3. Produtos;
4. Programas;
5. Informações.

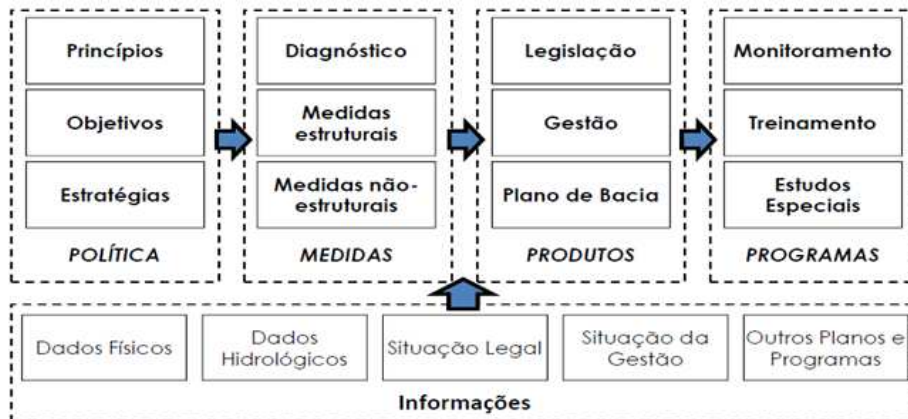


Figura 1. Componentes Básicos do Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas.

Para o desenvolvimento do PDDMAPU-RV, são necessárias as seguintes informações e documentos:

- Cadastro da micro e macro drenagem de águas pluviais do município;
- Diagnóstico das bacias e sub-bacias hidrográficas, com identificação de suas características físicas (área, perímetro, declividade, topografia, uso do solo, vegetação nativa etc.);
- Diagnóstico do desenvolvimento de processos erosivos e transporte de sedimentos nas bacias hidrográficas urbanas;
- Dados hidrológicos, incluindo precipitação, vazão, cotas dos níveis de água dos principais rios e presença de sedimentos;
- Dados de qualidade das águas: matéria orgânica (DBO, DQO, COT), nutrientes (nitrogênio e fósforo), patógenos (coliformes termotolerantes, E. Coli) etc.;
- Plano Diretor do município de Rio Verde;
- Plano Municipal de Saneamento Básico;
- Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;
- Legislações municipais correlatas;
- Planos setoriais existentes;
- Outras.

A política do PDDMAPU-RV deve se basear em:

- Princípios, objetivos e resultados voltados para o adequado manejo e controle das águas urbanas;
- Estratégias de desenvolvimento e implantação do plano, assegurando compatibilidade e integração com os planos existentes no município;
- Definição de cenários de desenvolvimento urbano e análise dos riscos associados às inundações e alagamentos.

2. IDENTIFICAÇÃO

2.1 Objeto

Este convênio tem por objeto, de forma direta, a elaboração do Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais

Urbanas do Município de Rio Verde (PDDMAPU-RV) em conformidade com os critérios estabelecidos neste Plano de Trabalho, além de assessoria na implementação do plano por meio de acompanhamento e revisão técnica das ações e leis que serão propostas e sugeridas pelo PDDMAPU-RV, se demandadas pela Prefeitura no período de vigência deste convênio. O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano (IFGOIANO), por meio desse convênio, além dos dados a serem levantados, irá dispor dos dados existentes referentes aos projetos de pesquisas, trabalhos de curso, dissertações e teses visando subsidiar o histórico levantado por esses instrumentos dos recursos hídricos, precipitações, vazões e demais itens técnicos relacionados ao manejo da drenagem urbana em consonância com o saneamento básico e ambiental.

2.2 Fonte de custeio do PDDMAPU-RV

A confecção do PDDMAPU-RV será custeada com recursos oriundos do Fundo Municipal de Saneamento Básico - FMSB. Tal custeio é previsto no inciso I, do artigo 4º da Lei municipal nº 7.314 de 16 de dezembro de 2022, que criou o referido fundo.

Para tanto a fonte de custeio será a ficha "Subvenções Sociais", fonte 200, do orçamento do FMSB, que foi criada para custear o programa "Elaboração do Plano Diretor de Drenagem Urbana".

2.3 Partícipes

Conveniente: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - IFGOIANO

Interveniente: Fundação de Apoio a Pesquisa - FUNAPE

Concedente: Prefeitura Municipal de Rio Verde, representada pela Agência de Regulação dos Serviços Públicos de Saneamento Básico - AMAE

2.4 Obrigações dos partícipes

2.4.1 Da Agência de Regulação dos Serviços Públicos de Saneamento Básico

- a. Supervisionar e avaliar as atividades desenvolvidas na elaboração do PDDMAPU-RV;
- b. Definir o escopo e as premissas que deverão ser seguidas pela CONVENIENTE para elaboração do Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas, dos monitoramentos e revisões de documentos pertinentes posteriores à elaboração do PDDMAPU-RV;
- c. Encaminhar formalmente, com a necessária antecedência, as informações, documentos (plantas, estudos anteriores, estudos de implantação de empreendimentos, relatórios de vistoria, dentre outros), os recursos e os dados que se façam indispensáveis à adequada execução do projeto, objeto do presente convênio, colocando-os à disposição da CONVENIENTE;
- d. Oferecer apoio quanto a disponibilização de documentos, bases cartográficas, apoio ao acesso em locais de levantamentos, e demais apoios pertinentes à CONVENIENTE para as atividades a serem desenvolvidas;
- e. Notificar à CONVENIENTE, formalmente, de quaisquer irregularidades ou descumprimento de prazos que venham a ocorrer, em função da execução das ações necessárias para o cumprimento deste Convênio;
- f. Permitir o acesso da CONVENIENTE às instruções, documentos (plantas, estudos anteriores, estudos de implantação de empreendimentos, relatórios de vistoria, dentre outros), e outros meios indispensáveis à execução do projeto;
- g. Indicar coordenador e equipe de acompanhamento das atividades de planejamento do Convênio por meio de portaria (ou ato administrativo pertinente), o qual, juntamente com o coordenador da CONVENIENTE e da INTERVENIENTE, serão responsáveis pelo acompanhamento e avaliação das atividades desenvolvidas no projeto;
- h. Exercer, por meio do coordenador e da equipe de acompanhamento, as atribuições de acompanhamento, fiscalização e avaliação da execução deste convênio, além do exame das despesas realizadas, a fim de verificar a correta utilização dos recursos correspondentes, mediante a elaboração de relatórios, realização de inspeções e visitas, e atestação da satisfatória realização do seu objeto;
- a. O acompanhamento e a fiscalização exercidos pela CONCEDENTE não excluem e nem reduzem as responsabilidades da CONVENIENTE e da INTERVENIENTE de acompanhar e supervisionar a equipe e as ações desenvolvidas para execução deste convênio;
- j. Fica assegurado à CONVENIENTE o livre acesso de seus técnicos devidamente identificados para acompanhar, a qualquer tempo e lugar, todos os atos e fatos praticados, relacionados direta ou indiretamente a este convênio, quando em missão fiscalizadora e/ou auditoria.

2.4.2 Do Fundo Municipal de Saneamento Básico

- a. Repassar à INTERVENIENTE os recursos financeiros previstos neste plano de trabalho, necessários à execução do presente convênio, desde que previamente recebidos e conferidos na forma dos cronogramas de atividades e desembolso, atestados pela CONVENIENTE;
- b. Adotar, segundo a legislação vigente, os procedimentos necessários e proceder à realização de todos os pagamentos e demais despesas previstas no Plano de Trabalho;
- c. Aprovar, através do Conselho Municipal de Saneamento Básico, após análise e manifestação da CONCEDENTE, as prestações de contas financeiras da CONVENIENTE e INTERVENIENTE, relativas aos repasses financeiros decorrentes desde convênio
- d. O acompanhamento das atividades, produtos, metas e desembolso para execução do PDDMAPU-RV será realizado pela "Comissão de Fiscalização do Convênio" a ser composta por 2 representantes do CONSAB, 3 representantes da AMAE, 1 representante da Secretaria de Ação Urbana, 1 representante da Secretaria de Infraestrutura urbana e 1 representante da Secretaria de Meio Ambiente.

2.4.3 Do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano

- a. Aprovar o projeto, segundo os pressupostos legais, e este convênio perante as instâncias administrativas competentes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano;
- b. Ser a executora das atividades visando à implementação e o desenvolvimento do projeto, conforme detalhado no Plano de Trabalho e as premissas a serem enviadas pela CONCEDENTE após assinatura do convênio;
- c. Desenvolver todos os trabalhos necessários para o PDDMAPU-RV, como: levantamentos topográficos, aerofotogramétricos, levantamento da micro e macrodrenagem existentes, simulações de cenários, impactos nas legislações existentes, e demais serviços pertinentes que constam nesse plano de trabalho e nas premissas a serem encaminhadas pela CONCEDENTE após assinatura do convênio;
- d. Fornecer espaço físico, recursos humanos e infraestrutura adequada para as necessidades de execução do projeto, conforme determinado no Plano de Trabalho;
- e. Indicar servidores pertencentes ao seu Quadro de Pessoal, para realização das metas do plano de trabalho sem que isto implique em disposição e/ou prejuízos no desenvolvimento das atividades normais e próprias dos indicados, no cotidiano do IFGOIANO;
- f. Indicar coordenador das atividades do projeto o qual, conjuntamente com a CONCEDENTE, INTERVENIENTE e a CONVENIENTE, será responsável pelo acompanhamento e avaliação das atividades desenvolvidas no âmbito do projeto;
- g. Acompanhar e avaliar o atendimento dos resultados esperados sobre a execução das atividades previstas no Plano de Trabalho;
- h. Atuar em colaboração com a INTERVENIENTE, considerando suas atribuições e responsabilidades previstas no Plano de Trabalho, inclusive quanto aos recursos relativos a este convênio.

2.4.4 Da Fundação de Apoio a Pesquisa

- a. Responsabilizar-se pela gestão administrativa e financeira do projeto, em apoio à execução das atividades a cargo da CONVENIENTE e da CONCEDENTE;
- b. Receber da CONCEDENTE os recursos financeiros, conforme dispõe o cronograma de desembolso deste plano de trabalho;
- c. Atuar em colaboração com o IFGOIANO, considerando suas atribuições e responsabilidades previstas no Plano de Trabalho, inclusive quanto aos recursos relativos a este convênio;
- d. Manter os recursos financeiros em conta bancária específica;
- e. Responsabilizar-se pela gestão dos recursos financeiros aportados pela CONCEDENTE, realizando a prestação de contas e, se for o caso, a devolução de eventual saldo remanescente;
- f. Recolher à Conta Única da CONVENIENTE os valores devidos a título de ressarcimento;
- g. Efetuar todas as despesas, aquisições e contratações necessárias à execução do projeto;
- h. Efetuar os respectivos pagamentos, obter a documentação comprobatória e guardar todos os documentos dos gastos efetuados, sendo que os mesmos devem ser emitidos em nome da INTERVENIENTE;
- i. Contratar pessoal técnico e científico requerido para o desenvolvimento do Projeto;
- j. Disponibilizar pessoal administrativos para o apoio ao projeto;
- k. Cumprir todas as obrigações legais de qualquer natureza, notadamente referentes às leis trabalhistas, previdenciárias, fiscais e acessórias, ficando, dessa forma, expressamente excluída a responsabilidade e

solidariedade da CONVENIENTE, INTERVENIENTE e da CONCEDENTE sobre tal matéria;

- l. Responsabilizar-se por seus empregados, sobre qualquer dano que venha a ser causado em decorrência da execução do objeto deste Convênio, bem como por atender todas as obrigações trabalhistas, previdenciárias e legais;
- m. Realizar a prestação de contas do convênio ao CONCEDENTE e INTERVENIENTE;
- n. Assumir sob sua única e exclusiva responsabilidade, os encargos tributários, trabalhistas, previdenciários e seguros de todo o pessoal envolvido na execução do Convênio, que não terão qualquer vínculo empregatício ou relação de trabalho com o CONVENIENTE;
- o. Responsabilizar-se pelo recolhimento de impostos, taxas, contribuições e outros encargos porventura devidos em decorrência das atividades vinculadas a este Convênio;
- p. Manter a guarda dos documentos originais relativos à execução do Convênio pelo prazo de 10 (dez) anos, contados a partir da apresentação da prestação de contas;
- q. Responder por todos os tributos e encargos, de qualquer natureza, decorrentes de ajustes formalizados com terceiros por ocasião da execução do Convênio, inclusive os referentes a direitos autorais e perante órgãos de arrecadação e de classe, não cabendo ao CONVENIENTE e INTERVENIENTE qualquer responsabilidade neste sentido;
- r. Manter registros contábeis, fiscais e financeiros completos e fidedignos relativamente à aplicação dos aportes recebidos por este convênio, fazendo-o em estrita observância às normas tributárias-fiscais.

3. OBJETIVOS, METAS E ATIVIDADES

3.1 Objetivos

O objetivo principal deste projeto é desenvolver um Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas para o município de Rio Verde. O plano visa prover uma gestão eficiente das águas pluviais, integrada às diversas vertentes do saneamento ambiental, com foco na redução dos riscos de enchentes e alagamentos, proteção da infraestrutura urbana, e promoção da segurança, sustentabilidade e bem-estar da população.

De forma específica, o presente projeto visa:

- Indicar melhorias na infraestrutura de microdrenagem existente, por meio de um planejamento adequado da rede e da definição de estratégias eficientes para sua expansão.
- Avaliar e propor medidas para o controle da poluição hídrica, visando minimizar a chegada de contaminantes urbanos — como águas residuárias e resíduos sólidos — aos corpos d'água.
- Propor o ordenamento do uso e ocupação do solo, integrando o zoneamento e o planejamento urbano ao sistema de drenagem, com atenção especial às áreas de nascentes e cursos d'água, restringindo a implantação de edificações em zonas de risco de inundação.
- Indicar Áreas de Preservação Permanente (APPs) prioritárias para ações de preservação ou recuperação ambiental, considerando sua suscetibilidade a inundações e seu potencial para ampliar as áreas de infiltração nas zonas urbanas, em reduzir o escoamento superficial e contribuir para o amortecimento dos picos de enchentes.
- Identificar lotes e terrenos estratégicos na área urbana para a implantação de medidas estruturais e não estruturais de controle de cheias — como reservatórios de retenção, captação de água de chuva, pavimentos permeáveis, poços de infiltração e jardins de chuva — que complementem e reforcem a eficiência da rede de drenagem convencional, contribuindo para a adaptação às mudanças climáticas.
- Implantar sistemas de monitoramento pluviométrico e fluviométrico para fortalecer a gestão integrada das águas e viabilizar a criação de um sistema de alerta antecipado para tempestades e inundações, possibilitando respostas rápidas e eficazes a eventos extremos.
- Fortalecer a governança, promovendo a integração entre os órgãos públicos responsáveis por infraestrutura, saneamento, meio ambiente e urbanismo.
- Apoiar a formulação de políticas públicas que incentivem a implantação de medidas de drenagem estruturais e não estruturais para controle de cheias, bem como o uso adequado do solo, assegurando o cumprimento das diretrizes pela população, pelo poder público e pelo setor produtivo.
- Reduzir os gastos públicos com manutenção e obras emergenciais, evitando a repetição de intervenções corretivas que se perdem a cada novo evento de chuva, devido à ausência de soluções de drenagem eficazes e duradouras.
- Promover educação ambiental e o engajamento da população de forma acolhedora e participativa, incentivando a compreensão sobre a importância das medidas de drenagem urbana e o papel de cada

cidadão no manejo adequado das águas pluviais e resíduos sólidos.

3.2 Metas e atividades

Para alcance dos objetivos propostos, metas e atividades são previstas neste projeto e descritas a seguir.

Meta 1 – Estruturação e planejamento da equipe de trabalho: Nesta etapa serão definidas as equipes responsáveis pela execução e acompanhamento de cada meta ou fase do convênio. As equipes de campo deverão ser estabelecidas com quantitativo e perfil técnico compatíveis com os prazos estabelecidos neste plano de trabalho.

Atividade 1. Definir as competências e perfis profissionais necessários para desenvolvimento do projeto;

- Identificar os cargos e especialidades técnicas exigidas (engenheiros, geógrafos, técnicos ambientais etc.);
- Descrever atribuições e responsabilidades de cada função no projeto.

Atividade 2. Estabelecer a dinâmica de funcionamento da equipe

- Organizar cronogramas de trabalho, rotinas de reunião e fluxos de comunicação interna;
- Determinar lideranças, núcleos técnicos e pontos de articulação com outras secretarias.

Atividade 3. Capacitar e alinhar a equipe quanto aos objetivos do plano

- Promover treinamentos específicos sobre drenagem urbana, gestão hídrica e legislação vigente;
- Compartilhar metas, indicadores e expectativas de desempenho para garantir alinhamento e engajamento.

Meta 2 – Levantamento de campo e diagnóstico da situação de drenagem urbana: Nesta etapa deverão ser realizados os levantamentos de campo com o objetivo de identificar a situação atual da drenagem urbana no município de Rio Verde, apontando suas deficiências e limitações.

Atividade 1. Levantamento da infraestrutura existente

- Identificar e georreferenciar galerias, canais, bueiros, reservatórios e dispositivos de retenção;
- Verificar a capacidade hidráulica e condições físicas das estruturas existentes.

Atividade 2. Análise histórica de eventos críticos chuvosos

- Reunir registros de alagamentos, enchentes e pontos recorrentes de inundação;
- Estudar dados pluviométricos e sua correlação com os impactos no sistema de drenagem.

Atividade 3. Caracterização do uso do solo e ocupações urbanas

- Avaliar áreas impermeabilizadas, loteamentos recentes e construções irregulares;
- Identificar zonas de risco e conflitos com o sistema de drenagem.

Atividade 4. Monitoramento de qualidade da água e impactos ambientais

- Coletar amostras em diferentes pontos da rede de drenagem (micro e macro) urbana para análise de qualidade;
- Verificar interferência de esgoto sanitário ou industrial clandestino ou resíduos sólidos na rede de drenagem.

Atividade 5. Consulta e escuta da população afetada

- Realizar entrevistas, oficinas ou pesquisas com moradores das áreas mais vulneráveis;
- Registrar percepções locais sobre os problemas e possíveis soluções.

Para o desenvolvimento do PDDMAPU-RV, a base cartográfica deverá atender diferentes escalas conforme a área e o nível de detalhamento exigido. As zonas urbanizadas devem ser representadas na escala 1:10.000, enquanto nas demais áreas do município será adotada a escala 1:50.000. As plantas gerais das bacias seguirão essa mesma escala, mas para seções transversais e singularidades cadastradas, deverão ser utilizadas escalas de 1:100 ou 1:200. Os anteprojetos (hidráulicos e hidrológicos) das intervenções poderão ser elaborados em escalas entre 1:50 e 1:200, conforme a complexidade dos detalhes envolvidos.

Além disso, os dados georreferenciados devem abranger limites municipais, hidrografia, subdivisões hidrográficas, sistema viário principal, curvas de nível, zonas de uso definidas por legislação local e áreas com restrições ambientais de acordo com normas municipais, estaduais e federais. O mapeamento do uso do solo deve destacar as manchas urbanas, densidade populacional, grau de impermeabilização, parâmetros hidrológicos de escoamento superficial, localização de seções e singularidades cadastradas, e zonas de risco atuais relacionadas a inundações.

O diagnóstico das bacias e sub-bacias hidrográficas do município de Rio Verde deve abranger a análise de eventos pluviométricos extremos, a estrutura e o sistema de macrodrenagem existentes, além da caracterização dos impactos técnicos associados. Isso inclui a descrição detalhada das partes do sistema — como canais, lagos e reservatórios — avaliando suas capacidades, materiais, estado de conservação e vida útil. Também deve ser elaborado um desenho cadastral que indique elementos a serem desativados, mantidos ou ampliados. Quanto aos impactos, é necessário delimitar as áreas urbanas afetadas, identificar características da bacia e do rio nos trechos de impacto, mapear áreas de inundação recorrente e avaliar os danos ambientais, sociais e econômicos, incluindo erosões e degradações.

Além disso, o diagnóstico deve incluir mapas de alagamentos e inundações, análise da vegetação das bacias, riscos de escorregamento de encostas, e levantamento da gestão vigente, abrangendo legislações, planos e programas. É essencial identificar se a administração municipal possui ferramentas para avaliar erosão, sedimentação, contaminação por esgoto, resíduos sólidos na drenagem e impactos sobre áreas de conservação. Caso esses mecanismos não estejam disponíveis, o PDDMAPU-RV deverá prever a criação de programas e ações para suprir essas lacunas, promovendo uma gestão mais eficaz e sustentável das águas urbanas.

Deverão ser realizados os seguintes levantamentos:

Levantamento de dados hidrográficos e de drenagem

- Digitalização do cadastro da rede de macro e microdrenagem existente, com precisão compatível com os modelos de simulação utilizados;
- Inclusão de elementos que impactam o escoamento (aterros, transições, estreitamentos, desemboques);
- Identificação de trechos críticos do sistema secundário;
- Identificação de reservatórios, lagos e represas (incluindo dados de operadores);
- Cadastro de curvas cota-volume e cota-vazão (incluindo estruturas de descarga se não houver dados);
- Georreferenciamento no sistema UTM (SIRGAS 2000);
- Identificação do traçado da rede de microdrenagem com atributos físicos;
- Coleta e análise de dados pluviométricos e equações de chuvas intensas.

Levantamento ambiental e geográfico

- Dados de qualidade da água, erosão, transporte de sedimentos e áreas degradadas;
- Zoneamentos urbanos existentes;
- Identificação de densidades demográficas por setor censitário;
- Outros dados relevantes para o planejamento hídrico e urbano.

Informações populacionais

- Quantificação da população urbana e rural;
- População por região administrativa conforme o Plano Municipal de Saneamento Básico;
- Planta delimitando regiões administrativas;
- Estudos de evolução populacional provenientes de planos existentes.

Diagnóstico institucional e legal

- Levantamento de legislações ambientais e de uso do solo (níveis municipal, estadual e federal);
- Identificação de linhas de financiamento para propostas do PDDMAPU-RV;
- Descrição da estrutura de gestão das águas urbanas.

Diagnóstico educacional e comunitário

- Levantamento de programas de educação ambiental e sanitária implantados/em implantação;

- Mapeamento de organizações sociais, comunitárias, entidades de classe e outros agentes.

Análise de planos existentes

- Plano Diretor Urbano ou Municipal;
- Plano Municipal de Saneamento Básico;
- Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;
- Planos Estaduais de Resíduos Sólidos e de Recursos Hídricos;
- Planos de Bacias Hidrográficas;
- Outros estudos em elaboração ou implantação com interface com a drenagem urbana.

Levantamento da infraestrutura urbana (via BRK e Saneago)

- Áreas de mananciais;
- Rede de coleta e tratamento de esgoto, caracterização dos efluentes, uso de fossas e áreas sem conexão;
- Sistema de resíduos sólidos: coleta domiciliar, limpeza urbana e destinação final.

Características técnicas dos levantamentos aéreos

- Sistema de projeção: UTM, referenciado ao SIRGAS 2000;
- Proibida transformação de outras projeções para UTM–SIRGAS devido a erros acumulados;
- **Equipamentos: GNSS/RTK de alta precisão;**
- **Imagens/ortofotos georreferenciadas via VANT ou drones.**

Critérios para imageamento com drones

- Planejamento detalhado do aerolevanteamento;
- Rede de Referência: 1 marco geodésico e 10 pontos GCP por 100.000 m²;
- Equipamento GNSS de dupla frequência (L1/L2), referenciado ao SIRGAS 2000;
- Altitudes ortométricas com base na rede oficial do IBGE (conforme NBR 14.166);
- Apoio suplementar via modelo geoidal local;
- Equipado com: GNSS GPS/GLONASS com RTK, câmera RGB e NIR 16 bits, GSD de 5 cm;
- Giroscópio de 3 eixos e câmera com gimbal giro-estabilizado;
- Aerotriangulação e restituição aerofotogramétrica (escala 1:1000 PEC-A e PEC PCD-A);
- Geração de MDS, MDT e curvas de nível (equidistância de 1 m);
- True-ortofotos ortorretificadas com resolução mínima de 5 cm;
- Plantas finais na escala 1:1000;
- Atendimento ao PEC Classe A (Decreto 89.817/1984) e PECPCD Classe A;
- Conformidade com NBRs 13.133, 14.166, 13.531, 13.532 e RPR 22.

Modelo hidrológico

- Simulação distribuída de diversos cenários de urbanização;
- Caracterização por modelo de uso e ocupação do solo e alternativas de obras;
- Capacidade de simular:
 - Armazenamento natural em várzeas e áreas de inundação;
 - Impacto de medidas estruturais e não estruturais.
- Utilização de tempos de retorno compatíveis com estudos prévios;
- Avaliação e apresentação de séries de eventos críticos nas bacias e sub-bacias.
- Modelagem com ferramentas computacionais atualizadas (nacionais e internacionais);
- Verificação do desempenho hidrodinâmico do sistema atual de drenagem de águas pluviais;
- Suporte à avaliação de cenários urbanos futuros e alternativas de intervenção.

Modelo hidráulico – simulação e aplicações

- Simulações hidrodinâmicas em regime de escoamento não permanente;

- Determinação dos tempos de translação das ondas de cheia na macrodrenagem;
- Geração de cotas de inundação para cada cenário, em canais abertos;
- Associação das cotas de inundação ao tempo de escoamento:
 - Permite avaliação de convivência com as cheias
- Abrangência do sistema de macrodrenagem:
 - Leitos do talvegue principal
 - Afluentes
 - Inclusão de pontos críticos situados a montante
- Identificação de vazões máximas e mínimas possíveis e provável.

Impactos nos sistemas de drenagem

- Caracterização dos impactos ambientais, sociais e estruturais nas bacias hidrográficas urbanas;
- Identificação e previsão da magnitude dos impactos relevantes com fundamentação técnica;
- Análise do Plano Diretor quanto às ocupações irregulares e seus efeitos na drenagem;
- Estimativa das cargas de lançamentos irregulares de esgoto e contaminação pelo sistema de esgoto sanitário;
- Avaliação das condições de contaminação por bacia com base em dados oficiais;
- Mapeamento dos pontos críticos de instabilidade geotécnica (erosões, escorregamentos);
- Estimativa da população afetada pelas inundações;
- Levantamento da situação da mata ciliar ao longo dos cursos d'água;
- Identificação de população ribeirinha e seus impactos nos cursos hídricos;
- Cálculo dos prejuízos à população e ao poder público; relacionar custo, nível e frequência das inundações;
- Mapeamento de áreas livres para implantação de sistemas de controle de escoamento (preferencialmente públicas e sem construções);
- Avaliação das áreas degradadas, origem dos impactos e proposta de recuperação;
- Identificação de estruturas físicas que obstruem ou comprometem o escoamento (pontes, taludes, aterros, obras inadequadas);
- Verificação da escassez hídrica na macrodrenagem urbana;
- Criação de layers em SIG com os seguintes dados: população afetada e áreas irregulares, áreas de risco (inundação, escorregamento), áreas impermeáveis e contaminadas, zonas de conservação, recarga e descarte de resíduos, potencial erosivo e mapas de áreas inundadas com tempos de retorno.

Impactos nas áreas ribeirinhas

- Quantificação e identificação de bairros, vilas e comunidades localizadas em áreas ribeirinhas;
- Registro de surtos de doenças de veiculação hídrica nessas regiões;
- Análise da existência, funcionamento e estado da microdrenagem;
- Avaliação dos impactos sociais e econômicos causados por alagamentos e inundações.

Meta 3 – Prognóstico futuro da drenagem urbana: Nesta etapa, serão realizadas simulações de cenários, abrangendo estudos sobre enchentes, inundações e alagamentos, bem como análises das estruturas e travessias existentes e planejadas (obras de arte). Além disso, serão conduzidas simulações para avaliar os impactos da ocupação de áreas atualmente não urbanizadas, assim como da desafetação de determinadas regiões. Esses estudos visam fornecer subsídios técnicos para orientar o planejamento urbano e a definição das medidas de controle mais adequadas, contribuindo para a gestão eficiente dos recursos hídricos e a mitigação de riscos associados aos eventos extremos.

Atividade 1. Elaboração de modelos hidrológicos e hidráulicos computacionais

- Desenvolver simulações com softwares como SWMM, HEC-RAS ou EPA Storm Water Management Model;
- Representar diferentes cenários de urbanização futura e eventos pluviométricos críticos.

Atividade 2. Projeção de expansão urbana e uso futuro do solo

- Utilizar dados de crescimento demográfico, planos diretores e vetores de ocupação;
- Simular o impacto da impermeabilização sobre o escoamento superficial.

Atividade 3. Modelagem de qualidade da água na rede de macrodrenagem

- Simular níveis de poluição por sedimentos, microrganismos patógenos, nutrientes e esgoto sanitário clandestino;
- Avaliar a eficiência de dispositivos de retenção e tratamento de águas (ex.: bacias de contenção).

Atividade 4. Avaliação de cenários climáticos e suas implicações no sistema de drenagem;

- Integrar dados de mudanças climáticas para prever chuvas extremas.

Nesta etapa, deverão ser formulados cenários que permitam avaliar a eficiência das medidas de controle propostas, otimizar soluções e subsidiar o Programa de Manejo de Águas Pluviais, a ser elaborado na fase final do plano.

Devem ser analisados, no mínimo, os seguintes cenários, sendo facultada à equipe técnica a proposição de outros que contribuam para o aprimoramento do PDDMAPU-RV:

- Cenário atual: avalia o impacto da urbanização existente sobre o sistema de drenagem atual;
- Cenário tendencial: analisa os efeitos da urbanização futura sobre a infraestrutura de drenagem vigente;
- Cenários alternativos de planejamento: representam diferentes combinações de medidas de controle avaliadas, como:
 - Cenário crítico (sem intervenções);
 - Cenário de amortecimento;
 - Cenário de amortecimento com drenagem na fonte.
- Cenário proposto: escolhido entre os alternativos como o de maior eficiência, com base na melhor relação benefício/custo e no menor impacto ambiental;
- Devem ser detalhados os impactos ambientais associados ao cenário proposto.

Mapeamento do uso do solo e apoio ao planejamento

O mapeamento do uso do solo, na etapa de prognóstico, deverá considerar:

- Manchas urbanas e distribuição espacial da população (densidades demográficas);
- Níveis de impermeabilização estimados para os anos de 2030, 2040 e 2050;
- Parâmetros hidrológicos de escoamento superficial;
- Localização das seções e singularidades cadastradas;
- Áreas de risco de inundações atuais e futuras, conforme diagnóstico e modelagem;
- Localização das medidas estruturais de controle propostas;
- Áreas de preservação ambiental sugeridas;
- Zoneamento previsto para áreas ribeirinhas sujeitas à inundação.

Meta 4 – Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas: A fase final do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Rio Verde (PDDMAPU-RV) compreende a sistematização de todos os estudos realizados ao longo do processo, culminando na redação do documento técnico e institucional que orientará o desenvolvimento sustentável do município. Nesta etapa, serão consolidados:

- Mapas temáticos e sínteses espaciais, com destaque para os usos do solo, infraestrutura existente, áreas de risco, zoneamentos propostos e intervenções planejadas;
- Manuais técnicos e cartilhas informativas voltadas à capacitação, à educação ambiental e à disseminação dos conceitos do plano junto à população;
- Proposição de equações e critérios técnicos, incluindo curvas de Intensidade-Duração-Frequência (IDF) e demais parâmetros regionais hidrológicos, hidráulicos e geotécnicos, visando a fundamentação de projetos e ações;
- Anteprojetos hidráulicos e hidrológicos básicos de obras estruturais, como reservatórios de retenção, canais de macrodrenagem, travessias e dispositivos de controle na fonte;
- Sistematização dos resultados obtidos nas consultas públicas e oficinas participativas, refletindo as contribuições da sociedade civil e dos agentes públicos;
- Programas e planos de ação integrados, abrangendo diretrizes de curto, médio e longo prazo nas áreas de habitação, mobilidade, drenagem, meio ambiente e gestão territorial.

Atividade 1. Redação do documento técnico do PDDMAPU-RV

- Estruturação dos capítulos com embasamento científico, incluindo diagnóstico, prognóstico e diretrizes da gestão de águas pluviais no município de Rio Verde.

Atividade 2. Elaboração de mapas temáticos e georreferenciados

- Representação das áreas de risco, rede de drenagem existente e propostas de intervenções.

Atividade 3. Produção de materiais orientativos

- Elaboração de manuais técnicos de drenagem urbana e cartilhas informativas com conteúdo acessível para diferentes públicos com foco em boas práticas e manutenção de sistemas de drenagem.

Atividade 4. Desenvolvimento de equações e parâmetros técnicos

- Inclusão de curvas IDF, parâmetros hidrológicos e hidráulicos locais, além de dados geotécnicos relevantes para execução de ações estruturais de drenagem urbana.

Atividade 5. Elaboração de anteprojetos hidráulicos e hidrológicos básicos de obras estruturais

- Prototipagem de reservatórios, canais, bacias de amortecimento, barreiras de contenção, passagens aéreas, pontes e demais estruturas físicas associadas à drenagem urbana local.

Atividade 6. Sistematização dos resultados das consultas públicas

- Integração das demandas e percepções da população nas diretrizes do plano de drenagem via consultas públicas.

Atividade 7. Compatibilização com planos e legislações vigentes

- Alinhamento com instrumentos de planejamento urbano, ambiental e de saneamento, em específicos as políticas municipais e estaduais de resíduos sólidos, ordenamento urbano e saneamento básico.

Atividade 8. Proposição de medidas não estruturais de gestão de águas pluviais

- Sugestão de normativas municipais específicas sobre regulamentação de uso e ocupação do solo em áreas de risco e zonas de amortecimento;
- Indicação de diretrizes para obrigatoriedade de sistemas de retenção/retardo em novas edificações;
- Revisão de leis existentes sobre Parcelamento do Solo e do Código de Obras e Edificações;
- Instituição de instrumentos de gestão integrada, como planos de contingência para eventos extremos e definição de responsabilidades entre os entes públicos e privados;
- Sugestão de criação de incentivos à adoção de boas práticas como redução de impostos para imóveis com soluções sustentáveis (SDUS) e linhas de financiamento para projetos verdes de microdrenagem em propriedades privadas.

Atividade 9. Proposição de alternativas baseadas em soluções sustentáveis

- Avaliação e inclusão de SDUS (Soluções de Drenagem Urbana Sustentável), como jardins de chuva, pavimentos permeáveis, reservatórios de retenção/descontaminação e canais verdes;
- Estimativa dos benefícios: redução de alagamentos, melhora na qualidade da água, integração paisagística.

Atividade 10. Organização da estratégia de implementação e revisão

- Definição de metas por etapas e indicadores de desempenho, com previsão de revisões periódicas.

Atividade 11. Ações de divulgação e educação ambiental

- Campanhas informativas em escolas, rádios, redes sociais e eventos comunitários;
- Criação de oficinas e atividades práticas sobre boas práticas de drenagem e descarte correto de resíduos sólidos;
- Divulgação do plano em linguagem acessível, com vídeos explicativos, infográficos e materiais didáticos.

Programas, projetos e ações — diretrizes do PDDMAPU-RV

A elaboração deste item deverá estar baseada na síntese dos estudos técnicos, econômicos e ambientais realizados ao longo da construção do PDDU/RV. Serão identificadas e quantificadas as obras e serviços correspondentes às intervenções estruturais e não estruturais, organizadas sob a forma de alternativas técnicas.

Os programas, projetos e ações a serem consolidados deverão atender, no mínimo, aos seguintes requisitos:

- capacitação técnica voltada à implantação e operacionalização do plano;
- educação ambiental para promoção da preservação dos cursos hídricos;
- combate à obstrução dos sistemas de drenagem e prevenção da ocupação irregular de áreas sensíveis;
- mecanismos de participação social com ênfase na atuação de grupos organizados, especialmente cooperativas e associações de pessoas em situação de vulnerabilidade habitacional em áreas de risco;
- ações preventivas e corretivas articuladas a programas de monitoramento contínuo;
- erradicação de processos erosivos e alagamentos em áreas críticas;
- projetos estruturais e não estruturais voltados à expansão e melhoria do sistema de drenagem urbana do município.

Tais instrumentos deverão estar alinhados às diretrizes estratégicas do plano e à viabilidade técnica e financeira de sua execução ao longo do horizonte de planejamento.

Planejamento e definição das medidas de controle

No âmbito do PDDMAPU-RV, o estudo das medidas estruturais de controle deverá ser realizado por meio de modelagem matemática aplicada aos trechos críticos identificados nas fases de diagnóstico e prognóstico. Nas áreas com baixo índice de urbanização ou ainda não urbanizadas, serão propostas medidas não-estruturais, voltadas à prevenção dos impactos. Como resultado dessa etapa, será definido o Cenário Proposto, com o devido dimensionamento das obras por sub-bacia de planejamento.

Serão elaborados anteprojetos de engenharia das obras estruturais necessárias à implementação do cenário proposto, com nível de detalhamento compatível com as futuras etapas de contratação. Os anteprojetos deverão permitir a previsão de áreas reservadas para essas intervenções, as quais serão incorporadas às medidas não-estruturais como de uso público prioritário. Os documentos incluirão elementos como:

- Dimensionamento preliminar das estruturas (canais, dissipadores, bacias de detenção/retenção e travessias);
- Integração com o sistema existente;
- Plantas e desenhos esquemáticos;
- Avaliação de impactos e medidas mitigadoras;
- Licenciamento ambiental, custo estimado (baseado em SINAPI ou TCPO), faseamento da execução e cronograma físico.

As medidas de controle não-estruturais serão indicadas para áreas urbanizadas e não urbanizadas, englobando:

- Propostas de controle do uso e ocupação do solo com incorporação ao Plano Diretor;
- Zoneamento das áreas de risco e estratégias para redução da impermeabilização;
- Reformulação da gestão do sistema de drenagem;
- Captação de recursos via financiamentos, repasses e tributos;
- Legislação específica para manejo das águas pluviais;
- Bases para programas de educação ambiental;
- Criação de parques lineares em várzeas naturais e parques nas cabeceiras dos rios;
- Outras ações pertinentes à melhoria da resiliência urbana.

Será consolidado o levantamento de custos de investimento, operação e manutenção, com projeções ao longo do horizonte de planejamento, separando despesas operacionais, investimentos e remuneração do capital. A comissão de fiscalização poderá solicitar revisões e complementações dos dados. Está prevista também a realização de consulta e audiência pública para apresentação dos resultados da etapa de prognóstico.

Na fase de planejamento das medidas de controle, serão apresentadas soluções integradas. As medidas não-estruturais se constituirão por normas e critérios incorporados à legislação municipal, regulamentos e programas de gestão. As medidas estruturais serão apresentadas como anteprojetos de engenharia com orçamento estimado, valoração dos benefícios, cronograma físico-financeiro e identificação da origem dos recursos.

O plano deverá apresentar soluções técnicas adequadas para os problemas diagnosticados nos cenários de ocupação atual e futura, contemplando medidas preventivas e corretivas. As propostas serão avaliadas por meio de simulações, priorizando intervenções não-estruturais quando possível. Entre as soluções estruturais, destaca-se a ampliação da capacidade de transporte de rios e canais, bem como o uso do conceito de amortecimento da onda de cheia ou alternativas híbridas.

As medidas estruturais deverão abranger todas as bacias e sub-bacias hidrográficas urbanas de Rio Verde, considerando intervenções para mitigar impactos de inundação, erosão, degradação ambiental e poluição hídrica. O plano deve incluir estudo de concepção, pré-avaliação econômica e ambiental e, para casos críticos definidos por decreto, os

projetos deverão alcançar nível de anteprojeto com medidas de alerta e prevenção associadas.

Além disso, será elaborado um plano econômico-financeiro e de ação por bacia hidrográfica, com estimativa de custos e escopo técnico para contratação futura de projetos e obras, levando em conta intervenções já existentes ou previstas pela administração municipal.

Por fim, as medidas não-estruturais e de gestão terão como foco a convivência segura da população com as enchentes e a orientação do desenvolvimento urbano. Serão propostas ações de médio e longo prazo voltadas à:

- Recuperação de áreas degradadas;
- Redução da poluição difusa e dos alagamentos;
- Prevenção e controle de enchentes;
- Regras e parâmetros para ocupação de lotes e logradouros públicos, visando minimizar os impactos sobre o sistema de drenagem.

Monitoramento hidrológico e prevenção de desastres naturais

- Implantar sistema integrado de monitoramento que considere simultaneamente parâmetros de quantidade e qualidade das águas, permitindo o rastreamento contínuo das condições hídricas;
- O sistema de prevenção deve contemplar obras e ações para ampliação, adequação e modernização da infraestrutura de drenagem, priorizando a redução da exposição a eventos extremos;
- As medidas devem abranger ações de contenção, amortecimento de picos de cheia, recuperação ambiental, reuso de águas pluviais e promoção de segurança sanitária, patrimonial e ambiental;
- Elaborar e implementar um programa de monitoramento contínuo que inclua tanto as estruturas atuais quanto as previstas no plano diretor.

Recuperação de áreas degradadas

- Realizar levantamento detalhado das áreas degradadas que interferem no sistema de drenagem urbana;
- Propor programa de monitoramento ambiental das áreas e dos impactos causados;
- Planejar e executar medidas sustentáveis de drenagem com foco em recuperação ecológica e funcional do território;
- Identificar e destinar áreas para implantação de dispositivos de retenção, contenção e infiltração de águas pluviais;
- Estabelecer ações de manutenção e conservação contínua para áreas já afetadas ou vulneráveis à degradação.

Controle de processos erosivos

- Reconhecer os processos erosivos como indicadores de ineficiência sistêmica e risco ao assoreamento dos cursos d'água;
- Priorizar a regularização fundiária e ocupacional em áreas de várzeas e margens fluviais;
- Propor adequações técnicas na infraestrutura de drenagem em áreas sensíveis à erosão;
- Instruir a desocupação organizada de áreas de risco;
- Instituir cadastro georreferenciado e atualizado das ocorrências erosivas para uso em planejamento e fiscalização;
- Projetar obras de contenção e medidas preventivas e corretivas compatíveis com o cenário urbanístico e hidrológico local.

Gestão sustentável da drenagem, limpeza e fiscalização

- Revisar e modernizar as redes de drenagem com base em critérios hidrológicos, hidráulicos e ecológicos;
- Estabelecer estratégias para expansão, manutenção e limpeza da infraestrutura de macrodrenagem;
- Instruir a prevenção de riscos como erosão, enchentes, deslizamentos e sobrecarga hídrica;
- Orientar o tratamento adequado e descentralizado do escoamento pluvial urbano;
- Prover a integração com a gestão de resíduos sólidos, evitando obstruções e contaminações;
- Fortalecimento da fiscalização ambiental e sanitária pelas entidades competentes.

Gestão de populações em áreas de risco

- Identificar e mapear áreas urbanas vulneráveis a alagamentos, inundações e escorregamentos;
- Estabelecer diretrizes para realocação ordenada de famílias residentes em zonas de risco;

- Orientar estratégias de monitoramento contínuo dos territórios sensíveis e a implantação de planos de contingência e emergência específicos;
- Sugerir restrição legal à ocupação irregular em áreas suscetíveis;
- Indicar a instalação de infraestruturas provisórias de drenagem durante a execução dos planos de desocupação segura.

Programa de educação ambiental e sanitária

- Desenvolver ações educativas com foco na gestão sustentável e no engajamento social, como o uso racional da água e conservação dos mananciais, a redução de consumo e geração de resíduos, as práticas de reutilização e aproveitamento das águas pluviais; as campanhas sobre esgotamento sanitário, manejo de resíduos e drenagem urbana, a sensibilização quanto aos efeitos da impermeabilização do solo e o fortalecimento da participação comunitária e da consciência coletiva ambiental.

Plano de contingência e emergência

- Criar um plano estruturado que articule ações preventivas, mitigadoras e respostas emergenciais para situações críticas;
- Estabelecer diretrizes que incluam a identificação e categorização dos riscos hídricos e geotécnicos, a definição clara de estratégias e ações operacionais, o levantamento dos recursos humanos, logísticos e materiais necessários, a capacitação por meio de treinamentos e simulações operacionais e o planejamento detalhado da atuação técnica, administrativa e gerencial.

Ações de prevenção e mitigação

- Atividades antecipadas para minimizar perdas humanas, sociais, econômicas e ambientais, como campanhas informativas e educativas, comunicação clara dos procedimentos em caso de emergência, definição de locais para abrigos temporários, realização de vistorias preventivas em áreas críticas, implantação de obras e serviços de contenção e limpeza periódica, monitoramento meteorológico em tempo real, planejamento de fluxos alternativos para trânsito urbano, organização de equipes técnicas com escala de plantão contínuo.

Ações de emergência e remediação

- Medidas imediatas e coordenadas na ocorrência de eventos extremos, como a mobilização da Defesa Civil, agentes municipais e serviços hospitalares, a assistência às famílias atingidas (relocação, suprimentos, apoio psicológico), o cadastro e acompanhamento das pessoas afetadas, o reestabelecimento urgente dos serviços públicos essenciais, a recuperação das moradias danificadas e o desassoreamento de corpos d'água e restauração do sistema de drenagem urbana.

Reuniões Técnicas (Workshops)

Durante o processo de elaboração do Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas (PDDMAPU-RV), deverão ser realizadas ao menos três reuniões técnicas, no formato de workshops, com a participação de pelo menos 10 profissionais da Prefeitura de Rio Verde, 10 membros da comunidade acadêmica do município e 10 profissionais atuantes na área de projeto e manutenção dos sistemas de drenagem de águas pluviais do município.

Capacitação dos servidores municipais

O plano deverá prever programas de capacitação técnica para servidores da Prefeitura de Rio Verde, abrangendo gestores, técnicos e demais públicos de interesse. A capacitação será desenvolvida em diversos formatos e níveis, sendo incorporada posteriormente aos programas de ensino das universidades parceiras, garantindo a continuidade e apropriação dos conhecimentos técnicos relacionados à drenagem urbana no município.

Relatório final do PDDMAPU-RV

O relatório final deverá apresentar:

- Síntese geral dos estudos desenvolvidos e dos dados técnicos gerados;
- Resultados das atividades de participação pública;
- Estudos finais de viabilidade ambiental e econômica das obras e ações propostas;

Produtos entregáveis incluem:

- Textos do relatório final e dos relatórios parciais;
- Planilhas de cálculo;
- Arquivos dos modelos hidrológicos e hidráulicos (entrada e saída);
- Desenhos dos anteprojetos das intervenções;
- Base cartográfica planialtimétrica cadastral da macrodrenagem urbana;
- Delimitação das bacias e sub-bacias;
- Projetos previstos de drenagem e manejo de águas pluviais;
- Cobertura vegetal atual e futura;
- Rede coletora de esgoto e pontos de lançamento;
- Variáveis hidrológicas (chuva-vazão) dos cenários estudados;
- Pontos críticos de inundação, mapeados e revisados;
- Áreas impermeáveis e de risco geológico;
- Postos de monitoramento hidráulico e hidrológico;
- Reordenamento do uso do solo e zoneamento de inundações;
- Isoietas de chuvas intensas e áreas de inundação simuladas;
- Intervenções físicas propostas, faseadas e caracterizadas.

Os dados, metas e diretrizes deverão ser integrados ao Plano Municipal de Saneamento Básico e ao Plano Diretor de Rio Verde. Todos os arquivos devem ser entregues em formato editável.

Manual de drenagem urbana

O manual técnico terá efeito normativo e será estruturado em três volumes:

Volume I: gerenciamento e manutenção do sistema

- Diretrizes de operação dos sistemas de micro e macrodrenagem;
- Rotinas de manutenção preventiva/corretiva;
- Integração ao sistema de informações de drenagem urbana;
- Capacitação em gerenciamento, operação e tecnologias do manejo de águas pluviais.

Volume II: fundamentos tecnológicos

- Hidrologia urbana: tormentas, vazões e modelagem matemática;
- Hidráulica: escoamentos e estruturas especiais;
- Transporte de sedimentos e controle da erosão;
- Técnicas de controle do escoamento superficial em áreas urbanas.

Volume III: diretrizes de projetos

- Viabilidade técnica e análise comparativa de alternativas;
- Roteiros para projetos básicos e executivos;
- Parâmetros para projetos de micro e macrodrenagem;
- Medidas de controle estruturais e não estruturais.

Comunicação e participação social

A participação da sociedade será estimulada para garantir transparência e engajamento na construção do plano. As ações incluem:

- Mecanismos de divulgação: estratégias de comunicação das etapas do PDDU/RV;
- Canais de interação: recebimento de críticas, sugestões e retorno à população;
- Grupos de trabalho temáticos: para abordagem de temas complexos envolvendo múltiplas instituições;
- Eventos públicos: seminários, debates, audiências e oficinas participativas.
- Seminário de drenagem urbana: discussão aprofundada das propostas e instrumentos, com agenda específica de eventos temáticos.

Meta 5 – Acompanhamento e monitoramento: Será conduzido o monitoramento e acompanhamento, ao longo de 18 meses, das ações propostas no âmbito do PDDMAPU-RV. Esse processo incluirá a verificação da eficácia dos instrumentos e equipamentos instalados para a coleta e análise de dados, assegurando a retroalimentação contínua do plano. Também será realizada a revisão técnica dos documentos produzidos, incluindo minutas de leis e normativas formuladas com base nas diretrizes estabelecidas pelo PDDMAPU-RV, visando sua adequação legal, coerência temática e alinhamento com os objetivos estratégicos do município.

Atividade 1. Criação e manutenção de um painel público de acompanhamento online

- Desenvolver uma plataforma digital interativa com informações atualizadas sobre obras, eventos climáticos, investimentos e status das ações, possibilitando que cidadãos acompanhem o andamento do plano em tempo real.

Atividade 2. Realização de inspeções de campo periódicas e auditorias técnicas

- Visitar e avaliar in loco as estruturas executadas (bacias, canais, reservatórios, SDUS).

Atividade 3. Organização de fóruns participativos e audiências públicas

- Promover encontros regulares com a população, ONGs, universidades e técnicos da gestão municipal;
- Coletar percepções, denúncias e sugestões sobre impactos das ações e áreas ainda vulneráveis.

4. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

O desenvolvimento deste PDDMAPU-RV terá a duração estimada de 24 meses a partir da assinatura do termo de convênio, e tem o seguinte cronograma físico-financeiro previsto.

Meta 1	Estruturação e planejamento da equipe de trabalho	Início (mês)	Final (mês)	Previsão financeira (R\$)
Atividade 1	Definir as competências e perfis profissionais necessários para desenvolvimento do projeto	1	2	
Atividade 2	Estabelecer a dinâmica de funcionamento da equipe	1	2	169.283,3 ⁽¹⁾
Atividade 3	Capacitar e alinhar a equipe quanto aos objetivos do plano	1	3	
Meta 2	Diagnóstico da drenagem urbana	Início	Final	Previsão

		(mês)	(mês)	financeira (R\$)
Atividade 1	Levantamento da infraestrutura existente	2	10	
Atividade 2	Análise histórica de eventos críticos chuvosos	3	8	
Atividade 3	Caracterização do uso do solo e ocupações urbanas	3	10	612.915,2 ⁽²⁾
Atividade 4	Monitoramento de qualidade da água e impactos ambientais	2	14	
Atividade 5	Consulta e escuta da população afetada	3	12	

Meta 3	Prognóstico futuro da drenagem urbana	Início (mês)	Final (mês)	Previsão financeira (R\$)
Atividade 1	Elaboração de modelos hidrológicos e hidráulicos computacionais	6	14	
Atividade 2	Projeção de expansão urbana e uso futuro do solo	6	14	
Atividade 3	Modelagem de qualidade da água nas redes de drenagem	8	14	612.915,2 ⁽²⁾
Atividade 4	Avaliação de cenários climáticos e suas implicações no sistema de drenagem	8	14	

Meta 4	Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas	Início (mês)	Final (mês)	Previsão financeira (R\$)
Atividade 1	Redação do documento técnico do PDDMAPU-RV	4	16	
Atividade 2	Elaboração de mapas temáticos e georreferenciados	4	14	
Atividade 3	Produção de materiais orientativos	8	16	
Atividade 4	Desenvolvimento de equações e parâmetros técnicos regionais	6	14	
Atividade 5	Elaboração de anteprojetos hidrológicos e hidráulicos de obras estruturais	6	14	
Atividade 6	Sistematização dos resultados das consultas públicas	10	16	536.082,7 ⁽²⁾

Compatibilização com planos e

Atividade 7	legislações vigentes	8	16	
Atividade 8	Proposição de medidas não estruturais de gestão de águas pluviais	8	16	
Atividade 9	Proposição de alternativas baseadas em soluções sustentáveis	8	16	
Atividade 10	Organização da estratégia de implementação e revisão	8	24	
Atividade 11	Ações de divulgação e educação ambiental	8	24	
Meta 5	Acompanhamento e monitoramento	Início (mês)	Final (mês)	Previsão financeira (R\$)
Atividade 1	Criação e manutenção de um painel público de acompanhamento online	12	-	
Atividade 2	Realização de inspeções de campo periódicas e auditorias técnicas	12	-	225.711,1 ⁽¹⁾
Atividade 3	Organização de fóruns participativos e audiências públicas	10	24	

⁽¹⁾ custo estimado no período para pagamento exclusivo de recursos humanos.

⁽²⁾ custo estimado no período para pagamento de recursos humanos, aquisição de equipamentos e custeio.

PLANO DE TRABALHO DO CONVÊNIO PARA PD&I Nº

Processo IF Goiano nº 23218.003040.2025-20

I – DESCRIÇÃO DO PROJETO		
Título do projeto		
Pesquisa e desenvolvimento de soluções integradas para drenagem e manejo de águas pluviais urbanas: estudo de caso de Rio Verde (GO)		
Identificação dos partícipes do projeto		
Conveniente:	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – IF Goiano	
Unidade executora:	Campus Rio Verde	
Concedente:	Prefeitura Municipal de Rio Verde - Fundo Municipal de Saneamento Básico	
Interveniente:	FUNDAÇÃO DE APOIO À PESQUISA - FUNAPE	
Coordenador(a) na conveniente - IF Goiano		Matrícula SIAPE
Édio Damásio da Silva Júnior		2090141
e-mail		Telefone de contato
edio.damasio@ifgoiano.edu.br		62 99315-3036
Coordenador(a) na concedente		Cargo/Função
Rauander Douglas Ferreira Barros Alves		Diretor de Administração e Finanças
e-mail		Telefone de contato
rauander@rioverde.go.gov.br		(64) 99267-6050
Centro de custo	Banco e agência	Conta corrente específica
30.01.17.512.6107.2220.3.3.50.43.00 FR 200 (1389/2026) – SUBVENÇÕES SOCIAIS – 30.01.17.512.6107.2220.4.4.50.42.00 FR 200 (1494/2026) - AUXÍLIOS - FUNDO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE RIO VERDE - GO	BANCO DO BRASIL - 0086-8	24182-2
Classificação do projeto		
Pesquisa e inovação		
Justificar se há necessidade de avaliação do projeto pelo CEP/CEUA e ou cadastro no SisGen		
Não se aplica		
Gestão administrativa e financeira		
A Fundação de apoio fará à gestão financeira administrativa do projeto conforme discriminado neste plano de trabalho no quadro II – RECURSOS FINANCEIROS E APLICAÇÃO.		

Justificativa / fundamentação do projeto		
Este projeto justifica-se pela crescente complexidade dos desafios urbanos relacionados à gestão hídrica, especialmente diante dos impactos das mudanças climáticas, da expansão desordenada das cidades e da degradação ambiental. A intensificação de eventos extremos, como chuvas torrenciais e enchentes, exige respostas técnicas e estratégicas que integrem planejamento territorial, engenharia sanitária e sustentabilidade. Este projeto propõe-se como instrumento essencial para orientar políticas públicas e ações privadas voltadas à prevenção de riscos, à proteção da população e à preservação dos recursos naturais. Essa orientação é crucial para a promoção de ações preventivas e corretivas que visam mitigar os efeitos de processos erosivos, alagamentos, inundações e contaminação hídrica, protegendo a população, as atividades econômicas e assegurando um ambiente ecologicamente equilibrado na cidade. Do ponto de vista legal e institucional, o projeto está amparado pela Política Nacional de Saneamento Básico (Lei Federal nº 11.445/2007), pela Norma de Referência nº 12/2025 da ANA e pela Lei Federal nº 14.904/2024, que trata da adaptação climática. Esses marcos normativos reforçam a obrigatoriedade da estruturação dos serviços de drenagem urbana e a necessidade de planejamento integrado com os demais componentes do saneamento básico. Na prática, o projeto justifica-se pela necessidade de uma gestão eficiente, com foco na redução dos riscos de enchentes e alagamentos. O projeto especificamente visa indicar melhorias e expansão da microdrenagem, propor medidas de controle da poluição hídrica (minimizando a chegada de esgoto e resíduos sólidos nos corpos d'água), e ordenar o uso e ocupação do solo, restringindo edificações em zonas de risco de inundação. A sustentabilidade é uma premissa, exigindo a identificação de Áreas de Preservação Permanente (APPs) prioritárias para recuperação, visando aumentar a infiltração e o amortecimento de cheias. Este projeto possui abordagens interdisciplinares e inovadoras que articulam engenharia e ecologia urbana e gestão de riscos. Soluções baseadas na natureza para drenagem urbana oferecem fundamentos para a adoção de medidas estruturais e não estruturais inovadoras. A integração de tecnologias como sistemas de alerta antecipado, pavimentos permeáveis e reservatórios de retenção dialoga com os princípios da infraestrutura verde e da resiliência urbana.		
Detalhar condição referente aos direitos de propriedade industrial e intelectual (Leis nº 9.279/96 e nº 9.610/98)		
Há previsão de produtos que se enquadrem na categoria "propriedade industrial", como softwares destinados à modelagem hidráulica-hidrológica. Também serão gerados artigos científicos a serem publicados em periódicos especializados, bem como relatórios técnicos e mapas temáticos.		
Justificativa para a eventual necessidade de envolvimento de recursos humanos não-integrantes da ICT pública		
Para a viabilidade da execução do objeto do acordo de parceria, não há a necessidade de envolvimento de pessoal não-integrante do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – IF Goiano.		
I.a. Identificação do objeto		
Este projeto tem por objetivo desenvolver pesquisa aplicada e inovadora que oriente a ação do poder público e da iniciativa privada na gestão, elaboração de projetos e execução de obras de drenagem urbana e manejo das águas pluviais, bem como na promoção de ações preventivas e corretivas relativas às causas e aos efeitos dos processos erosivos, alagamentos, inundações e contaminação hídrica, visando proteger a população e as atividades econômicas da cidade, bem como assegurar um ambiente ecologicamente equilibrado.		
I.b. Número do registro do projeto PROPPI	I.c. Prazo de execução	
	Início	Término
16/2025	Após assinatura	24 meses após assinatura
I.d. Resultados esperados		
1. Estabelecer diretrizes técnicas consolidadas para orientar o poder público e a iniciativa privada na gestão e execução de obras de drenagem urbana; 2. Reduzir os riscos de enchentes e alagamentos, com base em estudos hidrológicos e hidráulicos calibrados para a realidade local; 3. Propor melhorias na infraestrutura de micro e macrodrenagem, incluindo soluções sustentáveis como pavimentos permeáveis, jardins de chuva e reservatórios de retenção; 4. Avaliar e desenvolver sistema de controle da poluição hídrica, com medidas para reduzir a chegada de contaminantes urbanos aos corpos d'água; 5. Investigar a integração entre drenagem e ordenamento territorial, restringindo ocupações em áreas de risco e alinhando o zoneamento urbano ao manejo das águas pluviais; 6. Identificar áreas prioritárias de preservação ambiental, ampliando infiltração, reduzindo escoamento superficial e mitigando processos erosivos;		

7. Produzir documentos técnicos e normativos, como o Relatório Final, Manual de Drenagem Urbana, mapas temáticos e parâmetros técnicos regionais (curvas IDF, critérios hidrológicos e hidráulicos);
8. Aplicar e produzir modelos de simulação hidrológica e hidráulica, que servirão como ferramentas científicas e de planejamento para cenários futuros;
9. Avaliar e otimizar sistema de monitoramento e alerta antecipado, contribuindo para a prevenção de desastres e a resiliência urbana frente às mudanças climáticas.

I.e. Riscos do projeto

1. Atrasos excessivos para início do projeto devido às instâncias burocráticas;
2. Atrasos no repasse financeiro pela concedente (Fundo Municipal de Saneamento Básico de Rio Verde);
3. Recursos financeiros insuficientes para execução completa da proposta devido ao aumento dos preços de produtos e serviços ao longo do tempo.

I.f. Condicionantes para a execução do projeto

Para a execução do projeto basta apenas sua formalização e aprovação nas instâncias administrativas do IFGoiano e Prefeitura Municipal de Rio Verde. O recurso financeiro destinado à execução deste projeto já foi aprovado junto ao Conselho Municipal de Saneamento Básico de Rio Verde, com fonte do Fundo Municipal de Saneamento Básico da cidade.

I.g. Cronograma de execução

Meta	Etapa	Descrição	Indicador físico		Início mês	Final mês
			Unid.	Qtd.		
Estruturação e planejamento da equipe de trabalho	1	Definir as competências e perfis profissionais	Pesquisadores / estudantes	15	1	2
	2	Estabelecer a dinâmica de funcionamento da equipe	Reuniões	5	1	2
	3	Capacitar e alinhar a equipe quanto aos objetivos	Capacitações	5	1	3
Levantamento de campo e diagnóstico da situação de drenagem urbana	1	Levantamento da infraestrutura existente	Bairros	115	2	12
	2	Análise histórica de eventos críticos chuvosos	Anos	40	3	10
	3	Caracterização do uso do solo e ocupações urbanas	Bairros	115	3	16
	4	Monitoramento de qualidade da água e impactos ambientais	Bacias hidrográficas	2	2	18
	5	Consulta e escuta da população afetada	Bairros	115	3	16
Prognóstico futuro da drenagem urbana	1	Aplicação de modelos hidrológicos e hidráulicos computacionais	Bacias hidrográficas	2	6	18
	2	Projeção de expansão urbana e uso futuro do solo	Bairros	115	6	18
	3	Modelagem de qualidade da água na rede de macrodrenagem	Bacias hidrográficas	2	8	18

	4	Avaliação de cenários climáticos e suas implicações no sistema de drenagem	Bacias hidrográficas	2	8	18
Desenvolvimento de produtos inovadores e resultados aplicados	1	Elaboração de mapas temáticos e georreferenciados	Mapas	2	4	18
	2	Produção de materiais orientativos	Manual de drenagem	1	8	22
	3	Desenvolvimento de soluções inovadoras de gestão de águas pluviais	Instalações pilotos	3	4	22
	4	Desenvolvimento de equações e parâmetros técnicos	Equações	5	6	18
	5	Elaboração de estudos hidráulicos e hidrológicos básicos de obras estruturais	Bacias hidrográficas	2	6	18
	6	Compatibilização com planos e legislações vigentes	Proposições	10	8	22
	7	Proposição de medidas não estruturais de gestão de águas pluviais	Medidas não estruturais	10	8	20
	8	Proposição de alternativas baseadas em soluções sustentáveis	Proposições	10	8	20
	9	Ações de divulgação e educação ambiental	Campanhas educativas	5	8	22
	10	Relatório de prestação de contas	Relatório	1	22	24

II – RECURSOS FINANCEIROS E APLICAÇÃO

II.a. Detalhamento da receita (descrever as condições de negociação para a valoração do projeto)

A demanda deste projeto veio a partir do Conselho Municipal de Saneamento Básico, que solicita realização de estudo sobre as condições de drenagem urbana na cidade de Rio Verde para melhoria no saneamento básico do município. Para tal, especialistas em saneamento básico (incluindo a gestão de resíduos sólidos, qualidade de águas, drenagem e gestão de águas pluviais), geoprocessamento, controle e mitigação de processos erosivos são essenciais. O valor negociado para este projeto de pesquisa considerou os recursos humanos e expertises, bem como material permanente, investimentos e outras despesas necessárias para adequada realização do estudo, já considerando aquilo que o IF Goiano possui como contrapartida. As despesas para execução do projeto, considerando seus objetivos e prazo de conclusão de 24 meses, foram apresentadas ao Conselho Municipal de Saneamento Básico de Rio Verde e aprovadas com recursos do Fundo Municipal de Saneamento Básico.

II.b. Plano de aplicação dos recursos financeiros

	Valor (R\$)

1- Previsão de receita	Total	2.156.907,50
a - Rendimentos financeiros a serem apurados ao final da execução do projeto	Total	-
2- Previsão de despesas (a+b+c+d+e+f)	Total	2.156.907,50
a-Pessoal	Total	904.300,00
Bolsa de estímulo a inovação (Art. 9º, § 1º da Lei nº 10.973/2004)		904.300,00
Retribuições pecuniárias (Art. 8º, § 2º da Lei nº 10.973/2004) + encargos sobre serviços (20% INSS sobre retribuição pecuniária) - Não se aplica		
Bolsas estágio + auxílio transporte - Não se aplica		
Consultorias (RPA) + encargos s/ serviços (20% INSS sobre RPA)		-
Colaboradores (pessoal CLT) + encargos + benefícios sobre CLT (67,72%) + fundo rescisório		-
b – Serviços de terceiros pessoa jurídica	Total	339.351,07
Manutenção e conservação de máquinas, equipamentos e veículos		-
Apoio a realização de eventos		-
Hospedagem e Alimentação		-
Serviços gráficos, comunicação visual		-
Taxa de inscrição/participação em eventos de capacitação		-
Consultoria		-
Despesas bancárias		-
Anuidades		-
Taxa IEL (6,12% sobre o valor da bolsa estágio)		-
Aluguel de veículos		75.000,00
Outros serviços de pessoa jurídica		50.000,00
Adequação e espaço físicos		30.000,00
Despesas operacionais e administrativas (DOA) da Fundação de Apoio		184.351,07
c – Diárias e despesas com locomoção	Total	56.381,50
Diárias		26.381,50
Despesas com locomoção, passagens aéreas e terrestres		30.000,00
d – Material de consumo	Total	122.212,43

Materiais de expediente		-
Materiais de laboratório		92.212,43
Materiais de manutenção de máquinas e equipamentos		
Alimentação		-
Combustíveis e lubrificantes		30.000,00
e– Investimento (detalhamento no quadro II.c.)	Total	605.616,75
Obras e instalações		
Materiais permanentes		605.616,75
f– Ressarcimento instituição federal de ensino superior - IFES (via GRU)	Total	129.045,75
Ressarcimento ao IF Goiano (Resolução IF Goiano nº 063/2017 de 20 de outubro 20/10/2017)		129.045,75

II.c. Detalhamento e justificativa do investimento		
Quantidade	Descrição (equipamentos/móveis/obras/reformas)	Valor (R\$)
2	Computador	13.617,00
1	Workstation	19.999,75
4	Pluviômetro	40.000,00
2	Linígrafo	30.000,00
2	GPS	24.000,00
1	Impressora	2.000,00
20	Móveis (cadeiras e mesas)	15.000,00
1	Seladora Quanti-Tray Sealer	107.000,00
1	Drone DJI ZENMUSE L2	132.000,00
1	Capela de exaustão de gases	6.000,00
1	Analizador infravermelho de óleos e graxas – Infracal 2 ATR-SP	186.000,00
1	Obra de estruturação do Laboratório de Saneamento e Meio Ambiente do IFGoiano	30.000,00
Total		605.616,75

Justificativa: Serão necessários 02 computadores (para georeferenciamento e processamento de imagens de satélite da macro e microdrenagem da cidade), 01 workstation (para processamento de alta capacidade de imagens de satélite e de modelo hidráulico-hidrodinâmico de escoamento de águas pluviais), 04 pluviômetros (para monitoramento dos níveis de chuva na cidade, em diferentes pontos), 02 linígrafos (para monitoramento dos níveis de água nas duas bacias hidrográficas da cidade), 02 GPS (para indicação da posição geográfica em campo dos elementos da macro e microdrenagem urbana), 01 impressora (para imprimir material destinado ao projeto), 15 cadeiras e 05 mesas (para melhoria da estrutura do Laboratório de Saneamento e Meio Ambiente do IFGoiano, que atualmente não possui boa estrutura física), 01 seladora de cartelas (para análise microbiológica de coliformes termotolerantes e E. Coli em amostras de águas e

esgoto), 01 drone DJI Zemuse (para levantamento aéreo da macro e microdrenagem urbana), 01 analisador infravermelho de óleos e graxas (para análise de óleos e graxas em amostras de águas e esgoto da rede de macrodrenagem urbana), 01 obra de estruturação do laboratório de Saneamento e Meio Ambiente do IFGoiano (incluindo a instalação de bancada central para melhoria da qualidade das análises de água e esgoto).

II.d. Identificação dos recursos econômicos do IF Goiano

Descrição dos recursos da IFES	Valor estimado (R\$)	Custo de utilidade do equipamento* (R\$)	Custo hora (R\$)	Horas de utilização no projeto	Custo de utilização do equipamento no projeto (R\$)
Espectrofotômetro UV/VIS KASV	R\$ 12.000,00	1.200,00	32,88	96	3.156,16
Turbidímetro portátil AKSO TU430	R\$ 2.400,00	240,00	6,58	96	631,23
Balança analítica SHIMIDZU	R\$ 7.500,00	750,00	20,55	96	1.972,60
Reator de digestão de DQO	R\$ 3.500,00	350,00	9,59	180	1.726,03
Incubadora de DBO - 320 L	R\$ 7.500,00	750,00	20,55	540	11.095,89
Medidor multiparâmetro AKSO	R\$ 3.500,00	350,00	9,59	96	920,55
Estufa bacteriológica	R\$ 4.500,00	450,00	12,33	540	6.657,53
Estufa de secagem	R\$ 7.200,00	720,00	19,73	96	1.893,70
Autoclave vertical - 75 Litros	R\$ 17.500,00	1.750,00	47,95	96	4.602,74
Total					32.656,44

Observação: *Considerando vida útil de 10 anos.

II.e. Plano de desembolso

Parcela	Data	Valor (R\$)
1	Após assinatura do convênio	1.100.000,00
2	10 meses após assinatura	550.000,00
3	18 meses após assinatura	506.907,50
Total		2.156.907,50

Justificativa: Foi estipulado pela instituição parceira (Fundo Municipal de Saneamento Básico de Rio Verde) o repasse dos recursos do projeto em 3 parcelas. Para aquisição dos equipamentos e demais gastos para início imediato do projeto foi acordo entre as partes que a 1ª parcela deve apresentar valor próximo a 50% do total do projeto.

III – QUADRO DE PESSOAL

III.a. Participantes do IF Goiano ou de outras IFES, sem remuneração do projeto - voluntário (Lei nº 8.958/94 e 10.973/2004)								
Nome	Matrícula	Instituição de vinculação	Dados					
			Vinculação (docente, TAE, discente)	Carga horária total	Período/ duração (meses)			
Justificativa: Não haverá participantes voluntários no projeto.								
III.b. Outros participantes externos com capacidade técnica relativa ao projeto, sem remuneração do projeto								
Nome	CPF	Instituição / Empresa de vinculação	Dados					
			Função no projeto	Carga horária total	Período/ Duração (meses)			
Justificativa: Não haverá participantes sem remuneração no projeto.								
III.c. Participantes do IF Goiano ou de outras IFES, com remuneração do projeto (Lei nº 8.958/94 e 10.973/2004)								
Nome	Matrícula	Instituição de vinculação	Dados					
			Modalidade	Vinculação (docente, TAE, discente)	Carga horária semanal	Período/Duração (meses)	Valor mensal (R\$)	Valor total (R\$)
Édio Damásio da Silva Júnior	2090141	IFGoiano	CTI	Docente	10	24	5.200,00	124.800,00
Andriane de Melo Rodrigues	3059484	IFGoiano	CTI-C	Docente	4	20	3.100,00	62.000,00
Lucas Peres Angelini	1834473	IFGoiano	CTI-C	Docente	4	20	3.100,00	62.000,00
Bruno de Oliveira Costa Couto	1028396	IFGoiano	CTI-C	Docente	4	20	3.100,00	62.000,00
Philippe Barbosa Silva	1153235	IFGoiano	CTI-C	Docente	4	20	3.100,00	62.000,00
Charles Pereira Chaves	2409149	IFGoiano	CTI-C	Docente	4	20	3.100,00	62.000,00
			CTI-C	Docente	4	20	3.100,00	62.000,00
			CTI-C	Docente	4	20	3.100,00	62.000,00

			PQ-mestrado	Discente	20	19	2.300,00	43.700,00
			PQ-mestrado	Discente	20	18	2.300,00	41.400,00
			PQ-mestrado	Discente	20	18	2.300,00	41.400,00
			PQ-mestrado	Discente	20	18	2.300,00	41.400,00
			PQ-mestrado	Discente	20	18	2.300,00	41.400,00
			PQ-mestrado	Discente	20	18	2.300,00	41.400,00
			PQ-mestrado	Discente	20	18	2.300,00	41.400,00
			AT	Discente	20	18	800,00	14.400,00
			AT	Discente	20	18	800,00	14.400,00
			AT	Discente	20	18	800,00	14.400,00
			AT	Discente	20	15	800,00	12.000,00

Total

904.300,00

Justificativa: Adotou-se como referência as bolsas da FAPEG na modalidade de CTI (Ciência, Tecnologia e Inovação) para o coordenador do projeto e CTI-C (Ciência, Tecnologia e Inovação, nível C), em regime de dedicação parcial, para os demais pesquisadores docentes. A seleção destes pesquisadores docentes considerou os objetivos do projeto e a formação profissional / expertise de cada membro. É necessário neste projeto pesquisadores atuantes na área de qualidade de água, resíduos sólidos, drenagem urbana, geoprocessamento, modelagem hidrológica, controle de processos erosivos e recuperação de áreas degradadas. Estes são docentes / pesquisadores vinculados ao mestrado profissional em Engenharia Aplicada e Sustentabilidade do IFGoiano. Com relação aos discentes bolsistas do projeto, com bolsas PQ-mestrado e AT (Apoio Técnico à Pesquisa), estes serão selecionados via edital de chamamento público conforme perfil profissional exigido (graduação completa na área de atuação do estudo para bolsas PQ-mestrado e graduação em andamento para bolsas AT).

III.d. Outros participantes externos com capacidade técnica relativa ao projeto, com remuneração do projeto (portaria nº 512, de 13 de junho de 2022; Lei nº 14.695, de 10 de outubro de 2023)

Nome	CPF	Instituição / Empresa de vinculação	Dados					
			Função no projeto	Formação profissional	Carga horária semanal	Período/ Duração (meses)	Valor mensal (R\$)	Valor total (R\$)
							-	-

Total

-

Justificativa: Não haverá participantes externos ao IFGoiano na execução deste projeto.

III.e. Participantes do IF Goiano ou de outras instituições de ensino, com recebimento de bolsa estágio (IN 213/2019, do Decreto 7.416/2012 e Lei 11.788/2008)

Nome	Matrícula	Instituição de vinculação	Dados					
			Curso em andamento	Carga horária semanal	Período/ Duração (meses)	Valor mensal (R\$)	Auxílio transporte (R\$)	Valor total (R\$)
						-	-	-
Total								-
Justificativa: Não haverá participantes com recebimento de bolsas estágio.								
III.f. Prestador de serviço – Recibo de Pagamento Autônomo (RPA)								
Nome	CPF	Serviço prestado no projeto	Dados					
			Valor total contratado (R\$)	Encargos (R\$)	Valor total (R\$)			
			-	-	-			
Total					-			
Justificativa: Não haverá contratação de prestador de serviços.								
III.g. Outros participantes – regime de CLT								
Nome	Função no projeto	Dados						
		Carga horária semanal	Período/ Duração (meses)	Salário base (mensal) (R\$)	Encargos + visa vale (mensal)* + benefícios (mensal)** + fundo rescisório - total aproximado 67,72% (R\$)	Valor total (R\$)		
					-	-		
Total						-		
Justificativa: Não se aplica.								
(*) Valor estimado dos encargos + benefícios obrigatórios.								
(**) Benefícios não obrigatórios (indicar se houver) + gratificação de função (indicar se houver)								

(Assinado eletronicamente)

Prof. Dr. Édio Damásio da Silva Júnior

Coordenador do projeto

IV. APROVAÇÃO PELOS PARTICÍPIES

(Assinado eletronicamente)
Wellington Soares Carrijo Filho
Prefeito de Rio Verde – GO

(Assinado eletronicamente)
Bruno Botelho Saleh
Presidente da AMAE

(Assinado eletronicamente)
Prof. Dr. Alan Carlos da Costa
Pró-Reitor de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação do IF Goiano

(Assinado eletronicamente)
Prof. Dr. Elias de Pádua Monteiro
Reitor do IF Goiano

(Assinado eletronicamente)
Profª Drª Flávia Aparecida de Oliveira
Diretora Executiva - FUNAPE

Documento assinado eletronicamente por:

- Renato Sergio Mota dos Santos, COORDENADOR(A) GERAL - CD4 - GCC-REI, em 26/06/2026 17:11:37.
- Edio Damasio da Silva Junior, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO , em 26/06/2026 17:15:00.
- Alan Carlos da Costa, PRO-REITOR(A) - CD2 - PROPPI-REI, em 26/06/2026 18:18:22.
- Elias de Padua Monteiro, REITOR(A) - CD1 - IFGOIANO, em 29/06/2026 07:00:44.
- Bruno Machado Carvalho, 032.714.241-36 - Usuário Externo, em 29/06/2026 10:57:50.
- Flavia Aparecida de Oliveira, Flavia Aparecida de Oliveira - 123105 - Diretor administrativo - Funape (00799205000189) , em 30/06/2026 14:57:25.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 26/06/2026. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifgoiano.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 835420
Código de Autenticação: 5c74567625





Assinaturas Digitais (Certificado Digital)

Assinatura digital - Nome: BRUNO BOTELHO SALEH e-CPF: ***.832.056-** Usuário: bruno.saleh Local: BR Data: 02/07/2026 10:03:03 IP: e-Assinatura: 89osdZ58teX - <http://servicos.rioverde.go.gov.br/servicos/autenticacaorelatorios>