



IGTECH

INSTITUTO DE GESTÃO TERRITORIAL E GEOTECNOLOGIAS

PLANEJAMENTO TERRITORIAL
GEOTECNOLOGIAS
CIDADES INTELIGENTES

PROPOSTA COMERCIAL

Elaboração do Plano Diretor Municipal – Espumoso / RS

DESTINADA A:

ENVIADA:

VALIDADE:

Prefeitura Municipal de
Espumoso - RS

08 de Abril de 2025

30 de Agosto de 2025



IGTECH
INSTITUTO DE GESTÃO TERRITORIAL E GEOTECNOLOGIAS

PLANEJAMENTO TERRITORIAL
GEOTECNOLOGIAS
CIDADES INTELIGENTES

SOBRE

Esta proposta tem como objetivo a Elaboração de Plano Diretor Municipal para o município de Espumoso - RS. Contendo estudos técnicos com o objetivo de revisar os instrumentos de gestão e desenvolvimento territorial relacionados aos aspectos socioeconômicos, ambientais e urbanísticos.

As premissas e o escopo de fornecimento, bem como a metodologia que será adotada para desenvolvimento de cada atividade, seguem abaixo, em consonância com o que determina o Estatuto das Cidades (Lei Federal 10.257/2001).

O IGTECH

O Instituto de Gestão Territorial e Geotecnologias – IGTECH – é uma associação de direito privado de natureza científica, educacional e assistência social de fins não econômicos, fundado em 15 de junho de 2020 a partir da união de profissionais oriundos de áreas multidisciplinares, com mais de 15 anos de experiências e relevantes atuações nas áreas de planejamento urbano, cidades inteligentes e geotecnologias.

Seu principal objetivo é prover os municípios brasileiros de bases cartográficas, dados espaciais e informações geográficas de qualidade e consistentes, para promover o planejamento territorial multifinalitário, planos diretores, dentre outros.

PORTFÓLIO

O Instituto conta com profissionais das áreas de geografia, planejamento territorial e urbanístico, arquitetura, economia e engenharias, com vasta experiência em projetos relacionados à demanda apresentada, como:

Plano Diretor e Estudos Ambientais em Riqueza - SC | Plano Estratégico Igarapava 2040 em Igarapava – SP | Cadastro Multifinalitário do município de Santa Bárbara – MG | Plano Diretor de São Gonçalo do Rio Abaixo – MG | Plano Diretor de Catas Altas – MG | Plano Diretor de Bela Vista de Minas – MG | Plano Diretor de Igarapé – MG | Plano Diretor de Guapé – MG | CTM em São Tomé das Letras | Plano Diretor e Plano de Mobilidade em São Tomé das Letras.

Cadastro Multifinalitário do município de Ribeirão das Neves, MG | Revisão do Plano Diretor de Camanducaia - MG | Revisão do Plano Diretor de Boa Esperança, MG | Plano Diretor de Catas Altas - MG | Plano de Manejo do PNM Peti | Plano Diretor e Plano de Mobilidade de Santa Bárbara - MG

CTM Igarapé - MG | Monitoramento da Mineração em Igarapé – MG | CTM de Rio Acima – MG | CTM de São Gonçalo do Rio Abaixo – MG | Plano de Requalificação do Centro Histórico de São Gonçalo do Rio Abaixo – MG | Estudo Hidrológico do rio Santa Bárbara em São Gonçalo do Rio Abaixo – MG | Mapeamento estratégico de Estradas Estaduais - CODEMG

ITEM 01: ELABORAÇÃO DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL:

1.1 Leitura Técnica: Levantamentos e Diagnósticos:

Para esta atividade será desenvolvida a seguinte sequência de atividades básicas:

- Aquisição e interpretação das informações cartográficas disponíveis para a área de estudo;
- Aquisição e interpretação de imagens de satélite para o tema cobertura vegetal e do uso da terra, de forma a subsidiar toda a definição do esforço amostral necessário para a caracterização ambiental e territorial. Esses dados irão subsidiar análises territoriais relacionadas a dinâmica de uso da terra, análise de métricas de ecologia da paisagem, definição de corredores ecológicos e avaliação do potencial de expansão urbana;
- Desenvolver amplo levantamento bibliográfico visando compor a base do conhecimento científico aplicável e necessário ao desenvolvimento do diagnóstico municipal e urbano a ser avaliado no processo de revisão do plano diretor;
- Realizar análise multiescalar conforme necessidade técnica. Para a área de estudo no município de Espumoso - RS serão consideradas as escalas das áreas urbanas e a escala municipal, serão utilizadas bases cartográficas compatíveis com as respectivas escalas geográficas de análise;
- Realização dos levantamentos de campo com base nos preceitos metodológicos aplicáveis a cada um dos temas que serão indicados a seguir para a integralização do diagnóstico municipal, elaboração dos zoneamentos municipal e urbano, lei de parcelamento e uso do solo e código de obras e posturas;
- Tratamento e integralização das informações de campo e de literatura para a composição dos relatórios temáticos;
- Composição do diagnóstico municipal e urbano;
- Elaboração de análises integradas em Sistema de Informação Geográfica;
- Aplicação de metodologia específica para aquisição de dados e informações junto aos profissionais da prefeitura municipal no intuito de entender e identificar “A cidade que temos e a cidade que queremos”;
- Aplicação da metodologia e dos conceitos de Geodesign (Steinitz, 2012) durante as oficinas participativas com os stakeholders envolvidos no processo;

Serão consideradas e integradas no Plano Diretor todas as ações em curso relacionadas ao planejamento territorial urbano e municipal.

1.2 Caracterização do Município:

A caracterização do município de Espumoso - RS será feita por meio de revisão bibliográfica e as seguintes análises com dados secundários:

- Mapeamento do uso e cobertura da terra com o apoio de imagem de satélite de alta a média resolução espacial;
- Caracterização Biogeográfica e da Ecologia da Paisagem de acordo com Gontijo (2008), Veloso (1998), Lank e Blaschke (2009);
- Caracterização geotécnica/geomorfológica, mapeamento das áreas de risco, áreas vulneráveis e ambientalmente sensíveis. Serão utilizados dados topográficos que deverão ser fornecidos pela Prefeitura Municipal de Espumoso - RS (se existente), dados topográficos do sensor Alos Palsar e dados de levantamento aerofotogramétrico com drones das áreas mais sensíveis presentes no contexto urbano;
- Análise das características geológicas e litoestruturais com base em dados secundários da CPRM (Companhia de Pesquisa e Recursos Minerais);
- Análise da distribuição espacial da população por setor censitário: análise e mapeamento da localização das aglomerações urbanas e rurais e hierarquização dos núcleos de acordo com o número de habitantes;
- Análise da densidade demográfica e grau de urbanização em período significativo; Evolução da população: taxa de crescimento demográfico e vegetativo da população total, urbana e rural, nas duas últimas décadas e efetuar projeções populacionais;
- Análise da composição da população: distribuição e análise da população total, urbana e rural, por faixa etária e por sexo, estrutura familiar, tamanho e composição dos agregados familiares;
- Educação: caracterização dos sistemas de ensino formal e informal, rural e urbano, incluindo a identificação dos recursos físicos e humanos e a demanda atendida (geral e por nível de ensino), além da análise do grau de integração existente entre os dois sistemas (formal e informal). Nível de escolaridade da população por faixa etária e por sexo; nível de alfabetização por faixa etária e sexo; índices de evasão escolar, repetência e aprovação; compatibilidade do sistema existente face às demandas atuais e previstas. Programas de Educação em nível governamental e privado, incluindo-se os de capacitação profissional;
- Saúde: caracterização dos sistemas de saúde formal e informal, rural e urbano, incluindo a identificação e mapeamento dos recursos físicos e humanos e a demanda atendida por unidades de serviços governamentais e não governamentais, além da análise do grau de integração existente entre os dois sistemas (formal e informal);
- Lazer, Turismo, Religião e Cultura: identificação das principais manifestações culturais (danças, músicas e outros); principais atividades de lazer; identificação e mapeamento das áreas e dos equipamentos destinados ao lazer, urbanos e rurais; aspectos cotidianos da relação da comunidade local com o meio ambiente; religiões; intercâmbios culturais. Mapeamento dos atrativos e avaliação do potencial turístico existente na área de estudo;
- Segurança Pública: estrutura de segurança civil existente, incluindo a identificação dos recursos (infraestrutura policial, judiciária, bombeiros); sistema de defesa civil; índices de criminalidade, considerada a faixa etária e sexo; violência e sua evolução – tipos (assaltos, roubos, estupros etc.); compatibilidade do sistema existente face às demandas atuais e previstas. Programas e projetos governamentais e não governamentais;
- Análise da distribuição da população ocupada nos setores da economia (cruzado com a classificação de atividade econômica).
- Saneamento básico: Será realizada a análise e integração de questões específicas levantadas no Plano Municipal de Saneamento Básico para que sejam realçadas e reforçadas no âmbito do Plano Diretor;

1.3 Análise da dinâmica do uso da terra e cobertura vegetal

A análise da evolução histórica da cidade e do território, identificando: núcleo inicial da cidade, seus marcos de origem, referências históricas e culturais e principais períodos e fatores que determinaram a forma de ocupação:

- Será analisado e quantificado o uso e cobertura da terra em períodos distintos, baseado em imagens de satélite e em mapeamentos já existentes;
- Será realizada a análise temporal das principais mudanças ocorridas ao longo dos últimos 30 anos;
- Para a caracterização do uso e cobertura da terra nos núcleos urbanos serão utilizadas imagens de alta resolução espacial, a serem fornecidas pela Prefeitura Municipal de Espumoso - RS;
- Será realizada uma pesquisa in loco com o objetivo de levantar documentos históricos e demais bibliografias sobre o município. A Prefeitura Municipal de Espumoso - RS deverá fornecer todas as informações disponíveis para a equipe de levantamento de informações;

1.4 Análise das legislações correlatas ao objeto da presente proposta

Nesta atividade pretende-se avaliar o arcabouço jurídico pré-existente do município Espumoso - RS em relação às diretrizes de uso e ocupação do solo em seus aspectos físico-territoriais e ambientais.

Para tanto, será avaliada a legislação municipal incluindo, porém não se limitando a outras eventualmente identificadas, as seguintes normas: Lei de perímetro urbano; Lei de parcelamento, uso e ocupação do solo; Legislação ambiental e similares.

O levantamento inicial da legislação será feito através de consulta ao Banco de Dados do município e outros bancos de dados, bem como levantamentos pré-existent, além de consultas à Prefeitura Municipal, Câmara dos Vereadores e entrevistas junto a servidores municipais cuja atuação esteja relacionada às normas mencionadas.

A legislação eventualmente identificada será analisada considerando seus principais pontos tendo em vista os temas e alterações previstas no projeto. Esta análise será incluída no Relatório contendo a caracterização do município.

1.5 Análise de Mobilidade, Acessibilidade e Capilaridade

A análise da mobilidade urbana será realizada através de informações a serem fornecidas pela Prefeitura Municipal de Espumoso - RS sobre a dinâmica do trânsito e as principais necessidades em relação à mobilidade urbana, bem como a análises e coletas de dado em campo.

1.6 Áreas de restrição à ocupação, expansão e adensamento.

A legislação ambiental será espacializada e mapeada, a saber: áreas de preservação permanente, unidades de conservação e demais dispositivos legais locais e regionais passíveis de espacialização.

As áreas de risco de escorregamento, erosão, inundação e contaminação do subsolo serão mapeadas e analisadas de acordo com a metodologia proposta no PDDI (Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado) da RMBH (Região Metropolitana de Belo Horizonte) e metodologia desenvolvida pelo IGTECH.

Será verificada a existência e posteriormente mapeada a localização de ETes e ETAs, pontos de captação de água, disposição final de resíduos sólidos, faixas de domínio, empreendimentos de impacto e aeroportos.

As informações levadas serão sistematizadas com o objetivo de realizar uma análise integrada de potencial de expansão urbana sustentável conforme metodologia descrita em Fonseca (2015).

1.7 Análise Urbanística

As leituras urbanísticas e territoriais que irão compor o diagnóstico urbano e municipal serão estruturadas a partir de 5 vertentes:

A. Físico-geográfica e ambiental.

Nessa vertente serão analisados na escala regional os aspectos referentes à geologia, relevo, declividade, hidrografia, clima, cobertura vegetal, áreas de conservação, áreas de interesse ambiental, risco, etc. Na escala urbana serão analisados os aspectos referentes à vegetação, declividade, hidrografia, áreas de preservação permanente, etc.

B. Físico-morfológica.

Nessa vertente serão analisados na escala regional os aspectos referentes à estrutura urbana e territorial tais como: arranjo morfológico dos assentamentos urbanos (caracterização morfológica e tipológica) e características da paisagem. Na escala urbana será analisada a organização e estrutura urbana considerando o sistema viário, as tipologias fundiárias, as tipologias arquitetônicas, os traçados urbanos, os padrões de ocupação do espaço urbano e regional, paisagem urbana, etc.

C. Morfológico-funcional.

Nessa vertente serão analisados os aspectos referentes às atividades e usos distribuídos no território tais como: infraestrutura viária regional, fluxos e mobilidade à escala regional, bens de uso coletivo, zoneamento morfológico-funcional dos assentamentos urbanos, rede viária, novas urbanizações, unidades da paisagem, etc. Na escala urbana serão analisados os usos, os bens de uso coletivo da área urbana, os espaços livres públicos, as centralidades, o sistema viário, o transporte e a mobilidade, o patrimônio histórico arquitetônico, os atrativos turísticos e culturais, as unidades da paisagem urbana, dinâmica urbana, etc.

D. Socioeconômica.

Nessa vertente serão analisados os aspectos referentes às características socioeconômicas da região e dos assentamentos urbanos estabelecendo e mapeando os diferentes perfis socioeconômicos caracterizando o habitat ocupado por essas populações.

E. Legal.

Nessa vertente será analisada a legislação existente considerando, em particular as leis urbanísticas municipais focando no zoneamento para as áreas urbanas e rurais, nos parâmetros, nos instrumentos urbanísticos e nos cenários propostos.

Para compor o diagnóstico urbano e territorial, cada aspecto conteúdo em cada vertente de análise terá seus respectivos:

- mapas temático-analítico;
- mapas de síntese;

As leituras urbanísticas e territoriais contribuirão para definir e hierarquizar na escala urbana e regional para cada vertente:

- problemas;
- potencialidades;
- processos em curso.

Para cada vertente será elaborada uma matriz SWOT e um relatório e mapa síntese.

1.8 Síntese Territorial

Ao final será elaborado o diagnóstico consolidado com as restrições de ocupação, expansão e adensamento, visando também a produção de Mapas temáticos de restrições e aptidões à ocupação, expansão e adensamento urbano.

1.9 Leitura Comunitária

O objetivo com esta atividade é incluir a dimensão participativa dos munícipes no processo de planejamento urbano e, a partir daí, possibilitar orientações e intervenções socioambientais específicas. Para a sistematização da participação popular na proposta de zoneamento do município, bem como para a participação popular em todo o processo de elaboração dos instrumentos de gestão, serão considerados os seguintes procedimentos:

- Ouvir as constatações advindas das vivências, conhecimentos e experiências práticas dos munícipes em relação ao desenvolvimento urbano;
- Identificar junto com os munícipes quais são as prioridades para o desenvolvimento e a expansão da comunidade;
- Desenvolver oficinas consultivas e participativas para discutir temas fundamentais para comunidade como saúde, educação, moradia, lazer, transporte público, segurança, dentre outros. As oficinais serão realizadas em formato de Workshop baseados na metodologia de Geodesign, de acordo com Steinitz (2012);

Serão realizadas oficinas no distrito Sede e oficinas em cada uma das comunidades rurais. O local das oficinas será posteriormente definido e discutido com a Prefeitura Municipal e a Câmara Municipal de Espumoso - RS.

- Desenvolver mapeamento colaborativo elaborado a partir da observação participante, refletindo os temas discutidos nas oficinas/workshop;
- Integrar equipe multiprofissional, contribuindo com o olhar multi e transdisciplinar e assim articular pensamento e práticas sobre a realidade a partir de diversos saberes;

Para as oficinas/Workshops de Geodesign serão realizados encontros presenciais considerando as principais temáticas mais importantes para a gestão territorial do município de Espumoso - RS. As temáticas e respectivas variáveis envolvidas serão definidas após a fase de diagnóstico.

A Prefeitura deverá avisar aos munícipes com o apoio de carro de som e/ou rádios comunitárias e/ou outros meios de comunicação de maior eficácia na comunidade, a fim de convidar o maior número possível de munícipes que possam ajudar na discussão e elaboração dos instrumentos de gestão.

A metodologia de prognóstico colaborativo para a definição de futuros possíveis para Espumoso - RS deverá ser adaptada às realidades e públicos de cada situação específica, reduzindo o tempo quando necessário, retirando atividades que forem consideradas inadequadas e/ou acrescentando o que for necessário à demanda local.

A proposta de viabilizar oficinas consultivas em formato de workshop de Geodesign auxiliará na compreensão da dinâmica espacial por meio da subjetividade do indivíduo. Entender a relação homem-ambiente, a partir da ótica de quem vive no local e sabe, através de suas vivências e experiências práticas, tem muito a contribuir para o desenvolvimento de uma política de planejamento urbano que seja democrática e condizente com a realidade local. O saber não acadêmico, expresso na utilização do conhecimento da população nas oficinas, servirá como auxílio na construção de políticas públicas que melhorarão a qualidade de vida desta e da geração futura, além de contribuir para a formação da identidade de cidadãos ativos na construção de sua própria realidade.

1.10 Diagnóstico e Propostas para o Planejamento e Gestão Territorial

O objetivo dessa atividade é a elaboração de mapas de sínteses das leituras Técnica e Comunitária de forma a auxiliar no desenvolvimento do município, identificando as áreas de maior potencial para a expansão urbana, áreas que deverão ser preservadas e o estabelecimento dos zoneamentos urbano e municipal.

A metodologia proposta constitui-se da “Análise de multicritérios”, a qual se apresenta adequada para o emprego das geotecnologias na criação de sínteses de variáveis cujo objetivo é a identificação de áreas prioritárias para algum fenômeno ou arranjo geográfico.

Para a aplicação da metodologia, o primeiro passo é a definição dos objetivos (a síntese que se pretende obter a partir da combinação de variáveis) para então, partir para a etapa de seleção de temas de mapeamento e estruturação da base de dados cartográfica e alfanumérica.

Uma vez estruturada a coleção de dados, estes serão trabalhados na forma de mapas temáticos ou planos de informação que retratam superfícies potenciais de distribuição da variável. Assim, a proposta é a de representação de variáveis em planos de informação armazenados na forma de matrizes, uma vez que este formato favorece a aplicação de processos de consultas, cruzamentos e ponderações de variáveis para a aplicação deste modelo de análise.

O trabalho em planos de informação, segundo Xavier-da-Silva (2001: 67) deve seguir a adoção de uma matriz tridimensional $A_{i,j,k}$, na qual há um referencial geográfico (estrutura de georreferenciamento) e, a latitude e a longitude definem a localização de qualquer ponto contido na base de dados.

O eixo "k" define a posição do ponto nas diferentes referenciais taxonômicos, que são conjuntos de variáveis classificadoras do espaço (temas). Ex.: Um ponto apresenta posição "x" e "y" em latitude e longitude, classificação taxonômica como um tipo de solo "a", uma classe de declividade "aa", e uso da terra tipo "aaa".

$$A_{ij} = \sum_{k=1}^n (P_k \times N_k)$$

Sendo:

- A_{ij} – a posição na matriz de análise (linha/coluna), ou do pixel no mapa;
- n – número de mapas ou camadas de variáveis cruzadas;
- P_k – pontos percentuais ou peso atribuído ao mapa ou camada de variável k ;
- N_k – graus de influência (de 0 a 10) da tipologia da variável para o risco final avaliado.

O resultado, uma vez combinadas as camadas, é uma superfície potencial, com resultados por unidade territorial de integração (ou pixel) da investigação que se propôs a realizar. Por exemplo, pode ser o mapa síntese das leituras técnicas e comunitárias para o desenvolvimento e a expansão urbana do município, resultante da combinação de uma vasta gama de variáveis organizadas na forma de camadas de informação, entre as quais podemos citar a infraestrutura (drenagem pluvial, iluminação pública, esgotamento sanitário, abastecimento de água potável, energia elétrica pública e domiciliar, vias pavimentadas e distância mínima a um posto de saúde escola primária ou outro equipamento), a acessibilidade, as condições do meio físico e do meio biótico, vetores e barreiras para a expansão da(s) área(s) urbana(s), a direção predominante dos ventos, os lotes vazios, subutilizados ou não utilizados, os usos especiais (condomínios fechados, indústria, mineração, etc.) e restrições à ocupação; e a expansão e adensamento (áreas com carência de infraestrutura básica e capacidade/hierarquização do sistema viário).

Serão gerados os seguintes produtos:

- Mapa síntese para o desenvolvimento e a expansão urbana do município;
- Mapa de áreas prioritárias para Conservação;
- Mapa e Matriz de Interesses Conflitantes;
- Mapas temáticos para cada variável analisada relacionada aos meios físico, biótico e socioeconômico-cultural;
- Relatório de Diagnóstico;
- Planta do zoneamento urbano;
- Planta do zoneamento municipal;
- Minuta do Projeto de Revisão da Lei de Plano Diretor;

A Revisão do Plano Diretor ocorrerá através da interação de diversos membros da equipe multidisciplinar. Para tanto serão consultadas, no mínimo, as seguintes legislações e normas legais, dentre outras que disponham sobre este tema e serão identificadas no trabalho, bem como outras que vierem a substituí-las ou complementá-las:

- Constituição da República Federativa do Brasil de 1988;
- Estatuto das Cidades (Lei Federal 10.257, de 10 de julho de 2001);
- Resoluções do Conselho Nacional das Cidades (CONCIDADES), no mínimo as seguintes:
- Resolução nº. 25, de 18 de março de 2005;
- Resolução nº. 34, de 01 de julho de 2005;
- Decreto-lei nº 25, de 30 de novembro de 1937, organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional;
- Lei 6.292, de 11 de dezembro de 1975, dispõe sobre o tombamento de bens no Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN);
- Lei 6.766, de 19 de dezembro de 1979, dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano;
- Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981, dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente;
- Lei 11.445, de 5 de janeiro de 2007, estabelece diretrizes para o saneamento básico;
- Lei 12.651, de 25 de maio de 2012, dispõe sobre a proteção da vegetação nativa;

1.11 Mapeamento Temático:

Serão gerados os seguintes produtos resultantes de análises espaciais:

A. Dinâmica de uso da terra:

- 1) Mapa de uso da terra e cobertura vegetal para 1989;
- 2) Mapa de uso da terra e cobertura vegetal para 2000;
- 3) Mapa de uso da terra e cobertura vegetal para 2010;
- 4) Mapa de uso da terra e cobertura vegetal para 2024/2025;
- 5) Mapa de mudanças;
- 6) Cenário Espumoso - RS 2035.

B. Caracterização do município:

Caracterização Político Administrativa

- 1) Mapa de inserção regional do município;
- 2) Mapa de rodovias, estradas e distritos rurais;
- 3) Sistema Viário da sede urbana.

C. Caracterização do Meio Biótico:

- 1) Mapa de Unidades de Conservação;
- 2) Mapa de cobertura vegetal;
- 3) Mapa de áreas prioritárias para conservação;
- 4) Mapa de Áreas de Preservação Permanente.

D. Caracterização do Meio Físico:

- 1) Mapa hipsométrico do município;
- 2) Mapa hipsométrico da sede;
- 3) Mapa de declividades do município;
- 4) Mapa de declividades da sede;
- 5) Mapa de unidades de relevo/geomorfológico;
- 6) Mapa geológico;
- 7) Mapa de decretos minerais junto à ANM;
- 8) População Residente no Município;
- 9) Domicílios;
- 10) Percentual dos Domicílios com abastecimento de água por rede geral;
- 11) Percentual dos Domicílios com esgotamento sanitário por rede geral;
- 12) Percentual dos Domicílios com esgotamento sanitário via fossa séptica;
- 13) Percentual de Domicílios com energia;
- 14) Mapa de morfologia urbana;
- 15) Mapa de usos;
- 16) Mapa de tipologia e altura das edificações;
- 17) Mapa de áreas verdes urbanas e espaços públicos;
- 18) Mapa de hierarquia viária e estado de usos das vias.

E. Síntese Territorial

- 1) Mapa de detecção de mudanças e persistências no uso da terra - mínimo de 30 anos;
- 2) Mapa de Potencial de Expansão Urbana
- 3) Mapa de conforto Domiciliar (cruzamento das variáveis de % de pop. com acesso à rede de água, coleta de lixo, esgoto, média de moradores por domicílio e distância de rodovias);
- 4) Mapa síntese de Fragilidade Social (cruzamento das variáveis de Conforto Domiciliar, escolaridade e renda);
- 5) Crescimento Populacional por Setores Censitários (rural e urbano);
- 6) Crescimento Domiciliar por Setores Censitários (rural e urbano);
- 9) Mapa de áreas prioritárias para conservação;
- 10) Mapa de potencial turístico;
- 11) Mapa de interesses conflitantes;
- 12) Planta do Zoneamento Urbana;
- 13) Planta do Zoneamento Municipal.

1.12 Aquisição de insumos e levantamentos primários para a realização do projeto –Contrapartidas da Prefeitura Municipal de Espumoso - RS

A Prefeitura Municipal de Espumoso - RS deverá fornecer arquivos digitais ou impressos de documentos que possam ajudar no processo de Revisão do Plano Diretor, bem como deverá fornecer arquivos digitais de plantas de loteamentos, novos empreendimentos, projetos aprovados e demais informações cartográficas que possam existir e contribuir com os estudos técnicos, tais como bases do cadastro territorial multifinalitário, modelos digitais de terreno e superfície, imagens e ortofotos.

1.13 Audiências Públicas

A presente atividade tem por objetivo colher subsídios e informações junto à sociedade para matérias em análise, bem como oferecer aos interessados a oportunidade de encaminhamento de seus pleitos, opiniões e sugestões relativas à elaboração do Plano Diretor do Município de Espumoso - RS. Serão desenvolvidas as seguintes tarefas:

- Apresentação e condução das audiências públicas;
- Preparação da apresentação;
- Condução das audiências, a qual deverá ser moderada pelo líder do Núcleo Gestor do Plano Diretor;
- Registrar as discussões realizadas, sugestões e críticas apresentadas.

Observação: Caberá à Prefeitura Municipal: Divulgação das audiências públicas, com pelo menos 15 dias de antecedência, em seis meios oficiais (sites e redes sociais), nas ruas com faixas e cartazes em repartições públicas, nas rádios locais e demais meios de comunicação com os munícipes.

Serão realizadas 3 (Três) audiências públicas, a primeira, intitulada audiência de chamamento ocorrerá ao início do processo de revisão, a segunda após a conclusão e entrega do diagnóstico municipal e a terceira após a realização das oficinas/workshops com os grupos focais da comunidade local. Na terceira audiência pública será apresentado o Projeto de Lei (PL) inicial para Revisão do Plano Diretor.

Outras Audiências Públicas poderão ocorrer na Câmara Municipal durante o processo de apreciação do PL pelo poder legislativo. Essas audiências não serão conduzidas pelo IGTECH, no entanto os profissionais envolvidos estarão à disposição para participar e auxiliar os vereadores em questões técnicas e eventuais dúvidas.

1.14 Acompanhamento para a implantação do novo Plano Diretor

Após finalizado o processo de revisão do Plano Diretor Municipal, a equipe técnica do IGTECH ficará disponível para assessorar a equipe da Prefeitura Municipal de Espumoso - RS na implantação e gestão das principais diretrizes e do novo zoneamento urbano e municipal.

Na assessoria está contemplado o treinamento de dois técnicos da prefeitura municipal para fazer a gestão dos dados espaciais, mapas e demais produtos cartográficos gerados ao longo do processo de revisão do Plano Diretor.

Para além de toda a metodologia apresentada na presente proposta, são diferenciais do IGTECH:

- Equipe técnica multidisciplinar com graduação e titulação na área do objeto desta proposta, qual seja o planejamento territorial e urbano;
- Experiência em elaboração de Planos Diretores, Planejamento Territorial, projetos de Licenciamento Ambiental e experiência em níveis de governança distintos;
- Elaboração do Plano Diretor com metodologia direcionada para o desenvolvimento do projeto em Cidades Inteligentes;
- Desenvolvimento e aplicação de Matriz de Interesses Conflitantes para subsidiar os zoneamentos municipal e urbano, tendo como base a tese do professor e coordenador da equipe Dr. Bráulio Magalhães Fonseca;
- Aplicação de metodologia premiada pela ANPEGE (Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Geografia) e desenvolvida na pesquisa de doutorado do professor Dr. Alfio Conti;
- Aplicação de metodologia na área de habitação de interesse social premiada pela ANPUR (Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional) desenvolvida pelo professor Dr. Alfio Conti;
- Aplicação da metodologia do Geodesign, processo desenvolvido pelo professor emérito da Escola de Design da Universidade de Harvard – USA, tendo como pioneirismo de aplicação no Brasil a tese de doutorado do professor Dr. Bráulio Magalhães Fonseca;
- Desenvolvimento dos zoneamentos urbano e municipal seguindo a lógica funcional, visando a sustentabilidade econômica e ambiental, potencializando a atração de investimentos.

CRONOGRAMA

O prazo de execução dos trabalhos descritos é de **12 (doze) meses**, a contar da assinatura dos contratos, até a realização do evento.

VALORES

Os custos com impostos, equipamentos, alimentação, veículos, aluguéis, seguros e despesas gerais já estão inseridos na proposta.

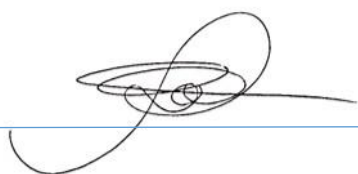
VALOR TOTAL FINAL:

Valor final da proposta: R\$ 220.000,00

FORMAS DE PAGAMENTO

- 30% Após a assinatura do contrato e entrega do plano de trabalho.
- 70% Em 10 parcelas mediante entregas parciais no decorrer do projeto.

Belo Horizonte, 08 de Abril de 2025:



Pedro Henrique Figueiredo Araújo
Diretor Financeiro – IGTECH

EQUIPE TÉCNICA



Guilherme Gandra
Presidente

Mestrado em Cartografia, pela Universidade Federal de Minas Gerais, possui especialização em Geoprocessamento pela Universidade Federal de Minas Gerais (2008), graduação em Engenharia de Agrimensura pela Faculdade de Engenharia de Minas Gerais (2016) e graduação em Geografia pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (2007). Pesquisador do Departamento de Cartografia do Instituto de Geociências, GeotecLab, da UFMG. Mais de 15 anos de experiência trabalhando com tecnologias livres e proprietárias de geoprocessamento no Brasil e no exterior. Já atuou como docente de cursos técnicos e desenvolve projetos de cadastro multifinalitário, topografia, georreferenciamento de imóveis rurais e licenciamento ambiental de grandes empreendimentos. Foi sócio-diretor da empresa Terra Data.



Eng. Pedro Figueiredo
Vice-Presidente

Fundador e Vice-Presidente do IGTECH - Instituto de Geotecnologias e Gestão Territorial. Também é pesquisador do Laboratório de Geotecnologias - GeotecLab do CPMTC/IGC/UFMG e ocupa a posição de CEO da ABP Consultoria, Projetos & Meio Ambiente.

Engenheiro Ambiental pela UFMG/UNIBH, possui amplo conhecimento em Sistemas de Informações Geográficas, Sensoriamento Remoto, Topografia, Planejamento Territorial/Urbano e Cidades Inteligentes. Minha experiência inclui o envolvimento em grandes projetos de planejamento urbano e territorial, tanto em âmbito nacional como internacional, destacando-se os Planos Diretores Municipais e Cadastro Territorial Multifinalitário. Além de minha atuação no setor imobiliário como sócio-fundador da Cabral Negócios Imobiliários, sou o criador do Município Podcast, onde trago ao holofote as questões municipalistas e os desafios da gestão pública.

Ao longo de minha carreira, adquiri valiosa experiência à frente de diversos negócios nas áreas de gestão e administração, o que reflete minha habilidade em liderar e gerir com sucesso. Minha paixão por geotecnologias, gestão territorial e desenvolvimento sustentável impulsiona-me a continuar contribuindo para o progresso das comunidades e o desenvolvimento de projetos inovadores.



Marcos Magno
Diretor de Licitações

Especialista Master Engenharia Hidrogeológica pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (2023), graduação em Engenharia Civil pela Universidade do Estado de Minas Gerais (2015). Sócio-diretor da empresa Construtora Figueiredo e Costalonga LTDA - Engeaguás, com ampla atuação no desenvolvimento de projetos e execução de obras de infraestrutura urbana, projetos de planejamento e gestão territorial, a exemplo de Planos Diretores, Planos de Mobilidade e Planejamento Estratégico para Cidades Inteligentes.



Dr. Bráulio Fonseca
Conselho Fiscal e Científico

Professor e pesquisador do Programa de Pós-Graduação em Análise e Modelagem de Sistemas Ambientais da UFMG. Tenho doutorado e mestrado em Análise Ambiental pela UFMG, com desenvolvimento de pesquisas utilizando Sistemas de Informações Geográficas e Geodesign aplicados ao Planejamento Urbano e Cidades Inteligentes. Líder do Grupo de Pesquisa do CNPq de Longa Duração em Cidades Inteligentes. Foi o idealizador, fundador e atual coordenador do Laboratório de Geotecnologias – GeotecLab do CPMT/IGC/UFMG (Laboratório Top 5 da primeira edição do Programa Out Lab/UFMG/FUNDEP).

Sou fundador e conselheiro científico do Instituto de Gestão Territorial e Geotecnologias - IGTECH. Possuo mais de 15 anos de experiência de mercado, com participação em grandes projetos de planejamento territorial, hidroenergia, mineração e logística, à exemplo dos projetos S11D, UHE Belo Monte, Apolo, duplicação da Ferrovia de Carajás. Tenho experiência em coordenação de projetos de planejamento e gestão territorial, a exemplo de Planos Diretores, Planos de Mobilidade e Planejamento Estratégico para Cidades Inteligentes.

Participei da Primeira Turma da Formação Nacional do Instituto de Formação de Líderes - IFL - Brasil.

Em 2023 fui convidado a assumir a Diretoria de Tecnologia do Instituto Brasileiro de Regularização Fundiária - IBRF.



Dr. Alfio Conti
Conselho Fiscal e Científico

Formado em Planejamento Territorial e Urbanismo no Instituto Universitário de Arquitetura de Veneza-IUAV - Itália. Formado em Arquitetura e Urbanismo pela UFMG. Mestre em Arquitetura e Urbanismo pelo NPGAU da Escola de Arquitetura da Universidade Federal de Minas Gerais EAUFG. Dissertação de mestrado premiada como a melhor do Brasil na área. Doutor em Geografia-Tratamento da Informação Espacial pelo Programa de Pós-graduação em Geografia-Tratamento da Informação Espacial da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – PUC Minas. Tese de doutorado premiada como a melhor do Brasil na área. Professor do Departamento de Urbanismo da EA/UFMG desde 2013. Parecerista de revistas na área de planejamento urbano e geografia. Interesses de pesquisa: - planejamento da paisagem; - planejamento urbano; - planejamento regional. Professor visitante da Universidade de Bologna – Itália.



Dr. André Ribeiro
Conselho Fiscal e Científico

Possui graduação em Geografia Bacharelado e Licenciatura pela Universidade Federal de São João Del-Rei (2015/2019), mestrado em Geografia pela Universidade Federal de São João Del-Rei (2018), doutorado em Geografia pela Universidade Estadual Paulista (2023). título de Tecnólogo em Gestão Ambiental pela Fundação Educacional de Machado (2011). Tem experiência na área de Geociências, Planejamento Territorial e Urbano, com ênfase em riscos ambientais (inundação/deslizamento), erosão do solo, alterações no uso e cobertura da terra e geoprocessamento.



Cel. Alexandre Magno
Pesquisador Consultor

Aluno de Doutorado no programa de Análise e Modelagem de Sistemas Ambientais pela Universidade Federal de Minas Gerais (2024), Mestre em Geografia pela Universidade Federal de Minas Gerais (2022), Especialista em Gestão Estratégica de Segurança Pública pela Fundação João Pinheiro e Academia de Polícia Militar (2015), Especialista em Segurança Pública (2008) pela Fundação João Pinheiro e Academia de Polícia Militar. Tem ampla experiência na Administração Pública no nível estratégico e tático.

Coronel da reserva da Polícia Militar de Minas Gerais. Ao longo da carreira recebeu várias comendas destacam-se a Medalha do Mérito Profissional, grau ouro (2021), Medalha da Inconfidência (2018), Medalha da Ordem o Mérito do Imperador Dom Pedro II do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais (2011), entre outras.

Participou do The American – Brazilian Police Exchange University in Texas and the Austin Police Department (2004) e Course Implementation of Community Policing Using the Koban System by the Japan International Cooperation in Japan (2009).

Tem experiência na área de segurança pública e ciências ambientais, com ênfase em modelo de polícia e gestão ambiental, atuando principalmente nos temas: gestão ambiental, urbanização, unidades de conservação, solução de problemas e polícia comunitária.

Atualmente é professor e vice-coordenador do Curso de Especialização em Gestão Ambiental promovido pelo Instituto Federal Sul de Minas e Academia de Polícia Militar.



Dr. Ítalo Sena
Pesquisador Consultor

Professor da Universidade de Dublin – Irlanda. Pesquisador de pós-doutorado em Ambientes Geográficos Virtuais na Masaryk University, República Tcheca. Pesquisador externo no Laboratório de Geoprocessamento da Escola de Arquitetura da UFMG. Pesquisador externo no Geogames Lab, da Iowa State University, EUA. Licenciado em Geografia pela Universidade Federal de São João Del-Rei (2013). Mestre em Análise e Modelagem de Sistemas Ambientais pela Universidade Federal de Minas Gerais (2015) e Doutor em Geografia (Análise Ambiental) pela Universidade Federal de Minas Gerais (2019). Co-fundador do grupo de espeleologia Vertentes Espeleogrupo (VEG). Possui 8 anos de experiência em análises espaciais e territoriais para planos diretores municipais.



IGTECH

INSTITUTO DE GESTÃO TERRITORIAL E GEOTECNOLOGIAS

PLANEJAMENTO TERRITORIAL
GEOTECNOLOGIAS
CIDADES INTELIGENTES

CONTATO@IGTECH.ORG.BR

WWW.IGTECH.ORG.BR