

**Projeto de Apoio à Melhoria da Segurança Hídrica e Fortalecimento da Inteligência na Gestão Pública do Estado do Ceará**

**TERMO DE REFERÊNCIA**

---

**TERMO DE REFERÊNCIA PARA CONTRATAÇÃO DE CONSULTORIA DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA REALIZAÇÃO DE TREINAMENTOS COM FOCO NO “FORTALECIMENTO INSTITUCIONAL DO INSTITUTO DE PESQUISA E ESTRATÉGIA ECONÔMICA DO CEARÁ (IPECE), ATRAVÉS DA CAPACITAÇÃO EM ANÁLISE DE DADOS, FERRAMENTAS DE *BUSINESS INTELLIGENCE* (BI) E AVALIAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS”.**

---

**SETEMBRO / 2020**

<b>1. Objetivo da contratação .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Antecedentes e contexto.....</b>	<b>3</b>
<b>3. Escopo do trabalho, limites do projeto e atividades a serem desenvolvidas .....</b>	<b>4</b>
<b>4. Produtos esperados, prazos e pagamento .....</b>	<b>12</b>
<b>5. Gestão do Contrato.....</b>	<b>15</b>
<b>6. Qualificação Técnica.....</b>	<b>15</b>
<b>7. Período de execução .....</b>	<b>16</b>
<b>8. Insumos disponíveis.....</b>	<b>16</b>

## **1. Objetivo da contratação**

Contratação de consultoria de empresa especializada para realização de treinamentos com foco no fortalecimento institucional do Governo do Estado do Ceará, em especial do Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE), através da capacitação em “análise de dados, ferramentas de *Business Intelligence* (BI) e Avaliação de Políticas Públicas”, com enfoque para a área de gestão pública e recursos hídricos.

## **2. Antecedentes e contexto**

O Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE) é uma autarquia vinculada à Secretaria do Planejamento e Gestão do Estado do Ceará (SEPLAG). Este Instituto tem a missão de “Gerar e disseminar conhecimento e informações, subsidiar a formulação e avaliação de políticas públicas e assessorar o Governo nas decisões estratégicas, contribuindo para o desenvolvimento sustentável do Ceará”. Neste contexto, menciona-se que a análise de dados e a avaliação de políticas públicas é uma premissa estratégica para o cumprimento da missão institucional do IPECE.

De acordo com a economista chefe para Proteção Social e Trabalho do Banco Mundial, Kathy Lindert, a integração de bases de dados é o principal desafio dos próximos dez anos para desenhar programas eficientes de proteção social para atender de forma efetiva as necessidades da população.

Esta declaração foi dada durante o Seminário Internacional de Integração de Bases de Dados e Sistemas de Informação para Aperfeiçoamento de Políticas Públicas, realizado em Brasília, em abril de 2016, que reuniu cerca de 150 especialistas de governos nacionais e internacionais para apresentar boas práticas e debater aspectos institucionais, tecnológicos e contextuais da integração de sistemas de informação.

Neste viés de análise, cita-se que a busca por integração entre sistemas é tema constante e vem sendo efetuada por meio da transferência de arquivos, do compartilhamento de bases de dados ou da troca de mensagens, por exemplo.

Vale mencionar que o IPECE possui um acervo de dados socioeconômicos e cartográficos atinentes ao Estado do Ceará e os seus municípios, citando-se por exemplo, dados demográficos, educacionais, saúde, pobreza e desigualdade de renda, dados econômicos relativos aos setores da agropecuária, indústria e serviços, assim como bases cartográficas contendo dados georreferenciados sobre recursos hídricos, sistemas de transporte, localização de cidades, povoados, entre outros.

Nos últimos anos, o Instituto vem avançando no desenvolvimento de sistemas de informação com o objetivo de se poder analisar, e também disponibilizar dados para a sociedade de maneira mais eficiente.

Desse modo, este projeto almeja o fortalecimento institucional do IPECE na área de BI e no uso de ferramentas de *data mining*, assim como em métodos quantitativos para interpretação de dados georreferenciados e avaliação de políticas públicas, gerando conhecimento para aplicação na área de gestão pública e recursos hídricos.

Assim, o presente Projeto visa capacitar servidores e colaboradores do IPECE, bem como de outros órgãos do Poder Executivo do Estado do Ceará, atuantes nas áreas finalísticas das setoriais em ferramentas de análise de dados e de *Business Intelligence* (BI).

### **3. Escopo do trabalho, limites do projeto e atividades a serem desenvolvidas**

A consultoria contratada deverá realizar 15 (quinze) cursos para técnicos do Governo do Estado. Os cursos serão oferecidos em duas modalidades, presencial e remota (Educação a Distância – EaD) cada curso terá carga horária e quantitativo de alunos adaptados a sua modalidade. Os cursos realizados de forma presencial terão até 20 (vinte) alunos, já os cursos em formato EaD poderão contar com até 40 (quarenta) alunos por turma. Todos os cursos terão carga horária de 40 (quarenta) horas, de modo a realizar a capacitação dos técnicos na área de BI e no uso de ferramentas de *data mining*, assim como em métodos quantitativos para interpretação de dados georreferenciados e avaliação de políticas públicas.

A capacitação contemplará servidores e colaboradores do IPECE, assim como servidores e colaboradores do Governo do Estado selecionados pelo IPECE,

ou seja, a capacitação pode ser estendida à servidores públicos e colaboradores do Poder Executivo do Estado do Ceará que atuam nas áreas finalísticas do Governo, responsáveis pela gestão e análise de dados das setoriais do Estado do Ceará. O conteúdo programático a ser ministrado nos treinamentos deverá abranger o disposto a seguir:

<b>Curso I – Software R e aplicações em econometria:</b>
<b>Objetivo: Capacitação aplicada do software R na área de estatística e econometria.</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Introdução;</li> <li>· Principais Características do software R;</li> <li>· Instalação, Configuração e Testes Iniciais;</li> <li>· Programas em R;</li> <li>· Ambientes de Desenvolvimento Integrado;</li> <li>· Conceitos básicos;</li> <li>· Vetores;</li> <li>· Matrizes;</li> <li>· Fatores;</li> <li>· Data Frames;</li> <li>· Listas;</li> <li>· Cálculos de estatísticas descritivas e elaboração de gráficos;</li> <li>· Modelagem econométrica utilizando R;</li> <li>· Exercícios aplicados.</li> </ul>
<b>Metodologia:</b> Exposições teóricas, apresentação de casos práticos e exercícios simulados (práticos).
<b>Modalidade:</b> EaD
<b>Carga Horária:</b> 40 horas/aula
<b>Nº Participantes:</b> 40 participantes
<b>Curso II – Métodos estatísticos aplicados a Data Mining usando o software R – Módulo I</b>
<b>Objetivo: Capacitação em <i>data Mining</i> e <i>machine learning</i> usando o software R.</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Introdução a métodos estatísticos aplicados a Data mining;</li> <li>· Métodos de reamostragem;</li> <li>· Métodos de seleção e regularização;</li> <li>· Introdução a relação entre Data mining e Economia;</li> <li>· Princípios de métodos estatísticos aplicados a <i>Data mining</i>;</li> <li>· Métodos de <i>machine learning</i> aplicado a data mining;</li> <li>· Aplicações usando o software R.</li> </ul>
<b>Metodologia:</b> Exposições teóricas, apresentação de casos práticos e exercícios simulados (práticos).
<b>Modalidade:</b> EaD
<b>Carga Horária:</b> 40 horas/aula
<b>Nº Participantes:</b> 40 participantes

<b>Curso III – Métodos estatísticos aplicados a Data Mining usando o software R – Módulo II</b>
<b>Objetivo:</b> Capacitação em técnicas avançadas de <i>data Mining</i> e <i>machine learning</i> usando o software R.
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Métodos não lineares;</li> <li>· Métodos de árvore;</li> <li>· Métodos não supervisionados;</li> <li>· Texto como base de dados;</li> <li>· Aplicações usando o software R.</li> </ul>
<b>Metodologia:</b> Exposições teóricas, apresentação de casos práticos e exercícios simulados (práticos).
<b>Modalidade:</b> EaD
<b>Carga Horária:</b> 40 horas/aula
<b>Nº Participantes:</b> 40 participantes
<b>Curso IV – Econometria Espacial: Conceitos e Aplicações com Softwares R e Geoda</b>
<b>Objetivo:</b> Capacitação em econometria espacial com aplicações usando software livre.
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Introdução: econometria espacial versus econometria convencional;</li> <li>· Dados espaciais;</li> <li>· Matrizes de ponderação espacial;</li> <li>· Análise exploratória de dados espaciais;</li> <li>· Modelando a dependência espacial: Modelos SAR, SEM, SMA, SAC, SDM;</li> <li>· Regressão ponderada geograficamente;</li> <li>· Modelos para painel de dados e de variável limitada com dependência espacial;</li> <li>· VAR Espacial;</li> <li>· Aplicações usando o software R e Geoda.</li> </ul>
<b>Metodologia:</b> Exposições teóricas, apresentação de casos práticos e exercícios simulados (práticos).
<b>Modalidade:</b> EaD
<b>Carga Horária:</b> 40 horas/aula
<b>Nº Participantes:</b> 40 participantes
<b>Curso V – Amostragem e Desenho de Pesquisa Amostral</b>
<b>Objetivo:</b> Capacitação teórica e prática em técnicas de amostragem.
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Amostragem (desenho amostral, seleção e estimação; técnicas amostrais, estruturas amostrais complexas e ponderação de amostras; estimação da variância em amostragens complexas);</li> <li>· Qualidade da pesquisa amostral (dimensões de qualidade da pesquisa amostral; maximização da qualidade da pesquisa amostral sujeita à restrição orçamentária (análise de custo-efetividade));</li> <li>· Principais causas de erros em pesquisas amostrais (Total Survey Error Paradigm);</li> <li>· Métodos de avaliação de erros em pesquisas amostrais;</li> <li>· Novos métodos e conceitos em pesquisas de campo;</li> <li>· Edição e imputação em pesquisas amostrais (Métodos de prevenção a não resposta, e tratamento de respostas suspeitas, inconsistentes e omitidas; Implicações para os resultados da pesquisa amostral);</li> <li>· Análise de dados de pesquisas amostrais complexas (estimação e variância de estatísticas padrões; estimação de parâmetros de modelos estatísticos); Exercícios aplicados.</li> </ul>
<b>Metodologia:</b> Exposições teóricas, apresentação de casos práticos e exercícios simulando o desenvolvimento de planos amostrais para pesquisas (práticos).
<b>Modalidade:</b> EaD
<b>Carga Horária:</b> 40 horas/aula
<b>Nº Participantes:</b> 40 participantes

<b>Curso VI – Métodos de Avaliação de Políticas Públicas</b>
<b>Objetivo: Capacitação teórica e prática em métodos de avaliação de políticas públicas.</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), Causalidade, Identificação e Estimação;</li> <li>· Variáveis Instrumentais;</li> <li>· Painel;</li> <li>· O Modelo de Resultados Potenciais;</li> <li>· Propensity Score Matching;</li> <li>· Diferenças em Diferenças;</li> <li>· Aleatorização;</li> <li>· Variáveis Instrumentais – LATE;</li> <li>· Regressão com Descontinuidade;</li> <li>· Métodos de controle sintético;</li> <li>· Efeitos nos Quantis;</li> <li>· Retorno Econômico;</li> <li>· Aplicações usando o software R.</li> </ul>
<b>Metodologia:</b> Exposições teóricas, apresentação de casos práticos e exercícios simulados (práticos).
<b>Modalidade:</b> EaD
<b>Carga Horária:</b> 40 horas/aula
<b>Nº Participantes:</b> 40 participantes
<b>Curso VII – Processamento Digital de Imagens aplicado ao mapeamento cartográfico com enfoque aos recursos hídricos</b>
<b>Objetivo: Capacitação em técnicas de sensoriamento remoto e processamento digital de imagens com aplicações ao mapeamento cartográfico.</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Introdução ao sensoriamento remoto e processamento digital de imagens;</li> <li>· Exemplo de aplicações de imagens de satélite;</li> <li>· Aquisição de imagens gratuitas;</li> <li>· Conceitos de resolução espacial, espectral e radiométrica;</li> <li>· Estatísticas de uma imagem;</li> <li>· Técnica de pré-processamento: correções radiométricas e geométricas, registro de imagens;</li> <li>· Realce de contraste: manipulação de histogramas, filtragem espacial (linear e não-linear), filtros morfológicos;</li> <li>· Realce de cores (IHS);</li> <li>· Transformações multiespectrais: operações aritméticas e por componentes principais;</li> <li>· Segmentação de uma imagem;</li> <li>· Métodos de Classificação não supervisionada, supervisionada e orientada a objetos;</li> <li>· Exercícios aplicados usando software livre: Elaboração de mosaicos de imagens de satélite; Índice NDVI e SAVI para mapeamento da vegetação;</li> <li>· Mapeamento do uso e cobertura da terra usando técnicas de segmentação e classificação não supervisionada, supervisionada e orientada a objetos;</li> <li>· Estimativa de produção agrícola usando imagens de satélite;</li> <li>· Classificação de imagens de alta resolução espacial com objetivo de mapear o uso e cobertura do solo intraurbano (área de cidades).</li> </ul>
<b>Metodologia:</b> Exposições teóricas, apresentação de casos práticos e exercícios simulados (práticos).
<b>Modalidade:</b> Presencial
<b>Carga Horária:</b> 40 horas/aula
<b>Nº Participantes:</b> 20 participantes
<b>Curso VIII – Pobreza Multidimensional</b>
<b>Objetivo: Capacitação em tópicos de pobreza multidimensional</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Introdução;</li> </ul>

- Técnicas de medição da pobreza multidimensional;
- Background: axiomas nas medidas de pobreza;
- Medição Unidimensional da Pobreza: Axiomas, Medidas e Dominância;
- Propriedades das Medidas de Pobreza Multidimensional;
- Medida de Pobreza Multidimensional Alkire-Foster (AF);
- Estudos de caso - O MPI global, México, Colômbia;
- Questões Normativas na Medição Multidimensional da Pobreza;
- Dinâmica Multidimensional da Pobreza com Séries Temporais e Dados em Painel;
- Decomposição por Subgrupo da População e Divisão Dimensional;
- Redundância, Correlação, Complementaridade, Validação de Escalas Subjetivas (Usos de Componentes Principais e Análises de Fator);
- Desigualdade entre os pobres;
- Domínio Estocástico Multidimensional;
- Análise de Robustez e Inferência Estatística;
- Computando erros padrão para medidas de AF;
- Introdução à Abordagem das Capacidades;
- Debates em andamento e tópicos de pesquisa

**Metodologia:** Exposições teóricas, apresentação de casos práticos e exercícios simulados (práticos).

**Modalidade:** EaD

**Carga Horária:** 40 horas/aula

**Nº Participantes:** 40 participantes

#### **Curso IX - Matriz Insumo Produto: Conceitos e aplicações**

**Objetivo: Capacitação na ferramenta da matriz insumo produto (MIP), com aplicações práticas**

- Modelo de leontief (básico, preço e quantidade);
- Insumo-produto, considerações práticas (sistema de contas nacionais, valoração, matrizes de produção e de uso e recursos; agregação);
- Modelos regionais;
- Estrutura produtiva, índices de ligações interindustriais, multiplicadores setoriais, setores chave;
- Modelos de insumo-produto aplicados ao estudo da distribuição da renda;
- Decomposições estruturais;
- Modelos dinâmicos;
- Modelos de insumo-produto, energia, meio ambiente, e recursos naturais; “clusters” e complexos produtivos;
- Estimção de matrizes regionais e interregionais; “topografia” econômica e geoprocessamento; Comércio interregional e internacional;
- Integrando insumo-produto com modelos econométricos, de transporte, demográficos, entre outros.

**Metodologia:** Exposições teóricas, apresentação de casos práticos e exercícios simulados (práticos).

**Modalidade:** EaD

**Carga Horária:** 40 horas/aula

**Nº Participantes:** 40 participantes

#### **Curso X - Equilíbrio Geral Computável com Base em Modelos Regionais Aplicados**

**Objetivo: Capacitação em Modelos de Equilíbrio Geral**

- Definição do sistema de equações;
- Montagem do banco de dados;
- Estimção dos coeficientes e parâmetros;
- Método de solução;
- Calibragem;
- Fechamento;
- Operacionalização;

<ul style="list-style-type: none"> <li>· Utilização.</li> </ul> <p>(*) Os tópicos devem ser abordados durante a apresentação dos modelos existentes já utilizados e selecionados para o curso. Deve ser seguida uma sequência lógica de complexidade e sofisticação teórica para a apresentação dos modelos.</p>
<p><b>Metodologia:</b> Exposições teóricas, apresentação de casos práticos e exercícios simulados (práticos).</p>
<p><b>Modalidade:</b> EaD</p>
<p><b>Carga Horária:</b> 40 horas/aula</p>
<p><b>Nº Participantes:</b> 40 participantes</p>
<p><b>Curso XI – Análise Econômica e Avaliação de Políticas Públicas</b></p>
<p><b>Objetivo: Capacitação em métodos para avaliação de políticas públicas</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Fundamentos da Economia do Bem-Estar e da análise de políticas públicas.</li> <li>· Aspectos práticos da tomada de decisão no setor público e no âmbito da avaliação de políticas públicas.</li> <li>· Avaliação de custos e benefícios das políticas públicas: conceitos, pressupostos, mensuração de resultados.</li> <li>· Análise de Custo-Benefício e aplicações.</li> <li>· Análise de Custo-Efetividade e aplicações.</li> <li>· Análise de Decisão-Multicritério (Multi-Criteria Decision Analysis - MCDA) e aplicações.</li> <li>· Exemplos, estudos de casos e análises comparativas nacionais e internacionais</li> </ul>
<p><b>Metodologia:</b> Exposições teóricas, apresentação de casos práticos e exercícios simulados (práticos).</p>
<p><b>Modalidade:</b> EaD</p>
<p><b>Carga Horária:</b> 40 horas/aula</p>
<p><b>Nº Participantes:</b> 40 participantes</p>
<p><b>Curso XII – Mapas Interativos</b></p>
<p><b>Objetivo: Capacitação no desenvolvimento de aplicações de SIG-WEB, consulta e análise de dados georreferenciados</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Introdução ao MapServer: Funcionalidades e comparativo com outras aplicações (Geoserver, etc.)</li> <li>· Conceitos, Características do MapServer (formatos de leitura e saída de dados, funcionalidades),</li> <li>· Recursos de representação de dados;</li> <li>· Modos de Funcionamento (CGI, Mapscripts, webservice);</li> <li>· Tipos de conexões do Mapserver;</li> <li>· Estrutura geral de uma aplicação MapServer;</li> <li>· Criar mapas usando o Mapserver por meio de uma interface web;</li> <li>· Introdução e utilização do Postgresql e extensão espacial PostGIS;</li> <li>· Usando o I3Geo (Principais funcionalidades, Arquitetura e Softwares integrados);</li> <li>· Instalação do I3Geo (Download, Instalação padrão, Instalação específica e Descrição dos diretórios): Utilização de banco de dados na administração do i3Geo;</li> <li>· Criação de novos temas (Criar arquivos no formato MAP, Estrutura, Projeção cartográfica, Classes, Rótulos e Símbolos);</li> <li>· Criação de novos menus na árvore de temas;</li> <li>· Conexão remota;</li> <li>· Customização da interface e ferramentas (inclusive com interação com Google Maps).</li> <li>· Desenvolvimento de aplicação de um SIG-WEB (Exercício criando um SIG-WEB).</li> </ul>
<p><b>Metodologia:</b> Exposições teóricas, apresentação de casos práticos e exercícios simulados (práticos).</p>
<p><b>Modalidade:</b> Presencial</p>
<p><b>Carga Horária:</b> 40 horas/aula</p>
<p><b>Nº Participantes:</b> 20 participantes</p>

<b>Curso XIII - Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos</b>
<b>Objetivo: Capacitação na área de recursos hídricos com enfoque para o planejamento, monitoramento e gestão</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Conceitos básicos sobre recursos hídricos;</li> <li>· Aspectos conceituais de gestão de recursos hídricos;</li> <li>· Aspectos legais e institucionais do sistema de gestão de recursos hídricos do Brasil e do Ceará;</li> <li>· Sistemas de monitoramento e de informação de Recursos Hídricos no Brasil e Ceará;</li> <li>· Demanda e oferta de água no Ceará: Fontes de água e diferentes consumidores;</li> <li>· Modelos de avaliação/gestão de recursos hídricos;</li> <li>· Gestão de Riscos e Desastres Hidrológicos (secas e cheias);</li> <li>· Indicadores para monitoramento e avaliação na área de recursos hídricos em diferentes recortes geográficos (Estado, município, bacia hidrográfica, etc.);</li> <li>· Indicadores ambientais, econômicos e sociais como Instrumentos de Gestão da Água;</li> <li>· Planos de Bacias Hidrográficas;</li> <li>· Comitês de Bacias;</li> <li>· Aspectos técnicos relacionados ao planejamento e manejo integrados dos recursos hídricos;</li> <li>· Estudos de caso.</li> </ul>
<b>Metodologia:</b> Exposições teóricas, apresentação de casos práticos e exercícios simulados (práticos).
<b>Modalidade:</b> EaD
<b>Carga Horária:</b> 40 horas/aula
<b>Nº Participantes:</b> 40 participantes
<b>Curso XIV - Instrumentos Econômicos para a gestão de recursos hídricos</b>
<b>Objetivo: Capacitação em instrumentos econômicos para gestão de recursos hídricos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Conceitos aplicados de economia aos recursos hídricos;</li> <li>· Usos da água: tipos e fatores que influenciam a demanda;</li> <li>· Uso racional da água;</li> <li>· Instrumentos econômicos de Gestão de Recursos Hídricos no Brasil e em outros países;</li> <li>· Instrumentos econômicos na Gestão de Recursos Hídricos no Ceará;</li> <li>· Instrumentos de comando e de controle de Recursos Hídricos;</li> <li>· Instrumentos de gestão de bacias hidrográficas;</li> <li>· Precificação e Valor econômico da água;</li> <li>· Métodos para definição da precificação e da disposição a pagar pela água;</li> <li>· Cobrança pelo uso dos recursos hídricos,</li> <li>· Estudos de caso.</li> </ul>
<b>Metodologia:</b> Exposições teóricas, apresentação de casos práticos e exercícios simulados (práticos).
<b>Modalidade:</b> EaD
<b>Carga Horária:</b> 40 horas/aula
<b>Nº Participantes:</b> 40 participantes
<b>Curso XV – Visualização de Dados usando software Tableau</b>
<b>Objetivo: Capacitação em análise de dados utilizando software de BI (Tableau).</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Introdução ao software Tableau;</li> <li>· Conexão, edição e salvamento de uma base de dados;</li> <li>· Interface/paradigma do Tableau para criar visualizações de dados;</li> <li>· Criação de cálculos aritméticos, razões e agregações;</li> <li>· Representação de dados usando os seguintes tipos de visualização: <ul style="list-style-type: none"> <li>· Tabelas de referência cruzada,</li> <li>· Gráficos de pizza e barras,</li> <li>· Mapas geográficos,</li> <li>· Gráficos de eixo duplo e de combinação com diferentes tipos de marca,</li> </ul> </li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>· Mapas de variações,</li> <li>· Tabelas de destaque,</li> <li>· Mapas de árvore,</li> <li>· Gráficos de dispersão;</li> <li>· Criação de visualizações e tipos de gráficos avançados;</li> <li>· Criação de cálculos complexos para analisar dados;</li> <li>· Uso de técnicas estatísticas para analisar dados no software Tableau;</li> <li>· Uso de parâmetros e controles de entrada para oferecer aos usuários o controle sobre determinados valores;</li> <li>· Implementação de técnicas avançadas de mapeamento geográfico e uso de codificação geográfica e imagens personalizadas para criar visualizações espaciais de dados não geográficos;</li> <li>· Combinação de dados de várias tabelas em uma mesma fonte de dados usando uniões;</li> <li>· Criação de painéis para compartilhar visualizações</li> </ul>
<p><b>Metodologia:</b> Exposições teóricas, apresentação de casos práticos e exercícios simulados (práticos).</p>
<p><b>Modalidade:</b> EaD</p>
<p><b>Carga Horária:</b> 40 horas/aula</p>
<p><b>Nº Participantes:</b> 40 participantes</p>

A contratada deverá apresentar proposta de adequação do conteúdo à carga horária de 40 (quarenta) horas para cada curso, sujeita à aprovação da equipe técnica designada pelo Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Estado do Ceará.

A contratada deverá disponibilizar os profissionais que ministrarão os treinamentos, bem como o material utilizado durante os eventos, tais como: plataforma digital para os cursos EaD, reprodução de textos, manuais e apostilas em meio digital com o conteúdo a ser ministrado. A contratada deverá fornecer os certificados de conclusão dos treinamentos para os participantes que atenderem aos requisitos estabelecidos pelo IPECE.

A metodologia pedagógica dos treinamentos deverá mesclar aspectos teóricos e práticos, possibilitando aos participantes o acesso aos conteúdos teóricos sobre o tema com a aplicação prática por meio de exercícios.

Para a concretização dessa consultoria a empresa contratada realizará as seguintes atividades:

- a) Definição da metodologia e preparação do material didático (em português) de cada curso, abrangendo o conteúdo exigido, para ser distribuído aos participantes dos treinamentos. Antes do início dos cursos previstos neste Termo de Referência, a empresa contratada deverá apresentar o material didático que será utilizado com até 20 (vinte) dias de antecedência ao curso,

para avaliação pela equipe técnica designada pelo IPECE quanto a qualidade e abrangência do conteúdo, que terá por sua vez 10 (dez) dias de prazo para realizar a validação.

b) Realização dos cursos de capacitação dando enfoque a aspectos teóricos e práticos, com carga horária de 40 (quarenta) horas.

Os participantes, os horários e a sistemática utilizada no controle de frequência serão definidos pelo IPECE em conjunto com a Escola de Gestão Pública do Ceará (EGP/CE).

Poderão ser formadas turmas com quantidades diferentes do estabelecido no presente Termo de Referência, desde que não haja prejuízo às atividades de ensino e aprendizagem, dependendo de acordo entre a equipe técnica designada pelo IPECE e a empresa contratada, devendo ser respeitada a carga horária planejada para o curso.

#### **4. Produtos esperados, prazos e pagamento**

As atividades descritas no item anterior a serem executadas pela empresa contratada deverão gerar o seguinte produto: Metodologia do treinamento e material didático para cada um dos cursos constantes neste termo de referência. Neste contexto, os produtos são subdivididos por cursos, sendo concretizados mediante a realização dos mesmos e com a aprovação do IPECE.

O serviço contratado deverá ser realizado no período máximo de 48 (quarenta e oito) meses. Os treinamentos serão avaliados pela equipe técnica designada pelo IPECE, contando com a informação dos alunos participantes, ao final de cada curso, quanto ao conteúdo, a capacidade técnica e didática dos instrutores. Caso seja constatado na avaliação que o treinamento não atendeu as necessidades que se visava suprir na forma prevista neste Termo de Referência, esse deverá ser repetido, como condição para o pagamento.

Os pagamentos serão efetuados até 30 (trinta) dias contados da data da apresentação da nota fiscal/fatura, devidamente atestada pelo gestor do Contrato, após a realização dos produtos descritos no tópico 3 deste termo.

É vedada a realização de pagamento antes da execução do objeto ou se o mesmo não estiver de acordo com as especificações deste instrumento, devendo-se

observar os percentuais estabelecidos no QUADRO 1, a seguir:

### QUADRO 1

<b>Produto</b>	<b>Porcentagem de Pagamento</b>
Produto 1 - Metodologia de trabalho, de treinamento, material didático e realização do curso I – Software R e aplicações em econometria.	6,76%
Produto 2 - Metodologia de trabalho, de treinamento, material didático e realização do curso II – Métodos estatísticos aplicados a Data Mining usando o software R – Módulo I e curso III - Métodos estatísticos aplicados a Data Mining usando o software R – Módulo II.	13,32%
Produto 3 - Metodologia de trabalho, de treinamento, material didático e realização do curso IV - Econometria Espacial: Conceitos e Aplicações com Softwares R e Geoda.	6,66%
Produto 4 - Metodologia de trabalho, de treinamento, material didático e realização do curso V - Amostragem e Desenho de Pesquisa Amostral.	6,66%
Produto 5 - Metodologia de trabalho, de treinamento, material didático e realização do curso VI - Métodos de Avaliação de Políticas Públicas.	6,66%
Produto 6 - Metodologia de trabalho, de treinamento, material didático e realização do curso VII - Processamento Digital de Imagens aplicado ao mapeamento cartográfico com enfoque aos recursos hídricos.	6,66%
Produto 7 - Metodologia de trabalho, de treinamento, material didático e realização do curso VIII – Pobreza multidimensional.	6,66%
Produto 8 - Metodologia de trabalho, de treinamento, material didático e realização do curso IX - Matriz Insumo Produto: Conceitos e aplicações.	6,66%
Produto 9 - Metodologia de trabalho, de treinamento, material didático e realização do curso X - Equilíbrio Geral Computável com Base em Modelos Regionais Aplicados.	6,66%
Produto 10 - Metodologia de trabalho, de treinamento, material didático e realização do curso XI - Estruturas Analíticas para a Avaliação de Políticas Públicas.	6,66%
Produto 11 - Metodologia de trabalho, de treinamento, material didático e realização do curso XII - Mapas Interativos.	6,66%
Produto 12 - Metodologia de trabalho, de treinamento, material didático e realização do curso XIII - Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos.	6,66%
Produto 13 - Metodologia de trabalho, de treinamento, material didático e realização do curso XIV - Instrumentos Econômicos para a gestão de recursos hídricos.	6,66%
Produto 14 - Metodologia de trabalho, de treinamento, material didático e realização do curso XV - Visualização de Dados usando software Tableau.	6,66%

A consultoria contratada terá que dispor de plataforma digital dinâmica e interativa, que viabilize os cursos no formato EaD. Os treinamentos presenciais ocorrerão na cidade de Fortaleza - CE, utilizando a infraestrutura da Escola de Gestão Pública (EGP), com previsão de início no primeiro semestre de 2021.

## **5. Gestão do Contrato**

A responsabilidade pelo acompanhamento da execução dos serviços a serem prestados pela empresa a ser contratada será da equipe técnica designada pelo Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE).

## **6. Qualificação Técnica**

### **Qualificação mínima da empresa a ser contratada**

Exige-se, da empresa responsável pelo desenvolvimento dos treinamentos comprovação de experiência na prestação de serviços na área de capacitação com características e complexidade semelhantes aos que serão realizados, podendo essa comprovação ocorrer mediante a apresentação do portfólio da empresa.

### **Qualificação mínima da equipe que ministrará os cursos**

A empresa contratada deverá disponibilizar um coordenador do Projeto e instrutores para realização dos cursos, devendo o coordenador e os instrutores possuírem, no mínimo, as seguintes qualificações:

#### **1) Para os cursos 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 13, 14:**

- \* Formação Acadêmica do Coordenador: Doutorado em Economia, Geografia, Administração, Estatística, Ciência da Computação ou áreas afins;

- \* Experiência Comprovada do Coordenador: Experiência comprovada de no mínimo 05 anos ministrando aulas e/ou treinamentos;

- \* Formação Acadêmica do Instrutor: Doutorado em Economia, Geografia, Administração, Estatística, Ciência da Computação ou áreas afins;

- \* Experiência Comprovada do Instrutor: Experiência comprovada de no mínimo 03 anos ministrando aulas na área do treinamento.

#### **2) Para os cursos 1, 2, 3, 7, 12, 15:**

- \* Formação Acadêmica do Coordenador: Doutorado em Economia, Geografia, Administração, Estatística, Ciência da Computação ou áreas afins;

- \* Experiência Comprovada do Coordenador: Experiência comprovada de no mínimo 05 anos ministrando aulas e/ou treinamentos;

\* Formação Acadêmica do Instrutor: Pós-Graduação em Economia, Geografia, Administração, Estatística, Ciência da Computação ou áreas afins; preferencialmente com mestrado ou doutorado nestas áreas.

\* Experiência Comprovada do Instrutor: Experiência comprovada de no mínimo 03 anos ministrando aulas na área do treinamento.

## 7. Período de execução

O período de execução do contrato a ser celebrado com a empresa selecionada para a realização dos serviços objeto do presente Termo de Referência será de 48 meses a partir da emissão da Ordem de Serviço.

## 8. Insumos disponíveis

Os treinamentos dos cursos na modalidade presencial ocorrerão nas instalações da Escola de Gestão Pública do Estado do Ceará (EGPCE) ou em outros locais a serem indicados pelo IPECE, que providenciará as condições específicas relativas ao controle de frequência, às salas de aula, laboratórios e aos equipamentos de projeção e apresentação.

Atenciosamente,



---

Rafaela Martins Leite Monteiro  
Gerente de Estatística, Geografia e Informações

De acordo:

JOAO MARIO  
SANTOS DE  
FRANCA:408485403  
44

Assinado de forma digital  
por JOAO MARIO SANTOS  
DE FRANCA:40848540344  
Dados: 2020.10.27  
19:01:14 -03'00'

---

João Mário Santos de França  
Diretor Geral do IPECE