

# Prospecção Tecnológica: O que é e para que serve?

*A prospecção tecnológica como ferramenta de planejamento estratégico na gestão pública.*



---

**Diagramação:** Mônica Costa Barros

**Arte de capa:** Mônica Costa Barros

**Revisão de conteúdo:** Mônica Costa Barros e Gilson Pôrto Jr.

**Revisão linguística:** Francisco Gilson Pôrto Jr.

**O padrão ortográfico e o sistema de citações e referências bibliográficas são prerrogativas dos autores. Da mesma forma, o conteúdo é de inteira e exclusiva responsabilidade dos autores.**

Todos os livros publicados pelo Selo OPAJE/EdUFT estão sob os direitos da Creative Commons 4.0



[https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.pt\\_BR](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.pt_BR)



<http://www.abecbrasil.org.br>



<https://www.abeu.org.br/>

---

Dados internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

---

BARROS, Mônica Costa; PORTO JUNIOR, Francisco Gilson Rebouças.

Prospecção Tecnológica: O que é e para que serve? A prospecção tecnológica como ferramenta de planejamento estratégico na gestão pública [recurso eletrônico] / Mônica Costa Barros, Francisco Gilson Rebouças Porto Junior – Palmas, TO: Editora EdUFT, 2021.

17 p.

ISBN – 978-65-89119-74-6

1. Inovação. 2. Formação. 3. Educação. 4. Políticas Públicas. I. Título. II. Série.

CDD-371

---

Índice para catálogo sistemático:

1. Educação 371

---

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS

**REITOR** | **Pró-Reitor de Graduação**

Prof. Dr. Luís Eduardo  
Bovolato

Prof. Dr. Eduardo Cezari

**VICE-REITORA**

Profa. Dr<sup>a</sup>. Ana Lúcia de  
Medeiros

**Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação**

Prof. Dr. Raphael Sanzio Pimenta

**Pró-Reitor de Extensão e Cultura**

Profa. Dra. Maria Santana

**Núcleo de Pesquisa e Extensão Observatório de  
Pesquisas Aplicadas ao Jornalismo e ao Ensino  
(OPAJE-UFT)**

Dr. Francisco Gilson Rebouças Pôrto Junior

Dr. João Nunes da Silva

Dr. José Lauro Martins

Dr. Nelson Russo de Moraes

Dr. Rodrigo Barbosa e Silva

Dra. Suzana Gigliolli Nunes

---

## EDITORA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS

### CONSELHO EDITORIAL

#### **PRESIDENTE**

Prof. Dr. Francisco Gilson  
Rebouças Pôrto Junior

#### **Membros por área:**

Liliam Deisy Ghizoni

Eder Ahmad Charaf Eddine

#### **(Ciências Biológicas e da Saúde)**

João Nunes da Silva

Ana Roseli Paes dos Santos

Lidiane Salvatierra

Wilson Rogério dos Santos

#### **(Interdisciplinar)**

Alexandre Tadeu Rossini da Silva

Maxwell Diógenes Bandeira de Melo

#### **(Engenharias, Ciências Exatas e da Terra)**

Francisco Gilson Rebouças Porto Junior

Thays Assunção Reis

Vinicius Pinheiro Marques

#### **(Ciências Sociais Aplicadas)**

---

Marcos Alexandre de Melo Santiago

Tiago Groh de Mello Cesar

William Douglas Guilherme

Gustavo Cunha Araújo

**(Ciências Humanas, Letras e Artes)**

## **SELO EDITORIAL OPAJE/EdUFT**

### **CONSELHO EDITORIAL**

#### **PRESIDENTE**

**Prof. Dr. José Lauro Martins**

#### **Membros:**

**Prof. Dr. João Nunes da Silva**

Universidade Federal do Tocantins (UFT), Brasil

**Prof. Dr. Luis Carlos Martins de Almeida Mota**

Instituto Politécnico de Coimbra, Portugal

**Prof. Dr. Nelson Russo de Moraes**

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Brasil

**Prof. Dr. Rodrigo Barbosa e Silva**

---

Universidade do Tocantins (UNITINS), Brasil

**Prof. Dr. Rogério Christofoleti**

Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Brasil

**Profa. Dra. Maria Luiza Cardinale Baptista**

Universidade de Caxias do Sul; Universidade Federal do Amazonas, Brasil

**Profa. Dra. Thais de Mendonça Jorge**

Universidade de Brasília (UnB), Brasil

**Prof. Dr. Fagno da Silva Soares**

Clio & MNEMÓSINE Centro de Estudos e Pesquisa em História Oral e Memória – Instituto Federal do Maranhão (IFMA), Brasil

**Prof. Dr. Luiz Francisco Munaro**

Universidade Federal de Roraima (UFRR), Brasil

**Prof. Dr. José Manuel Pelóez**

Universidade do Minho, Portugal

---

**Prof. Dr. Geraldo da Silva Gomes**

Centro de Estudos e Aperfeiçoamento Funcional do  
Ministério Público do Tocantins, CESAF/Ministério  
Público, Brasil

---

## Apresentação

Esta cartilha é uma produção do Programa de Mestrado Profissional em Rede Nacional de Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação, ponto focal da Universidade Federal do Tocantins, com o intuito de ser utilizado como instrumento de recurso educacional e de difusão de conhecimento científico e técnico da área de inovação e propriedade intelectual.

Atualmente, no cenário mundial a tecnologia e inovação faz parte do nosso cotidiano pessoal e profissional. Em que se apresenta com rápido avanço do conhecimento; demanda crescente por novos processos, produtos e serviços; acesso às informações de forma rápida e mudanças de paradigmas. Contudo o reconhecimento e o uso da tecnologia não acompanha o mesmo passo em que são criadas, modificadas e recriadas.

No Brasil, devemos avançar na pesquisa e transferência de tecnologia e conhecimento científico para as práticas a fim de tornarmos mais resolutivos e eficientes. Para tal faz se necessário realizarmos e utilizarmos de estudos de prospecção tecnológica.

Iremos apresentar a seguir, um breve contexto e conceitos de inovação a fim de que gestores e trabalhadores do serviço público possam compreender o tema e avaliar sua potencialidade nos processos e práticas da administração pública.

---

## Sumário

Introdução.....	10
O que é inovação e propriedade intelectual? .....	11
Prospecção tecnológica: definição e objetivos.....	14
Abordagens e metodologias prospectivas.....	15
Considerações finais .....	16
Referências .....	17

---

## Introdução

Atualmente, o rápido avanço do conhecimento e processo tecnológico envolvido no mundo globalizado produz implicações na produção da ciência, tecnologia e inovação. Face aos mercados competitivos, demanda crescente por melhorias e novos produtos, processos e serviços para atender a consumidores a cada momento mais exigentes faz da gestão tecnológica essencial para o sucesso das organizações.

O conhecimento tecnológico é considerado um recurso econômico essencial, apresentando fator de vantagem tão importante quanto o capital financeiro, capital físico humano, recursos naturais e a localização da organização (TERRA, 2000). Logo, uma adequada gestão tecnológica nas organizações e pela sociedade é ponto de partida para a promoção da inovação a fim de construir processos e serviços com um maior valor agregado.

A questão de incorporar o uso de tecnologias é tratada como tópico relevante e central na Administração Pública também, dado que os investimentos em tecnologias de informação e comunicação (TIC) criam condições para o surgimento das sociedades do conhecimento, se tornando um instrumento capaz de permitir a interação entre sociedade, empresas e governos (BRAGA et al., 2014). Segundo a Controladoria Geral da União (CGU, 2019), “[...] cada cidadão possui fundamental importância na tarefa de participar da gestão e de exercer o controle social do gasto público”. Portanto, se afirmar a necessidade da Administração Pública reconhecer no processo de prospecção tecnológica seu potencial de contribuir com o planejamento estratégico, e assim obter assertividade na tomada de decisão, a fim de estruturar futuros possíveis com base em fatos do presente, variáveis socioeconômicas e culturais, ambiente legal e institucional.

Apesar da relevância da prospecção tecnológica é uma área de estudo cujo desenvolvimento é recente/ novo. Para tal, apresentamos nesta pequena revisão conceitos básicos acerca de inovação, propriedade intelectual e a prospecção tecnológica a fim de alertar e induzir os estudos prospectivos na Administração Pública como ferramenta analítica na gestão a fim de diminuir as incertezas e riscos em face do futuro.

---

## O que é Inovação e Propriedade Intelectual?

Inovação é o primeiro conceito que devemos entender, pois há paradigmas que devemos quebrar: de que inovação é somente para o setor privado; e que há possibilidade e se faz necessário efetivar a inovação na gestão pública.

“Introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo ou social que resulte em novos produtos, processos ou serviços ou que compreenda a agregação de novas funcionalidades ou características a produto, serviço ou processo já existente que possa resultar em melhorias e em efetivo ganho de qualidade ou desempenho” (Lei no 13.243/2016).

Apesar do termo inovação ser importante nas ciências econômicas desde o século 18, em que os clássicos economistas buscavam analisar e explicar o efeito das inovações tecnológicas na produtividade, no crescimento econômico e no desenvolvimento humano das nações. Segundo o Manual de Oslo (MANUAL DE OSLO, 2005), reconhece que o conhecimento em todas suas formas é fundamental para o progresso econômico e inovar é um fenômeno complexo e sistêmico que depende muitos elementos, entre eles: o conhecimento multidisciplinar, variáveis socioeconômicas, políticas e institucionais com o nexo de causa e efeito.

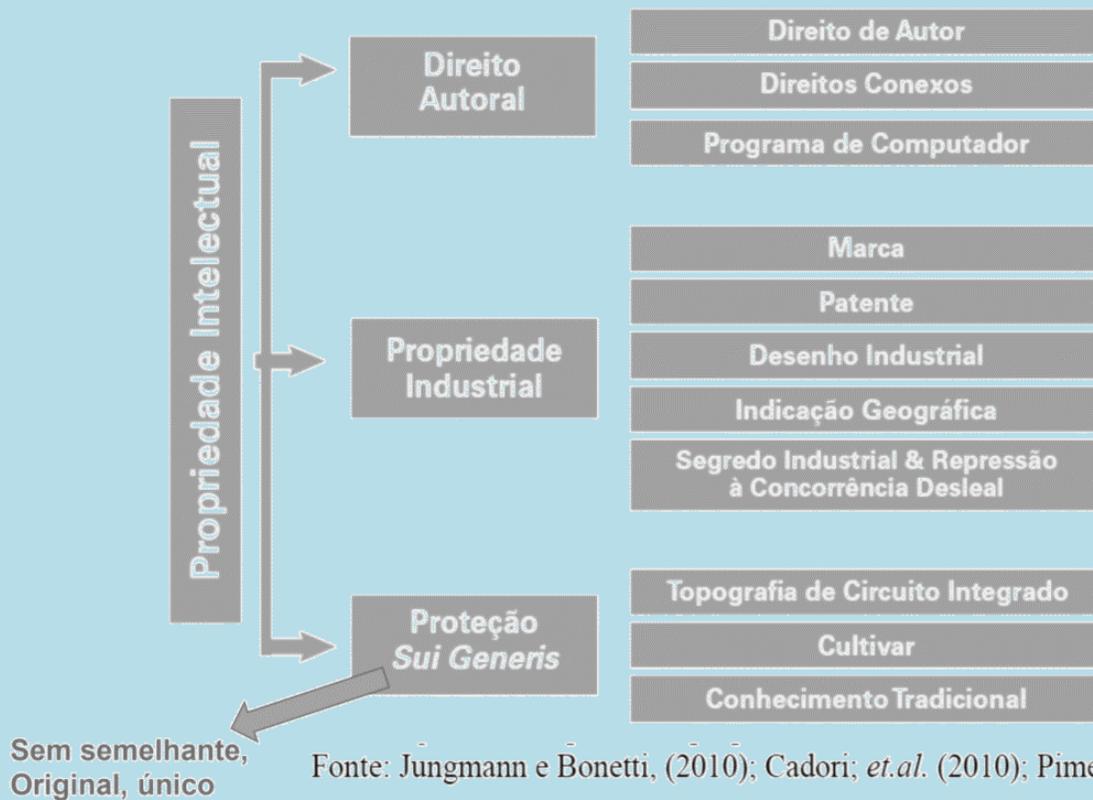
Portanto, devemos entender que inovar é diferente de criar, inventar ou descobrir. Não se patenteia uma simples ideia ou descoberta, se faz necessário desenvolver pesquisa e uso/ aplicabilidade comercial. Assim, o manual de Oslo classifica a inovação em quatro tipos: (1) produtos; (2) de processo; (3) organizacional e (4) marketing. Nesse sentido, o investimento em pesquisa científica básica quanto pesquisa aplicada, guiadas pela demanda do setor produtivo são fundamentais para geração de inovação.

Resumindo, no processo de estudo e observação do homem produz -se a capacidade de melhorar ou inventar novos produtos, processos e serviços que são aplicáveis comercialmente ao setor produtivo ou pela sociedade. Portanto esta produção traz o conceito de propriedade intelectual (PI), que é a produção inventiva do intelecto humano seja industrial, científico, literário ou artístico. E a inovação é a introdução desta produção intelectual no ambiente social e produtivo.

“A propriedade intelectual é uma espécie de propriedade que é assegurada pelo Estado como função social. Uma das dimensões dessa função é servir de instrumento da política de Ciência, Tecnologia e Inovação (CTI) para assegurar a proteção de resultados de pesquisa e desenvolvimento, valorizar esses resultados e promover a sua transferência com segurança jurídica. Além disso, a propriedade intelectual é uma garantia de apropriação das criações intelectuais e dos signos distintivos que integram o patrimônio das pessoas, como ativos intangíveis, sendo um regime disciplinador de conduta no mercado, visando a concorrência leal entre os agentes econômicos” (PIMENTEL, 2012).

Da Propriedade Intelectual (PI) temos três tipos de propriedade: direito autoral, propriedade industrial e proteção *Sui Generis*. Que possuem como objetivo de estimular as atividades e desenvolvimento de empresas dedicadas à exploração das criações intelectuais e proporcionar retorno econômico para quem investe esforço e trabalho no desenvolvimento das mesmas. Conforme diagrama abaixo:

**Figura 1.** Classificação da Propriedade Intelectual e sua subdivisão.



Em 1970, no Brasil, foi criado o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) com a responsabilidade de aperfeiçoar, disseminar e gerir o sistema de concessão e garantia de direitos de propriedade intelectual para a indústria. Resguarda o acervo e realiza os serviços de registros de marcas, desenhos industriais, indicações geográficas, programas de computador e topografias de circuitos, as concessões de patentes e das distintas modalidades de transferência de tecnologia. Logo, é uma importante fonte de pesquisa para os estudos prospectivos.

A gestão da Inovação em uma organização é um processo complexo, difícil de mensurar e de administrar. Por isso, tantas barreiras, pois exige lidar com o desconhecido, requer tempo e dinheiro, com abordagem multidisciplinar alinhada à estratégia organizacional/ empresarial.

A tecnologia tem como característica o dinamismo, logo a organização tem que estar preparada para as constantes mudanças de mercado e que a sociedade exige. Para tal, sua gestão deve ser baseada em cinco elementos, conforme figura abaixo.

**Figura 2.** Elementos da gestão da Inovação.



Contudo, os estudos de futuro e métodos se apresentam como parte fundamental e relevante para contribuir com o aprimoramento da gestão da inovação, reduzir incertezas, apontar caminhos melhorando a gestão estratégica e o processo decisório.

## Prospecção tecnológica: definição e objetivos.

A prospecção tecnológica objetiva antecipar as direções e velocidades das mudanças tecnológicas, possibilitando a detecção precoce da tecnologia emergente ou revolucionária (DE FALANI, 2019). No Brasil, a literatura sobre o tema ainda é reduzida e os termos mais utilizados são: prospecção, estudos do futuro e prospectiva. Enquanto que na língua inglesa já desenvolvem estudos desde 1950, dentre os termos mais usados: *forecast (ing)*, *foresight (ing)* e *future studies* (TEIXEIRA, 2013). A tabela 1 apresenta as nomenclaturas relacionadas à prospecção tecnológica a partir do estudo de Firat et al. (2008).

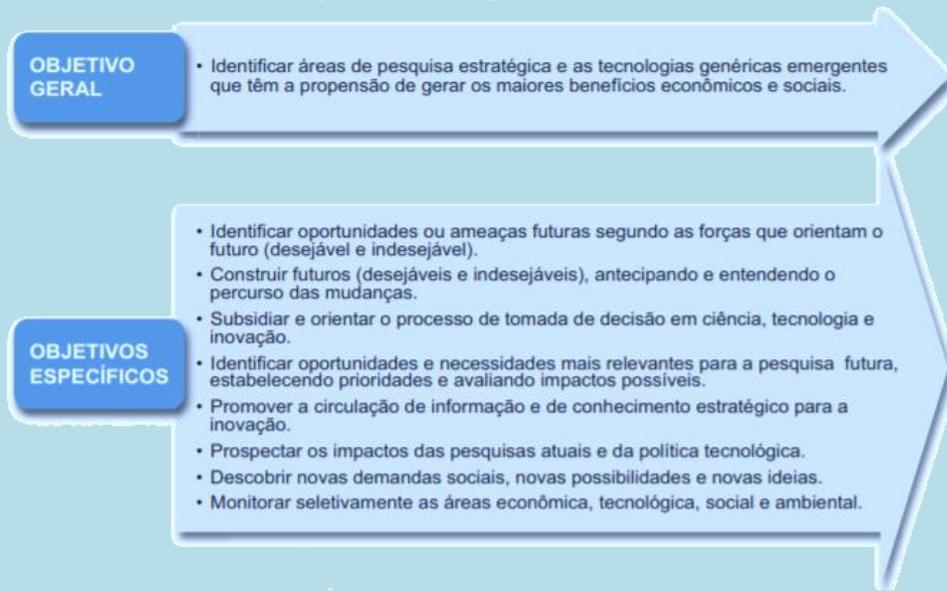
**Tabela 1.** - Nomenclaturas para a aplicação do tema prospecção tecnológica.

Nomenclaturas	Significados da prospecção tecnológica
<b>Technology monitoring, technology watch, technology alerts</b>	Coleta e interpretação em formação
<b>Technical intelligence e competitive intelligence</b>	Convertendo essa informação em inteligência utilizável
<b>Technology forecasting</b>	Antecipando a direção e o ritmo das mudanças
<b>Technology roadmapping</b>	Relacionando avanços antecipados em tecnologias e produtos para gerar planos
<b>Technology assessment</b>	Antecipando os efeitos não intencionais, indiretos e retardados das mudanças tecnológicas
<b>Technology foresight</b>	Previsão nacional e regional para a efetivação do desenvolvimento estratégia, muitas vezes envolvendo mecanismos participativos

Fonte: elaborado a partir de Firat et al. (2008).

A prospecção é um processo sistemático de exame a longo prazo da ciência, tecnologia, economia e sociedade, com o objetivo de identificar as potencialidades de pesquisas estratégicas e tecnologias emergentes que possuam propensão de gerar maiores benefícios sociais e econômicos (SECTES/CEDEPLAR, 2009).

**Figura 3.** Objetivos da prospecção tecnológica.



Fonte: Adaptado do Projeto SECTES/ CEDEPLAR (2009).

## Abordagens e métodos para o estudo prospectivo

Kupfer e Tigre (2004) aponta pelo menos três tipos de abordagens respaldados na literatura para os estudos prospectivos, são eles: convencional apoiado na inferência, cuja ideia central é de que o futuro tende a reproduzir fenômenos passados em certo grau, baseado em modelos teóricos ou empíricos da realidade por analogia dos antecedentes históricos ; lógica através da geração sistemática de trajetórias alternativas na construção de cenários via a contraposição de variáveis e/ou parâmetros; outra lógica é baseada no consenso advindo da intuição ou cognição coletiva construindo o futuro a partir de visões subjetivas dos especialistas.

Há diversas ferramentas que ao serem aplicadas aos dados da tecnologia estudada resultam em previsões tecnológicas, dentre elas há o Technological Roadmapping - TRM, Delphi, Análise de Patentes, Análise Envoltória de Dados (DEA), Cenários,

---

Análises Estatísticas, entre outros, podendo ser classificados quanto ao tipo de ferramenta (ALENCAR, 2008) e agrupamento familiar. Segundo Alencar (2008), distingue-se como: qualitativo, oferecendo significados a eventos e percepções baseado em subjetividade ou criatividade; quantitativo, medindo variáveis e aplicando análises estatísticas, usando ou gerando dados válidos e confiáveis; ou semi qualitativos, que aplicam princípios matemáticos para quantificar subjetividade.

Segundo o agrupamento familiar, identifica-se a seguinte classificação: criatividade, métodos descritivos e matrizes, métodos estatísticos, opinião de especialistas, monitoramento e sistemas de inteligência, modelagem e simulação, cenários, análise de tendências, e sistemas de avaliação e decisão (PORTER, 2004).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do que foi exposto nos capítulos anteriores, podemos perceber que a prospecção tecnológica é importante e relevante para as instituições públicas em geral. A fim de que obtenha-se tomada de decisão mais assertiva e próxima da realidade com a previsão de futuro para as demandas da sociedade e mercado.

Além de sua importância, é necessário que se faça a popularização e informação acerca do tema “**Inovação**”, através de minicursos, palestras, entre outras estratégias junto aos agentes públicos para que desvele-se os mitos acerca da temática. Portanto, esse produto cumpre aqui, o objetivo de desmistificar, como também disseminar a ciência da Inovação.

---

## Referências

ALENCAR, M. S. de Menezes. Estudo de Futuro Através da Aplicação de Técnicas de Prospecção Tecnológica: o caso da nanotecnologia. Tese (Doutorado em Ciências) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola de Química, Rio de Janeiro, 2008.

DE FALANI, S Y A et al. A utilização da prospecção tecnológica no processo de desenvolvimento de produtos: uma revisão sistemática da literatura. IN: VIII CONBREPPO: Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção: as Engenharias e a Indústria 4.0. / Adriano Mesquita Soares et al. (Org.). Ponta Grossa: APREPPO, 2019. p. 142.

FIRAT, A. K.; WOON, W. L.; MADNICK, S. Technological Forecasting – A Review. CISL 2008-15. GROSSMAN, D.S. Putting technology on the road. Research-Technology Management, v.47, n.2, p.41-46. 2004.

KUPFER, D.; TIGRE, P. B. Prospecção Tecnológica. In: CARUSO, L. A.; TIGRE, P.B. (Org.). Modelo SENAI de prospecção: documento metodológico. Montevideo: OIT/CINTERFOR, 2004. (Papeles de la Oficina Técnica, n. 14).

MANUAL de Oslo: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. 3º ed. Paris: OCDE; Rio de Janeiro: FINEP, 2005.

PORTER, A. et al. Technology futures analysis: toward integration of the field and new methods. Technological Forecasting & Social Change, v.71, n.3, p.287- 303, mar. 2004.

SECTES/CEDEPLAR. **Metodologia de Prospecção Tecnológica** - Projeto Oportunidades ao Desenvolvimento sócio- Econômico e desafios da Ciência, Tecnologia e da Inovação em Minas Gerais. Belo Horizonte- MG: 2009.

TEIXEIRA, L. **Prospecção tecnológica: importância, métodos e experiência da Embrapa Cerrados**. Distrito Federal: Embrapa, 2013.

TERRA, J. C. C. **Gestão do Conhecimento: o grande desafio empresarial**. São Paulo: Negócio Editora, 2000.