

5

TECNOLOGIA EM PROCESSOS GERENCIAIS  
MÉTODOS PARA PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO

## A RELAÇÃO ENTRE CIÊNCIA E TECNOLOGIA



# 5

## MÉTODOS PARA PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO A RELAÇÃO ENTRE CIÊNCIA E TECNOLOGIA



### **OBJETIVOS DA UNIDADE DE APRENDIZAGEM**

Ao final da UA o aluno deverá ser capaz de relacionar ciência e tecnologia a partir de suas definições.



### **COMPETÊNCIAS**

Ao final da UA o aluno deverá entender que existe uma relação profunda entre a produção científica e tecnológica.



### **HABILIDADES**

O aluno deverá entender o que é ciência e tecnologia e qual a relação entre ambas para o desenvolvimento das organizações.

## APRESENTAÇÃO

Nesta Unidade será discutida a relação estreita entre a ciência e a tecnologia, bem como a importância da utilização dos métodos para a aquisição de conhecimentos.

A integração entre ciência e tecnologia tem papel preponderante no desenvolvimento da sociedade como um todo, e em particular para as organizações, pois é reservada a elas a responsabilidade por tangibilizar o que foi um dia idealizado e perseguido pelos cientistas, razão pela qual existe uma relação profunda entre produção científica e tecnológica.

Por tudo isso, cada vez mais o mercado demanda por gestores melhores qualificadas para atuação na sociedade, conscientes de seus compromissos para com as transformações de seu contexto, que valoriza o ser humano e permite a expressão da criatividade, pois o avanço tecnológico depende do progresso da ciência, uma vez que a tecnologia é a aplicação prática da ciência.

## PARA COMEÇAR

Para fazermos ciência precisamos de um método, ou seja, um conjunto de procedimentos previamente estabelecidos a partir de um projeto, que vão determinar os principais passos que vamos seguir para alcançar os nossos objetivos. Isso significa que durante a execução desse projeto iremos ter controle de todo o processo.

Essa forma de agir chama-se fazer uma experiência, que pode ser realizada em um laboratório, com vários instrumentos ou numa biblioteca com vários livros que contém as ideias que preciso para entender e realizar minha experiência científica. Ou seja, para você ser um cientista, ou aquele que faz ciência, você precisa estudar bastante para adquirir muito conhecimento,

ter uma ideia, ou objetivo, fazer um projeto, e em um laboratório ou biblioteca desenvolver essa ideia.

Já deu para perceber que atualmente a relação entre ciência e tecnologia é cada vez mais estreita, pois não existe avanço tecnológico sem o progresso da ciência. Isso significa que a ciência fornece os fundamentos necessários para o desenvolvimento da tecnologia.

As empresas cada vez mais utilizam a tecnologia para o desenvolvimento e produção de seus produtos, assim, essa relação praticamente é a que move a competitividade e o crescimento dos diversos mercados internacionais. Isso é o que vamos discutir nesta Unidade.

## FUNDAMENTOS

Quando, a partir de um método, incorporamos determinado tipo de conhecimento e o colocamos em prática em um laboratório ou numa folha de papel já estamos fazendo ciência. Essa prática é o que chamamos de experiência, portanto quando fazemos uma experiência científica possuímos um conhecimento do que estamos manipulando.

Essa situação de controle, isto é, de manipulação, significa também que temos o controle sobre o processo que estamos realizando. A ciência é, portanto, o controle e a manipulação a partir da experiência de algum conhecimento previamente adquirido.

É importante destacar que esse conhecimento é adquirido no campo da teoria, ou seja, é um conhecimento teórico. Assim, a ciência é constituída por um imenso conjunto de conhecimentos teóricos que podem ser manipulados experimentalmente em um laboratório universitário ou industrial; essa prática é a prática científica ou Ciência.

A tecnologia é a aplicação prática da ciência em algum setor econômico ou científico, ou seja, fazemos tecnologia quando usamos os nossos conhecimentos teóricos, desenvolvidos na forma de ciência, para construir coisas, sejam estes aparelhos eletrônicos, aviões, prédios, brinquedos etc. Por conseguinte esses objetos possuem em sua composição elementos da ciência, que foram aplicados na forma de tecnologia que foram utilizados para o seu desenvolvimento.

Fazer tecnologia é algo mais complicado, pois além de todos os requisitos necessários para fazer ciência, ou seja, estudo, conhecimento, pesquisa e experiência, são necessárias também instalações mais complexas como as indústrias para levar adiante a realização da tecnologia. Todo avanço tecnológico demanda estudo e pesquisa que,

na maioria das vezes, levam séculos para amadurecerem e resultarem em inovações. Veja por exemplo, o trem-bala.

Em resumo, quando fazemos ciência descobrimos coisas, leis. Quando fazemos tecnologia utilizamos esses descobrimentos para intervir na realidade e dessa maneira, podemos transformar o mundo em que vivemos construindo, fabricando coisas novas, e isso é feito, sobretudo, no setor industrial.

De tudo o que falamos até agora podemos concluir que a relação entre ciência e tecnologia nos dias de hoje é cada vez mais íntima, pois como vimos não existe tecnologia sem ciência.

Em seus estudos, Santos e Mortimer (2002) analisam que, nas relações entre ciência, tecnologia e sociedade, pode-se constatar que:

- A disponibilidade dos recursos tecnológicos limitará ou ampliará os progressos científicos.
- A produção de novos conhecimentos tem estimulado mudanças tecnológicas.
- A tecnologia disponível a um grupo humano influencia sobremaneira o estilo de vida desse grupo.
- O desenvolvimento de teorias científicas pode influenciar a maneira como as pessoas pensam sobre si próprias e sobre problemas e soluções.
- Por meio de investimentos e outras pressões, a sociedade influencia a direção da pesquisa científica.
- Pressões públicas e privadas podem influenciar a direção em que os problemas são resolvidos e, em consequência, promover mudanças tecnológicas.

Esse processo, portanto, não se dá sem contradições e conflitos e entre ciência e tecnologia não há simplesmente uma relação de causa e efeito.

No mundo contemporâneo, quando se pensa em gestão ambiental é necessário considerar os princípios científicos e os aparatos tecnológicos que propiciem melhor qualidade de vida. O conceito de desenvolvimento sustentável é um conceito que procura integrar ciência, tecnologia e desenvolvimento a favor da vida. Novas formas de produzir e de gerir pessoas também faz parte desse processo quando se considera a amplitude do conceito de sustentabilidade.

Um dos maiores desafios da atualidade é a aproximação entre pesquisa científica, produção tecnológica e a transferência de tecnologias para os mais diversos setores da sociedade, conforme as

necessidades locais de desenvolvimento. A capacidade de realizar de maneira satisfatória essa articulação é o que se tem chamado de inteligência organizacional.



---

### ATENÇÃO

Inteligência organizacional é a capacidade da organização de reunir informação, criar novos conhecimentos, atuando a partir dos conhecimentos por ela gerados.

---

Assim, políticas, procedimentos e tecnologias capazes de coletar, distribuir e utilizar o conhecimento motivador e mobilizador deve ser concebido e viabilizado para que haja, de fato, um ambiente organizacional favorável ao desenvolvimento do capital humano e intelectual, maior riqueza das corporações.

Para Tarapanoff (2001), a Gestão do Conhecimento é um conjunto de atividades que busca desenvolver e controlar todo tipo de conhecimento em uma organização, com vistas a utilizá-lo na consecução de seus objetivos, influenciando os processos decisórios em todos os níveis.



---

### ATENÇÃO

O conceito de Gestão do Conhecimento surgiu no início da década de 1990 e, segundo SVEIBY (1998, p. 3), “é fundamental para o desenvolvimento das organizações”.


---

### UM POUCO DE HISTÓRIA

Engenheiro e um dos maiores matemáticos da história, Arquimedes (287-212 a.C), foi um dos principais pensadores e cientistas gregos da Antiguidade a ter dado contribuições duradouras e significativas à mecânica.

Seu particular interesse para a ciência nos dias de hoje se prende ao fato de ter usado a experiência, ou a invenção, para testar a teoria e ter reconhecido que os princípios básicos, que podem ser descritos matematicamente, devem ser bem conhecidos antes de se analisar fenômenos físicos.

Arquimedes exerceu, juntamente com Euclides e com Lucrécio, uma influência forte sobre a física moderna representada por Galileo Galilei e Isaac Newton (CHAUÍ, 2000). O princípio de Arquimedes, a famosa



lei sobre a flutuação, foi discutido em Sobre os Corpos Flutuantes. O princípio diz que quando um corpo é submerso em um fluido, fica sujeito a uma força vertical de flutuação, igual ao peso do fluido que foi deslocado.

Uma pequena pedra pesará mais do que o pouco peso do volume de água deslocado por ela, e afunda. Mas um grande navio se mantém na superfície devido ao tremendo peso de água deslocado, e portanto flutua.



## ANTENA PARABÓLICA

Algumas descobertas científicas e tecnológicas criaram questões importantes para a reflexão.

No campo da biologia, a engenharia genética trouxe a questão das células-tronco, do uso de embriões humanos e outros desafios. Na área da física e da química o desafio são as novas fontes de energia; o descarte cada vez maior de aparelhos eletrônicos é um desafio para a sustentabilidade da vida no planeta.

Quando você pesquisar, ler, estudar esses assuntos pense nesses desafios que são os mais importantes para nossa sobrevivência na atualidade.



## E AGORA, JOSÉ?

Sem a utilização articulada entre ciência e tecnologia, as chances competitivas da organização ficam diminuídas. Não se trata apenas de importar de outras organizações este conhecimento científico e tecnológico. É necessário levar bastante a sério as ações e mesmo a criação de um departamento de pesquisa e desenvolvimento para que a organização produza também os conhecimentos mais adequados à realidade que enfrenta e visa transformar.

Você já sabe o que é ciência, tecnologia e a sua relação, agora chegou a hora de conhecer, de maneira mais específica, a articulação entre os saberes científicos, tecnológicos e empresariais.

Nossa próxima Unidade buscará mais elementos para compreender a necessidade e a possibilidade dessa articulação.





## ATIVIDADES

Você chegou ao fim desta UA, entrou em contato com conceitos importantes que envolvem a ciência e a tecnologia, então vamos agora colocar em prática, pois é hora de transformar as informações recebidas em conhecimentos. Então, para auxiliar realize os exercícios e participe do fórum.

Bons estudos!

## REFERÊNCIAS

- CHAUÍ, M. **Convite à Filosofia**. São Paulo, Ática, 2000.
- LADRIERE, J. **Os desafios da racionalidade: o desafio da ciência e da tecnologia às culturas**. Petrópolis: Vozes, 1979.
- TARAPANOFF, K. (Org.) **Inteligência organizacional e competitiva**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2001.
- SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência – Tecnologia – Sociedade) no contexto da educação brasileira **Revista Ensaio**. Brasília, Volume 02, numero 02, dez. de 2002.
- SVEIBY, K. E. **A nova riqueza das organizações**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.