

O QUE SÃO CEM

A TECNOLOGIA
SEM FIO E A
SAÚDE

- » Comunicação via rádio na comunidade
- » Redes móveis
- » Estações Rádio-base
- » Celulares
- » Tecnologias
- » 3G
- » 4G & LTE
- » WiMax
- » Wi-Fi
- » Small cells
- » Bluetooth
- » DECT

PESQUISAS
SOBRE CEM

- » A ciência explicada
- » Tipos de estudos
- » Temas das pesquisas

PADRÕES DOS
CEMMITOS DA
TECNOLOGIA
MÓVEL

- » Outros mitos
- » Blindagem para telefones
- » Fazendo pipoca
- » Cozinhando ovos

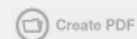
CONTATO

PERGUNTAS E
RESPOSTAS

L1 - Summary

L2 - Detailed

L3 - Links



A CIÊNCIA EXPLICADA - N2

Explicamos aqui as etapas que fazem parte do método científico.

OBSERVAÇÃO OU IDÉIA

Uma observação de um fenômeno por parte de um cientista é sempre o primeiro passo dentro do processo científico. Geralmente, a observação envolve algum aspecto da natureza ou se baseia em relatórios. Mas a observação precisa ser feita e é fundamental que ela seja devidamente definida.

Exemplo: Por que as folhas mudam de cor? Será por causa da mudança de temperatura, variação da luz do sol, mudança no índice pluviométrico ou por algum outro fenômeno?

HIPÓTESE

A hipótese forma-se a partir da observação de um fenômeno. A melhor definição para hipótese é a descrição, premissa ou suposição operacional. A hipótese é usada para fazer previsões sobre os possíveis efeitos.

Continuação do exemplo: Partiremos da hipótese de que as folhas mudam de cor principalmente pela variação da luz solar. Com uma hipótese ou suposição em mãos, temos que começar agora a pesquisar as árvores. É necessário entender os mecanismos envolvidos e como melhor testá-los.

EXPERIMENTOS PARA TESTAR A HIPÓTESE

O experimento é a parte mais importante do processo. Os cientistas se empenham muito nesse estágio para elaborar cuidadosamente e “controlar” o experimento de forma que ele prove ou não a hipótese.

O experimento pode testar a hipótese em si ou as consequências decorrentes da hipótese, usando matemática e lógica. Como em toda ciência experimental, o “experimento é soberano”; a verificação experimental, ou prova de uma suposição hipotética ou observação é absolutamente necessária.

Se os experimentos “controlados” não sustentarem a hipótese, ela será rejeitada ou modificada. Caso o controle não seja adequado, é bem provável que os resultados não irão confirmar a hipótese.

Continuação do exemplo: O estágio da experimentação é sempre o mais difícil. É necessário elaborar o experimento de forma que cada agente que afete o crescimento da árvore seja devidamente controlado (água, luz do sol, temperatura, etc).

REVISÃO FEITA PELOS PARES

O processo de revisão pelos pares compreende várias indagações e justificativas, que ocorrem entre os revisores e o pesquisador. O objetivo dessa fase é garantir que as publicações atendam aos padrões científicos aceitáveis e filtrar as interpretações inadequadas e opiniões pessoais. Todos os aspectos da pesquisa são considerados e ponderados nesse estágio. Por exemplo: os controles são minuciosamente reavaliados para se certificar que tenham sido apropriados para suportar os resultados. [Sense About Science - Guide to Peer Review Process](#) (O sentido da ciência – Guia para o processo de revisão pelos pares)

A pesquisa devidamente conduzida normalmente é publicada em um jornal científico. A publicação em um jornal especializado é uma importante conquista para o pesquisador. A pesquisa não conduzida devidamente ou experimentos que pareçam ter sido influenciados por fatores externos têm pouco peso científico e geralmente acabam não sendo publicados. A pesquisa mal conduzida

raramente é considerada nas avaliações de risco à saúde.

É importante observar que nem todos os jornais especializados usam os mesmos padrões rigorosos que os jornais mais conhecidos, como o [Science](#) e o [Nature](#). Uma pesquisa que tenha sido publicada em um jornal especializado pode ter sua inclusão recusada em uma avaliação de risco após uma análise mais detalhada, ou caso alguma informação invalide as conclusões.

RÉPLICA

Uma vez publicado, o estudo passará por uma análise ainda mais severa, realizada por um grupo de cientistas que irão repetir os resultados, refiná-los ou desaprová-los, através da reprodução do experimento. As réplicas tentarão reproduzir o máximo possível o experimento original, de forma a controlar melhor os fatores que poderiam influenciar os resultados. Na verdade, isso seria mais um estudo de confirmação.

A réplica independente é fundamental para minimizar os efeitos de alguma tendência pessoal e experimental. Caso o resultado seja replicado de forma consistente, então a hipótese torna-se uma teoria e os resultados originais têm maior peso. Mas caso o resultado seja inconsistente com o original, menor será o peso das evidências.

A vantagem da replicação é a sua isenção, ou seja, ninguém precisa acreditar no pesquisador nem nos resultados, basta refazer o experimento e conferir se os resultados espelham a verdade.

Observação: Não é necessária uma réplica exata, mas os resultados precisam ser confirmados por laboratórios independentes ou estarem de acordo com estudos similares.

[Outra referência - Weighing the Evidence in EMF Health Research](#) (Conferindo as evidências na pesquisa sobre campos eletromagnéticos e a saúde)

AVALIAÇÃO DOS RISCOS À SAÚDE E OS PADRÕES DE EXPOSIÇÃO

Assim que publicada, a pesquisa é agregada às avaliações de riscos à saúde. As evidências apresentadas em cada estudo são cuidadosamente consideradas segundo suas limitações e viabilidade. Os padrões de exposição destinados a proteger a saúde pública e ocupacional advêm diretamente das conclusões desse processo, considerando o nível recomendado de precaução.

Experiência científica, um exemplo:

Com relação à exposição ao aparelho e à estação rádio-base, o International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP) avalia regularmente todas as pesquisas sobre o tema e os limites de exposição, sempre que necessário. A revisão é resultado da consideração cuidadosa de toda a pesquisa disponível revisada pelos pares, incluindo estudos clínicos, epidemiológicos, animais, celulares, mecânicos, dosimétricos e outros. As conclusões da revisão buscarão a consistência e a precisão dos resultados, além da viabilidade mecânica dos efeitos reportados.

[Mais fontes...](#)