

# Tecnologias emergentes e protagonismo

Encontrar soluções para grandes problemas da humanidade: esta é a função das tecnologias emergentes, que representam dispositivos de grande impacto em nosso dia a dia, com o objetivo de transformar a vida das pessoas e das instituições. A Inteligência Artificial, a Internet das coisas, o Data Analytics e a Robótica são apenas alguns exemplos dessas tecnologias que estão em desenvolvimento crescente, trazendo inovações para o nosso cotidiano.

As tecnologias emergentes vêm sendo utilizadas para solucionar problemas detectados nas mais diversas áreas, como Medicina, Educação, Meio Ambiente, Indústria, as quais compreendem o potencial transformador da tecnologia que pode atender cada vez melhor às pessoas e à sociedade. Compreender o contexto e a aplicabilidade das tecnologias emergentes — objetivo central desta disciplina — é essencial para a construção de uma postura ativa dos indivíduos, que garanta seu protagonismo na detecção e solução de questões contemporâneas com o objetivo de transformar o mundo à sua volta.

## Objetivos

---

Ao final desta disciplina, você deverá ser capaz de:

- Compreender a emergência de uma sociedade baseada na lógica da internet, implicações e potencialidades provocadas pela configuração em rede.
- Identificar as características e tipos de tecnologias emergentes.
- Identificar a contribuição para o desenvolvimento das habilidades digitais e tecnológicas dos indivíduos e (re)significar o uso das tecnologias digitais nos processos de formação e atuação profissional.
- Identificar as oportunidades de aplicação de tecnologia emergentes para a solução de problemas e inovações relacionados para o protagonismo profissional nos diversos campos do saber.



## Conteúdo Programático

---



Esta disciplina está organizada de acordo com as seguintes unidades:

- **Unidade 1** – Sociedade, ciência e inovação tecnológica
- **Unidade 2** – As tecnologias emergentes
- **Unidade 3** – Tecnologia e interpretação de dados
- **Unidade 4** – Tecnologia e a Ciência de Dados

## Autoria

---

### Michele Cruz Vieira

Doutora e mestre em Comunicação pela Universidade Federal Fluminense – UFF. Graduada em Comunicação Social (Jornalismo e Publicidade) pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro – PUC-RJ (1999) e graduada em História pela Universidade Gama Filho – UGF (2005). Foi jornalista de 1997 a 2003, com atuação no jornal O Globo e assessorias de comunicação como Publicom, FSB, Inpress e Approach, além de ter realizado trabalho como assistente de pesquisa do CPDOC da Fundação Getúlio Vargas (2003-2004). Atualmente é professora dos cursos de Publicidade e Jornalismo da Universidade Veiga de Almeida – UVA e de outras instituições de ensino superior.

# Sociedade, ciência e inovação tecnológica

O cenário atual das transformações tecnológicas é um processo que se iniciou em meados do século XIX, mais precisamente a partir de 1850, quando houve um boom da ciência e a crença de que ela deveria se transformar em artefatos para melhorar a vida das pessoas.

A transformação da Ciência em Tecnologia foi o lema desse período, quando surgiram invenções importantes, como a eletricidade, os carros, os bondes, o cinema, o rádio, a fotografia, o fonógrafo, o telefone, entre inúmeras outras tecnologias que revolucionaram o cotidiano. Havia a crença na infalibilidade da Ciência.

Novas tecnologias continuaram a surgir ao longo do século XX, como a televisão, até que na década de 1990 a internet começou a ser utilizada em larga escala pela sociedade, sendo responsável por uma revolução de muitas de nossas práticas cotidianas. A internet foi a responsável pela criação de um fluxo global de informações, dinamizando o processo da globalização. A partir da consolidação da rede mundial de computadores inicia-se a era da conexão, que significa uma transformação profunda na forma nos relacionarmos, tanto na vida pessoal quanto profissional.

## Objetivo



Ao final desta unidade, você deverá ser capaz de:

- Compreender a emergência de uma sociedade baseada na lógica da internet, implicações e potencialidades provocadas pela configuração em rede.

## Conteúdo Programático



Esta unidade está organizada de acordo com os seguintes temas:

- **Tema 1** - Interface ciência e tecnologia: breve histórico
- **Tema 2** - Caracterização de tecnologias
- **Tema 3** - O cenário atual das inovações tecnológicas e as mudanças na sociedade
- **Tema 4** - A globalização e a velocidade das informações

Assista ao vídeo **3 habilidades que podem salvar o seu futuro**. Nele (Ted Talk), a pesquisadora Martha Gabriel nos traz o questionamento sobre como será viver em um mundo com máquinas cada vez mais inteligentes. Será que os seres humanos serão substituídos pelo saber cada vez mais aperfeiçoado das máquinas? Para refletir sobre isso é necessário que façamos uma viagem pela história das tecnologias com o objetivo de compreender seus impactos sociais.



## Tema 1

# Interface ciência e tecnologia: breve histórico

## *Como a transformação da ciência em tecnologia revolucionou o mundo contemporâneo?*

### Para refletir

Você tem a sensação de que a vida está passando muito rápido? De que o tempo encurtou em virtude de uma aceleração da vida e que não damos conta de realizar tantas tarefas em um curto espaço de tempo? Ouvimos com frequência que hoje em dia o tempo voa, e que antigamente não era assim. Será que o tempo, hoje, é diferente do que em épocas passadas?

O tempo é imutável, mas a sensação que temos sobre ele sofreu diversas transformações ao longo da história. A introdução de tecnologias no cotidiano é sempre o fator responsável pela transformação na forma como percebemos a passagem do tempo. As tecnologias imprimem à vida um ritmo mais acelerado de realização de tarefas, o que nos dá a impressão de que a vida escapa pelas mãos — podemos parafrasear a [música de Lulu Santos, intitulada Tempos Modernos](#), que traz em sua letra o panorama de aceleração do mundo contemporâneo.

*A partir de quando as tecnologias começaram a transformar radicalmente a vida, trazendo a sensação de um mundo hiperestimulado?*

Na virada do século XIX para o XX, segundo Sevckenko (2001), mais especificamente a partir de 1850, ocorreu a Revolução Científico-Tecnológica, período em que houve a crença de que a Ciência poderia se transformar em tecnologias capazes de modificar a vida das pessoas. Segundo Sevckenko (2001), nesse período o mundo ocidental dominou poderosas forças naturais, fontes de energia cada vez mais potentes, novos meios de transporte e comunicação, além de armamentos.

**Algumas invenções da Revolução Científico-Tecnológica**

Eletricidade	Usinas hidro e termelétricas	Motores de combustão interna	Carros	Indústrias químicas
Novas técnicas de prospecção mineral	Altos fornos	Fundições	Usinas siderúrgicas	Primeiros materiais plásticos
Transatlânticos	Caminhões	motocicletas	Trens	Aviões
Telégrafo	Rádio	Gramofone	Fotografia	Cinema

Fonte: Sevckenko (2001, p. 15).

A confiança na Ciência, que trazia o progresso em forma de tecnologia, dominava o imaginário da época. Hobsbawm (2002) analisa que as nações ocidentais financiavam os cientistas no avanço de descobertas. Havia um interesse dos cidadãos comuns pela Ciência e ela invadiu as práticas cotidianas até de quem não era cientista. É o que mostra o acervo [Privilégios Industriais](#), disponível no Arquivo Nacional, composto por cerca de 9 mil documentos que relatam pedidos de patentes ou solicitam melhoramentos em inventos já existentes.

O surto de inventividade traduzia deslumbre pelas novas possibilidades técnicas. João do Rio, no livro **Cinematographo**, narra o fascínio de pessoas pertencentes a diferentes classes sociais e profissões pela possibilidade de criar novos objetos. O cronista ironiza esse processo e chama os inventores de palermas, já que eles se empenhavam em criar objetos inúteis, muitas vezes inverossímeis, na busca de fama e fortuna. Foi o caso de um cidadão que queria transformar capim em alfafa, pondo óculos verdes nos burros.

---

“

Uma multidão de genios ignorados passeava incognita pelos corredores e arredores da Camara. Inventores de uma infinidade de cousas frívolas e inverosimeis, algumas já apparecidas, reaes, palpaveis e inúteis, esperavam-me... Alguns desses cavalheiros superiores tinham abandonado o emprego pelo invento... Dentistas, negociantes, guarda-livros, músicos, appareceram-me sob a auréola de genios inventivos... Fugi então, deixei de apparecer naquelles corredores onde a Invenção Nacional estrebucha, pedindo privilégios e concessões em dinheiro.

(JOÃO DO RIO, 1909, p. 10-18)

”

---

Hobsbawm (2004) analisa que a sociedade estava confiante e orgulhosa dos feitos científico-tecnológicos.

“

Em nenhum outro campo da vida humana isso era mais evidente que no avanço do conhecimento, da 'Ciência'. Homens cultos do período não estavam apenas orgulhosos de suas ciências, mas preparados para subordinar todas as outras formas de atividade intelectual a elas.

(HOBSBAWM, 2004, p. 349)

”

A interface entre ciência e tecnologia, que marcou a virada do século XX, se perpetuou pelo decorrer do século, que é conhecido pela corrida tecnológica. Outras invenções muito importantes, como a televisão, na década de 1930, revolucionaram o cotidiano e mostraram aos indivíduos novas formas de realizar antigas práticas.

No entanto, a ruptura mais profunda do século aconteceu com a revolução digital, a partir do pós-guerra, especificamente na década de 1950, com a invenção dos primeiros computadores. Eles eram imensos, ocupavam salas imensas e serviam aos militares. Os personal computers, os famosos PCs, foram popularizados na década de 1980 graças à invenção do chip, pela empresa Intel, na década de 1950, que possibilitou que grandes quantidades de dados fossem armazenados em pequenas máquinas.



Na década de 1990 duas tecnologias chegaram para mudar a história. A internet e o ambiente World Wide Web, o famoso WWW. A internet surgiu a partir de uma experiência em 1969 de uma rede chamada Apanet que interligava universidades norte-americanas. Mas se popularizou com os primeiros provedores, que eram discados, a partir do uso do telefone. Já o ambiente WWW é um sistema que permitiu a interconexão da internet com o mundo todo, pois ele permite a união de diversas mídias.



A internet sem fio, pela tecnologia Wi-Fi, se popularizou nos anos 2000 e com ela outras tantas inovações digitais vieram, como as redes sociais, a Inteligência Artificial, a ciência de dados e hoje o Metaverso, o qual traz inúmeros questionamentos sobre a vida se transportar totalmente para o mundo virtual.

Para saber mais sobre a conexão entre ciência e tecnologia, seguem sugestões de podcasts:

- [Ciência sem Fim](#)
- [Tecnocast](#)



## Tema 2

# Caracterização de tecnologias

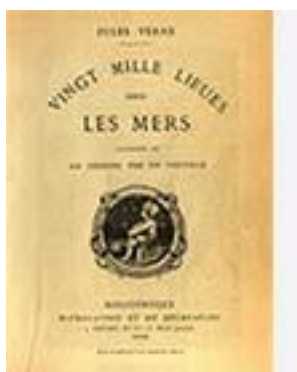
### *De que forma as tecnologias impactam a sociedade?*

De acordo com dados da consultoria [McKinksey & Company](#), as previsões para a vida em 2030 envolvem a criação de carros voadores, a consolidação do turismo espacial, a prática de entregas por drones, a possibilidade de usar carros por assinatura, embalagens de alimentos com sensores que indicam se a comida estragar. Será que teremos, de fato, em tão pouco tempo, tamanha transformação em nossas rotinas?

Por enquanto, essas tecnologias são apenas utopias, sonhos, e fazem parte do nosso imaginário tecnológico contemporâneo. Toda tecnologia surge a partir de um imaginário, de sonhos e utopias sociais, que projetam um futuro que pode ser construído por via dos artefatos tecnológicos.

Construir realidades ou soluções artificiais que transformem o ambiente social, humano e a natureza é a principal função das tecnologias, não importa se são analógicas ou digitais. As tecnologias, em todos os períodos da história, foram fruto de demandas sociais e tiveram a função de atender aos desejos da sociedade de forma otimizada e dinâmica.

Desde o início do século XX houve um aumento de produções culturais que projetam o papel das tecnologias na História. Filmes, livros e desenhos animados se empenharam em imaginar novos artefatos e suas funções na sociedade.



O livro **Vinte mil léguas submarinas** (1870), de Jules Verne, trouxe a Ciência em foco na narrativa, sendo ele conhecido como o precursor do gênero ficção científica. Imagem: Wikimedia (clique para ampliar)

O cineasta George Méliès narrou, em 1902, no filme **Viagem à Lua**, todas as possibilidades tecnológicas que permitiriam a chegada do homem à lua, a partir do imaginário da época.  
Imagem: Wikimedia (clique para ampliar)



Charlie Chaplin, no filme **Tempos Modernos** (1936), projetou a dificuldade da vida moderna perante o domínio das máquinas.  
Imagem: Wikimedia (clique para ampliar)

O desenho animado **Os Jetsons** (1962), produzido pela Hanna-Barbera, introduziu no imaginário os carros voadores, cidades suspensas, trabalho automatizado, robôs, a comunicação a distância em tempo real, tudo o que se concretizou de fato na atualidade.  
Imagem: Divulgação (clique para ampliar)



Em 2001, a **Inteligência Artificial** foi projetada no filme A.I. – Inteligência Artificial, dirigido por Steven Spielberg, em que um robô em forma de criança é programado para amar os pais eternamente.  
Imagem: Divulgação (clique para ampliar)

Estes são apenas alguns exemplos de narrativas produzidas em torno do poder das tecnologias, as quais tiveram presença constante no cotidiano do século XX. Apesar de terem sido produzidas em épocas diferentes, as narrativas têm algo em comum, o imaginário tecnológico, que se caracteriza como projeções dos indivíduos sobre como

pode ser o futuro com a presença de artefatos tecnológicos. Sussekind (1987) analisa esse fenômeno como horizonte técnico, no qual os indivíduos projetam suas crenças e desejos naquilo que as tecnologias são capazes de realizar.

Desde a Revolução Industrial do século XVIII as tecnologias vêm sendo problematizadas e pensadas na sociedade ocidental (FELINTO, 2006), pois esse foi um momento em que as máquinas trouxeram grandes transformações para as práticas cotidianas, como no mundo do trabalho. Desde então, as expectativas e a consciência sobre o poder das tecnologias vêm alimentando o imaginário tecnológico do mundo contemporâneo, pautado em uma noção de que a tecnologia é o meio para a evolução da sociedade rumo à modernidade.

O imaginário tecnológico, portanto, traduz projetos e sonhos de determinada época e sociedade, que se concretizam em aparatos materiais que são as tecnologias. O imaginário tecnológico do atual momento sonha com a superinteligência das máquinas, pois vivemos a expectativa de um dia as tecnologias pensarem sozinhas e serem mais inteligentes do que o ser humano.

*Será que esse será o nosso futuro?*

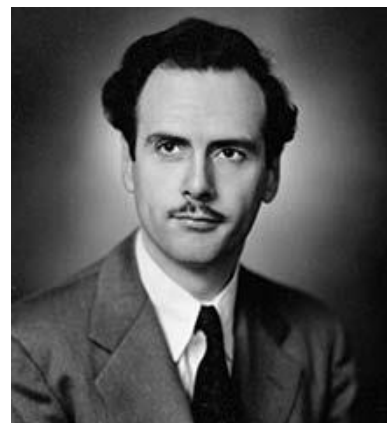
#### Leitura

Para saber mais sobre o imaginário tecnológico leia: [Os computadores também sonham? Para uma teoria da cibercultura como imaginário.](#)

O autor canadense Marshall McLuhan, um dos primeiros pensadores que refletiu sobre as tecnologias no mundo contemporâneo, define toda tecnologia como um utensílio, uma ferramenta da qual se faz um uso e que condiciona os modos de percepção, de cognição e, enfim, de comunicação de uma dada pessoa e/ou cultura. A evolução das culturas, segundo ele, é o resultado de uma afetação direta dos modelos de tecnologias que emergem, fazendo com que sua compreensão fique reduzida a uma lógica causal, linear e sequencial, na qual a tecnologia, exclusivamente, determinasse os modos de se ser humano.

### Nota

Para McLuhan, tecnologias mudam as ideias de uma sociedade, ou seja, sua evolução gera novos comportamentos em um grupo. Dessa forma, as tecnologias atuam como “motor da história”, determinando novas fases. A partir de novas tecnologias, uma nova era pode se instaurar.



Herbert McLuhan (1911 – 1980)

Wikimedia

McLuhan propõe que as tecnologias afetam os sentidos dos indivíduos que compõem uma cultura particular. Cada ferramenta ou técnica permite que o corpo humano estenda e amplie suas capacidades. Um martelo estende o poder da mão, a roda estende a habilidade do pé etc. Assim, a invenção da escrita teria permitido a criação de impérios, como a máquina a vapor possibilitou a expansão capitalista ou como a eletricidade possibilitou a construção de um mundo global.

De acordo com McLuhan, toda tecnologia cria novos ambientes. Noções como “ambiente de trabalho” e “tempo livre” ficam radicalmente transformadas. Com elas, muitas pessoas podem trabalhar em suas próprias casas fazendo contatos e reuniões on-line, bem como se divertir em frente ao computador mesmo em horário de trabalho. No contexto da internet, por exemplo, surgiu uma série de novos “ambientes”, como salas de bate-papo, jogos coletivos de computador com milhares de pessoas de todo o mundo interligadas simultaneamente, redes sociais ou listas de e-mail.

Cada uma dessas tecnologias cria “ambientes” para suas atividades, “lugares” simbólicos onde pessoas interagem e ações sociais acontecem, como é o caso das Redes Sociais. Em resumo, tecnologia é o conjunto de técnicas, artes e ofícios capazes de modificar o ambiente social, natural e humano, em novas realidades construídas artificialmente, transformando a natureza. Conheça mais sobre [Marshall McLuhan](#).

Para compreender a revolução tecnológica desde fins do século XIX até os dias de hoje, é essencial refletir sobre a distinção entre os modelos analógico e digital. Os modelos analógicos utilizam sistemas manuais, não sendo informatizados. Exemplos são os primeiros modelos de telefone, mimeógrafo, máquina de datilografia, videocassete, vinil, fita cassete, o cinema. As informações das tecnologias analógicas são armazenadas em suportes físicos.

Já os modelos de tecnologia digital transformam qualquer informação (fotos, texto, vídeos) em números, e por isso sempre precisam de um suporte para serem visualizadas. Exemplos: computadores, celulares, internet, e-mail, câmeras de vídeo, cartão de memória, pen drive.

### Exemplo

---

O [Banco Itaú](#) realizou uma campanha para explicar os impactos sociais dessa evolução tecnológica.

Ao longo da história, as tecnologias foram se transformando, especialmente com a chegada do digital, que aprimorou os modelos analógicos. Outras tecnologias cumpriram sua função social e desapareceram, como foi o caso do telégrafo, que permitiu pela primeira vez a comunicação a distância por meio de mensagens de texto. Não importa a época, o tipo e a função, todas as tecnologias atendem a demandas sociais e permitem que as necessidades do cotidiano sejam atendidas de forma dinâmica e otimizada.

### Importante

---

Para compreender melhor a evolução das tecnologias analógicas e digitais, o tour virtual no espaço [Oi Futuro](#) pode elucidar os caminhos dessa viagem no tempo.

### Tema 3

## O cenário atual das inovações tecnológicas e as mudanças na sociedade

### *Como podemos nos conceber enquanto sociedade diante de inovações tecnológicas constantes?*

A virtualização da vida e a perda de contato das pessoas com o mundo físico tem sido uma grande questão do mundo contemporâneo. As práticas cotidianas, cada vez mais virtualizadas — seja no consumo, nas relações de trabalho, no *home office*, até na busca de um relacionamento afetivo a partir das redes sociais de relacionamentos, como o Tinder —, vêm trazendo uma grande discussão sobre como pode ser o nosso futuro, pois, no presente, as tecnologias estabelecem a cada dia um contato mais simbiótico com os humanos.



O Metaverso, a inteligência artificial, a robótica, a nanotecnologia trazem a cada dia inovações que permitem de fato cada vez mais a virtualização das ações cotidianas. As inovações tecnológicas tiveram impacto na política, nas artes, na configuração das cibercidades, no nosso corpo, sempre na perspectiva de transformar o mundo físico a partir das potencialidades da tecnologia.

#### Exemplo

Em julho de 2022, em uma mesma casa, cada um em seu computador, o casal de brasileiros Rita Wu e André Mertens se casaram no Metaverso. Essa foi a primeira experiência no país do uso dessa tecnologia para a realização de um matrimônio que ocorreu em uma igreja virtual, com convidados e até aliança virtual. Após a cerimônia, os avatares dos noivos e dos convidados migraram para o ambiente virtual da festa. Assista à experiência: [Metalove](#).



O metaverso é um universo virtual que utiliza realidade aumentada, realidade virtual e inteligência artificial com o objetivo de criar ambientes imersivos, os quais trazem aos indivíduos a sensação terem uma segunda vida, só que em um mundo criado digitalmente. A ideia é ter a sensação de que podemos ter uma vida digital, com experiências que vão além do mundo físico.

O conceito do metaverso não é novo,. No início dos anos 2000 existia a ideia do *second life*, a criação de vidas e mundos nos ambientes virtuais, que era mais aplicada a jogos digitais. Hoje, a proposta do metaverso é ir além do entretenimento, pois esse ambiente promete a realização de transações bancárias, aulas, reuniões e compras em shopping.

### Exemplo

Atualmente, o Metaverso é um assunto bastante discutido e muitas empresas já criaram ações nesse universo, como a Coca-Cola, na edição do Rock in Rio 2022, que criou o projeto *Rock in Verse*, ambiente projetado dentro do jogo *Fortnite* em que os participantes interagiram com uma música original composta pela dupla de DJs, *Cat Dealers*, que se apresentou no megaevento. Também há a *RiRstory Trivia*, um *quiz* que testou o conhecimento dos jogadores sobre a história do festival. Os ambientes de Metaverso podem ser conectados a partir de plataformas que atualmente oferecem acesso à realidade virtual, como o [Roblox](#) e [Decentraland](#), acessadas do computador ou celular e também a partir de dispositivos de realidade aumentada, como os óculos de realidade virtual.





Um assunto que tem sido bastante discutido na atualidade é o papel do NFT dentro do Metaverso. NFT significa *Non-Fungible Token*, que, traduzido para o português, significa “Token Não Fungível”, ou seja, é um símbolo eletrônico para representar um objeto único, como uma obra de arte, filmes, vídeos. Ou seja, o NFT garante a originalidade e a exclusividade de bens que estão disponíveis nos meios digitais.

O NFT possibilita que produtos sejam comercializados no Metaverso e ele garante a originalidade do objeto a ser adquirido. Dessa forma, empresas, marcas, artistas e todos os tipos de produtos podem ser comercializados no metaverso, garantindo unicidade e exclusividade a respeito do que será comprado. Isso significa uma grande mudança da economia real para a digital. Adquirir um NFT de algum objeto é como possuir o seu original, pois o NFT garante valor e autenticidade, funcionando como um certificado de originalidade.

### Dica

Para saber mais sobre o NFT acesse o artigo [Criptoarte: a metafísica do NFT e a tecnocolonização da autenticidade](#), de Gabriel Menotti.

O Metaverso é apenas uma das transformações que prometem revolucionar as nossas práticas cotidianas e traz uma reflexão das relações que os indivíduos vêm estabelecendo com as máquinas. A pesquisadora Martha Gabriel, em sua obra *Você, eu e os robôs*, aborda que as grandes tendências tecnológicas, como Inteligência Artificial, Robótica e Nanotecnologia estão impactando a vida humana em suas diversas dimensões: biológica, sociedade, economia, relacionamento etc.

Segundo Gabriel (2021), passamos da era da informação para a era da inovação, em que não basta ter acesso aos dados e às informações, sendo preciso extrair sentidos e histórias a partir deles. O valor se deslocou daqueles que tinham informação para aqueles que têm criatividade para criar soluções novas e implementá-las em cada novo cenário que se apresenta (GABRIEL, 2021, p. 133-134).

De acordo com o autor (2021), precisamos pensar de forma cada vez mais exponencial, precisamos ser criativos para criar soluções e resolver problemas a partir das estruturas que já existem hoje.

“

É como se o mundo hoje tivesse ao nosso dispor, cada vez mais, peças de solução como se fossem blocos de Lego, nos dando o poder de construir, com elas, qualquer coisa que queiramos.

(GABRIEL, 2021, p. 136)

”

As habilidades humanas, segundo ela, serão cada vez mais exigidas pelo mercado de trabalho. Criatividade e o desenvolvimento de *soft skills*, como pensamento crítico, experimentação, conexão e resiliência, emoção, ética e empatia serão essenciais.

Outro pesquisador que analisa as transformações das tecnologias na sociedade é André Lemos, já que reflete sobre o cenário da cibercultura, caracterizada como a cultura contemporânea marcada pelas novas tecnologias de informação e comunicação. Para o autor, a cibercultura é a forma sociocultural que emerge da relação simbiótica entre a sociedade, a cultura e as novas tecnologias de base microeletrônica que surgiram com a convergência das telecomunicações com a [informática na década de 1970](#).

André Lemos aponta também para as novas percepções espaciais, pois as tecnologias reconfiguraram as antigas noções de espaço de lugar, desmaterializando os espaços. Um exemplo são as salas de reunião criadas nas plataformas de comunicação em tempo real, como o Teams, o Zoom e o Meet.

Outra transformação relevante, segundo o autor, foi a criação das cibercidades, onde os espaços físicos convergem com os virtuais. Exemplos são os prédios inteligentes em que o acesso das pessoas se dá a partir da leitura facial.

O humano se torna ciborgue, de acordo com André Lemos. O corpo se transforma em objeto de intervenção. O celular, por exemplo, virou uma prótese do nosso corpo, pois está constantemente em contato conosco. Seja nas mãos ou nos bolsos das roupas, ele fica acoplado ao corpo. Além disso, as próteses nanotecnológicas regidas pelas tecnologias digitais podem ampliar e reformular funções ortopédicas, visuais, cardíacas, entre outras.



Créditos: helloabc /  
Shutterstock.com

A cibercultura trouxe também novas questões políticas, como a cibercidadania e o ciberativismo, além de novas questões econômicas com o dinheiro imaterial (bitcoin), o e-commerce, e transações virtuais, como o PIX. Essas tecnologias representam como a forma de consumir e de lidar com o dinheiro estão bastante diferentes do que foram há um século.

A arte também sofreu transformações. A arte eletrônica, por exemplo, busca a interatividade, múltiplas possibilidades hipertextuais, a não a linearidade do discurso. A arte passa a reivindicar, mais que antes, a ideia de rede, de conexão, transformando-se em uma arte da comunicação eletrônica. O objetivo é a navegação, a interatividade e a simulação para além da mera exposição, como acontecia na era tradicional da arte, quando esta era contemplada apenas no museu. Hoje a arte é interativa e chama o público para uma experiência sensorial com a obra de arte.

### Saiba mais

---

Para saber mais, assista: [Ted Talk com André Lemos](#).

## Tema 4

# A globalização e a velocidade das informações

## *Qual o papel das tecnologias na criação de um fluxo global de informações?*

Em 2013, o Brasil viveu um dos mais importantes protestos da história. As [manifestações de junho](#) daquele ano foram um exemplo de como os novos fluxos de informações, movimentados pelas redes sociais, trazem características globais para fatos cotidianos.

### Saiba mais

Para saber mais sobre as manifestações nas redes sociais, leia: [A internet e os novos processos de articulação dos movimentos sociais](#) e assista ao vídeo: [Movimentos sociais para mudar o mundo](#), com Manuel Castells.

O sociólogo espanhol Manuel Castells, em seu livro **Redes de Indignação e esperança: movimentos sociais na era da internet**, analisa como os movimentos hoje acontecem longe do controle do governo e das empresas, sendo por isso chamados de movimentos sociais em rede, que são fruto da conexão da sociedade global. Em segundos, as informações são compartilhadas pelas pessoas nas redes e ganham visibilidade com impactos na vida cotidiana.

Castells analisa que, no Brasil, o movimento das manifestações é reflexo no mundo da Primavera Árabe, que, a partir de 2010, designa uma série de manifestações no Oriente Médio e no Norte da África, que se iniciou com um protesto contra o desemprego e a corrupção na Tunísia. Apoiados pelas redes sociais, os manifestantes contagiaram outros países, em especial o Egito, o que culminou com a renúncia do ditador Hosni Mubarak..



Manuel Castells: sociólogo  
espanhol  
Wikimedia

## Nota

Representadas pelas tecnologias da informação, as tecnologias da globalização, que dinamizam todo o fluxo informacional global, apresentam um contexto histórico, de acordo com Castells (1999), em sua obra **Sociedade em rede**.

Segundo esse autor, a relação entre tecnologia e comunicação informacional pode ser classificada em quatro momentos:

1. Primeiro momento

O **primeiro momento** foi o surgimento da cultura impressa, no século XVI, fruto da criação da prensa gráfica. Com essa tecnologia houve disponibilidade de livros, o que trouxe mais informação a partir da criação das indústrias editoriais.

2. Segundo momento

O **segundo momento** foi a Revolução Industrial, no século XVIII, que ocasionou a migração de pessoas para as cidades, dinamizando a área urbana e aumentando o alcance das pessoas à informação.

3. Terceiro momento

O **terceiro momento** foi o fim do século XIX e início do XX, quando houve o crescimento de grandes jornais urbanos e aumento da publicação de livros, de acordo com o ritmo da Revolução Científico-Tecnológica. Nesse período houve o crescimento da propaganda e a produção em massa de cultura com o surgimento da cultura de massa.

4. Quarto momento

O **quarto momento** Castells (1999) denomina “Sociedade da informação”, que se inicia no fim do século XX com os computadores, internet, redes sociais, formatando uma sociedade que utiliza cada vez mais técnicas industriais para oferecer serviços de conteúdo informativo de forma industrializada.

A partir da consolidação da Sociedade da Informação, forma-se a Sociedade em Rede, fruto do mundo global e caracterizada pelo capitalismo informacional com o objetivo de transformar a informação em mercadoria. As redes interativas de computadores estão crescendo exponencialmente, criando novas formas e canais de comunicação, moldando a vida e ao mesmo tempo sendo moldadas por ela.

A sociedade em rede representa uma transformação profunda na ordem mundial. O desenvolvimento tecnológico nas comunicações criou um fluxo global de informação, com canais de comunicação que trazem informações em tempo real, causando impacto em todas as esferas sociais.

### Exemplo

Por exemplo, em Economia, a globalização das finanças, com os mercados financeiros globais, que dependem diretamente das tecnologias e da informação para se manterem em movimento.

O processo de globalização pode ser caracterizado pela intensa mudança estrutural da economia internacional, que se acelerou nos anos de 1990 com o peso crescente de transações e conexões organizacionais que ultrapassam a fronteira dos Estados Nacionais. O mundo político-estratégico, da Guerra Fria, cedeu lugar ao mundo do comércio, isto é, a satisfação das demandas essenciais das sociedades passou a depender, cada vez mais, da qualidade das relações econômicas mantidas pelas nações e cada vez menos da capacidade estratégico-militar.

Mercados se interligam de modo crescente, corporações industriais e financeiras têm seu raio de ação definido em termos de mercados globais e redes de comunicação interativas se estendem por todo o planeta.

A partir dos anos 1990 havia uma sensação de profunda desordem no mundo global em virtude dos novos fluxos internacionais, pois as tecnologias permitiram a desregulamentação dos mercados e, por exemplo, a liberalização dos controles cambiais. O [Fórum Econômico Mundial](#) teve como objetivo debater a chamada “ordem internacional” e as possibilidades de uma reforma para disciplinar o pânico e o caos causados pela instabilidade dos novos fluxos.

Autores como Milton Santos, Ben Singer, Zygmunt Bauman, Anthony Giddens e Octavio Ianni trazem essa análise catastrófica dos processos da globalização, denunciando seus efeitos desiguais no globo. Em contraponto, autores como George Soros, Francis Fukuyama e Thomas Friedman fazem uma leitura otimista da [globalização](#), enfatizando seus aspectos liberais de exaltação das tecnologias em favor do capitalismo, o que traria crescimento acelerado em escala global.

A globalização, portanto, representa um momento de aceleração tecnológica que permitiu a criação de um fluxo acelerado de informações, as quais são comumente representadas por imagens que tentam nos seduzir com o intuito de vender todo tipo de produtos.

### Vídeo

Para saber mais, assista ao vídeo publicado na unidade da disciplina no Ambiente Virtual de Aprendizagem.



## Encerramento

### *Como a transformação da ciência em tecnologia revolucionou o mundo contemporâneo?*

Na virada do século XIX para o XX as pesquisas científicas eram voltadas para encontrar soluções para o cotidiano em forma de novas tecnologias. A criação de novos artefatos técnicos transformou diversas práticas cotidianas, otimizando tempo e rompendo barreiras de espaço.

### *De que forma as tecnologias impactam a sociedade?*

As tecnologias permitem a execução de soluções inovadoras para problemas cotidianos. Elas de fato impactam a sociedade, pois desafiam os indivíduos com novas formas de comunicação e aprendizado, diminuindo distâncias físicas e temporais.

### *Como podemos nos conceber enquanto sociedade diante de inovações tecnológicas constantes?*

A sociedade se transforma constantemente em virtude das tecnologias. Por isso, é importante pensar que a sociedade pode lidar com as tecnologias de forma ética, empática e agregadora para que o avanço tecnológico contribua positivamente para soluções que visem o bem da coletividade.

### *Qual o papel das tecnologias na criação de um fluxo global de informações?*

As tecnologias, especialmente aquelas ligadas às comunicações, permitem que uma informação entre em um fluxo global de consumo em tempo real. Uma informação pode, atualmente, atingir milhões de pessoas em segundos e ter impacto na vida cotidiana. Por isso, é importante que as tecnologias sejam utilizadas de forma responsável para que a sociedade tenha um consumo de informações relevantes e de impacto positivo na vida coletiva.

## Resumo da Unidade

---

A interface entre ciência e tecnologia, que marcou a virada do século XX, se perpetuou pelo decorrer do século, que é conhecido pela corrida tecnológica. Invenções revolucionárias, como a televisão e a internet, transformaram o cotidiano e mostraram aos indivíduos novas formas de realizar antigas práticas. Toda nova tecnologia é fruto de um imaginário tecnológico. Este se caracteriza como projeções dos indivíduos sobre como pode ser o futuro com a presença de artefatos tecnológicos, e representa o conjunto de técnicas, artes e ofícios capazes de modificar o ambiente social, natural e humano em novas realidades construídas artificialmente, transformando a natureza.

Na contemporaneidade, o impacto das tecnologias traz mudanças para a política, para as relações interpessoais, para nossa relação com o aprendizado e para o ambiente em que habitamos. Somos impactados, de forma instantânea e em tempo real, pois inúmeras informações que têm papel central na determinação dos fatos cotidianos.

## Referências da Unidade

---

- CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. São Paulo, Paz e Terra, 1999.
- CASTELLS, M. **Redes de indignação e esperança: movimentos sociais na era da internet**. Rio de Janeiro: Zahar, 2013.
- DEBORD, G. **A Sociedade do Espetáculo**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1997.
- FELINTO, E. Os computadores também sonham? Para uma teoria da cibercultura como imaginário. **Revista Intexto**, Porto Alegre: UFRGS, v. 2, n. 15, p. 1-15, julho/dezembro 2006.
- GABRIEL, M. **Você, Eu e os Robôs – Como se transformar no profissional digital do futuro**. São Paulo: Atlas, 2021.
- HOBBSAWM, E. J. **A era das revoluções. Europa, 1789-1848**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2002.
- HOBBSAWM, E. J. **A era do capital. 1848-1875**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2004.
- LEMOS, A. **Cibercultura: tecnologia e vida social na cultura contemporânea**. Porto Alegre: Sulina, 2002.
- MCLUHAN, M. **Os meios de comunicação como extensões do homem**. São Paulo: Cultrix, 1969.
- RIO, J. do. **Cinematographo, chronicas cariocas**. Porto: Livraria Chardron, 1909.
- SEVCENKO, N. **A corrida para o século XXI: no loop da montanha russa**. São Paulo: Companhia das Letras, 2001.

- SUSSEKIND, F. **Cinematógrafo das letras**. São Paulo: Companhia das Letras, 1987.



Para aprofundar e aprimorar os seus conhecimentos sobre os assuntos abordados nessa unidade, não deixe de consultar as **referências bibliográficas básicas e complementares** disponíveis no **plano de ensino** publicado na página inicial da disciplina.