



# CRT 0385 - Informática e Sociedade

## Aula 04 - Desemprego e informatização

Professora Vitória Regina

# Agenda

---

- Tecnologia e desemprego.
- Consequência da automação.
- Substituição de pessoas por software.
- 3º Revolução industrial.

# Tecnologia e Desemprego

---

- Avanço tecnológico nos três setores da economia:
  - Automação na agricultura;
  - Automação na indústria;
  - Automação na prestação de serviços.

# Tecnologia e Desemprego

---

- Consequências da automação:
  - Maior produtividade;
  - Maior lucratividade;
  - Maior taxa de desemprego;
  - Várias categorias de trabalhos são extintas;
  - Surgem novas categorias de trabalho.

# Tecnologia e Desemprego

---

- Surgimento de um setor emergente.
  - O setor do “conhecimento”, formado por: empreendedores, cientistas, técnicos, programadores de computador e etc.

# Terceira revolução industrial

---

- Iniciada na década de 1950.
- Caracteriza-se pela inserção da tecnologia no campo científico, atrelando-o á indústria e ao sistema produtivo. Avanços e aprimoramentos tecnológicos até então nunca vistos.
- Liberta e desequilibra a civilização do próximo século.
- O aumento do desemprego gera violência em todo o mundo, formando-se uma subcultura da marginalidade.
- Desestruturação da sociedade.

# Estatísticas do Desemprego

---

- Década de 50: 4,5 %
- Década de 60: 4,8%
- Década de 70: 6,2%
- Década de 80: 7,3%
- Década de 90: 6,8% (nos primeiros três anos)

# Substituição de empregados por Software

---

- Primeiras tecnologias industriais substituíram a força física do trabalho humano;
- Novas tecnologias baseadas no computador prometem substituir a própria mente humana.



# Substituição de empregados por Software

---

- Necessidades das empresas em acelerar essa transição, devido á crescente concorrência global e aos encargos trabalhistas;
- Entre 1979 a 1992 houve um aumento de 35% na produtividade e uma diminuição de 15% na força de trabalho nos Estados Unidos.

# Reengenharia

---

- É um reestruturação organizacional das empresas:
  - Eliminação de níveis tradicionais de gerência;
  - Compressão de categorias de cargos;
  - Treinamento de funcionários em várias habilidades;
  - Redução e simplificação dos processos de produção;
  - Distribuição e dinamização de administração.

# Reengenharia

---

- A implementação desse processo tem como consequência prevista a demissão de 1 a 2.5 milhões de empregados por ano nos EUA.

## 3º Revolução Industrial

---

- 1º Revolução Industrial: carvão;
- 2º Revolução Industrial: eletricidade;
- 3º Revolução Industrial: computador;
- Os reflexos da 3º Revolução Industrial, que começou logo após a 2º Guerra Mundial, estão se manifestando mais intensamente nos dias de hoje.

## 3º Revolução Industrial

---

- Após a 2º Guerra Mundial intensificaram-se as greves nos EUA devido ao congelamento dos salários durante aquele período;
- A classe empresarial se sentiu pressionada e com sua hegemonia ameaçada;
- Passaram então a investir em tecnologia sonhando com uma possível “fábrica automática”.

## 3º Revolução Industrial

---

- A idéia era se livrarem dos trabalhadores rebeldes, aumentar a produtividade e o lucro.
- Resultado (entre 1956 e 1962 nos EUA):
  - Aumento de 121% de produtividade na indústria automobilística;
  - Aumento de 20% de produtividade na indústria elétrica;
  - Mais de 1,5 milhão de trabalhadores demitidos.

## 3º Revolução Industrial

---

- Nesta nova era os computadores vão substituir a mente humana;
- Projeto dos japoneses: criar uma geração de máquinas inteligentes capazes de:
  - Ler textos;
  - Interpretar gestos e expressões faciais;
  - Prever comportamentos;
  - Compreender e manter uma conversa  o complexa com sentido solicitando informações adicionais p/ tomar decis   es;
  - Fazer recomendações.

## 3º Revolução Industrial

---

- Os cientistas querem humanizar as máquinas.
- Até metade do séc XXI esperam:
  - Criar computadores com imagens reais e rostos humanos;
  - Será possível criar imagens holográficas em tamanho natural de seres humanos capazes de interagir com esses em tempo real;
  - Serão tão reais que serão indistinguíveis das pessoas reais.



# Tecnologia no campo

---

- Cerca de 2,4 bilhões de pessoas no mundo dependem da agricultura para sobreviver;
- A mecanização da agricultura começou há mais de 100 anos com a utilização de equipamentos cada vez mais modernos (tratores, colheitadeiras, etc).

# Tecnologia no campo

---

- Consequências disso nos EUA em 100 anos:
  - 1850: 60% dos trabalhadores estavam no campo;
  - Hoje esse número se reduz a 2,7%;
  - Concentração de terras e produção agrícola em alta escala;
  - Em 1880 eram necessários 20 homens/hora para colher 1 acre de trigo. Esse número passou para 12.7 em 1916 e para apenas 6,1 vinte anos depois.

# Tecnologia no campo

---

- Desenvolvimento do software agrícola, que tem como função ajudar os agricultores a:
  - Monitorar o meio ambiente;
  - Identificar áreas problemáticas;
  - Delinear estratégias de intervenção;
  - Implementar planos de ação.

# Tecnologia no campo

---

- Hoje em dia há sistemas especialistas sendo desenvolvidos para auxiliarem os produtores em decisões administrativas integradas que abrangem:
  - Irrigação;
  - Fertilização;
  - Controle de ervas daninhas e insetos;
  - Aplicação de herbicidas.

## Tecnologia no campo

---

- Em um futuro próximo “Sistemas especializados” informatizados auxiliarão os agricultores nas previsões meteorológicas;
- Sistemas especialistas também estão sendo desenvolvidos e utilizados na pecuária;
- A engenharia genética é outro ramo que progride rapidamente, manipulando geneticamente animais e vegetais com o objetivo da perfeição na produção.

## Tecnologia no campo

---

- A tendência é que se extinga a “agricultura ao ar livre” nos próximos 50 anos, substituída pela manipulação em laboratórios;
- A produtividade não estará mais dependente das condições climáticas, pois as condições ideais para a produção de alimentos serão criados e monitorados artificialmente.

# Os robôs

---

- Cada robô substitui quatro empregos na economia;
- Se um robô for usado durante 24 horas por dia, ele se paga em pouco mais de um ano;
- Segundo a Federação Internacional de Robótica, em 1991 a população mundial de robôs era de 630 mil.

# Indústria automobilística

---

- A indústria automobilística e atividades industriais paralelas empregam um em cada doze trabalhadores na economia americana;
- A mão-de-obra no setor representa apenas entre 10 a 15% dos custos totais de produção.



# Indústria automobilística

---

- A tecnologia de deslocamento de mão-de-obra é a melhor opção para aumentar a lucratividade;
- Se as empresas reduzirem pela metade os custos com o trabalho, os lucros podem triplicar.

# Indústria Siderúrgica

---

- As fábricas de aço são monitoradas por equipes de técnicos;
- Antes da automação, o tempo necessário para a produção de aço era de 12 dias;
- Hoje esse tempo foi reduzido a apenas 1 hora.

# Indústria Siderúrgica

---

- A reengenharia aplicada nesse setor reduziu drasticamente o número de cargos na hierarquia;
- Havia de 300 a 400 classificações de cargos em algumas fábricas;
- Através da reengenharia algumas fábricas reduzem de cem para apenas três o número de categoria de cargos.

## Indústria Siderúrgica (As Miniusinas)

---

- São usinas de reaproveitamento de aço através de sucata;
- A mão-de-obra de alta tecnologia é reduzida e especializada em química, metalurgia e programação de computador.

# Indústria Metalúrgica

---

- Entre 1979 e 1990, o nível de empregos nesse ramo teve uma redução anual média de 1,7%
- A previsão é de perda de 14 mil de trabalhadores adicionais até 2005, e de aproximadamente 14% de operários especializados até a primeira década do próximo século.

# Indústria de Mineração

---

- Com a utilização de computadores, equipamentos de escavação e de transporte mais rápidos, tecnologias aperfeiçoadas de dinamitação e novos métodos de processamento, as empresas do setor conseguem aumentar a produtividade em 3% ao ano.

# Indústria de Mineração

---

- Em 1925, 588 mil homens extraíam 774 milhões de toneladas de carvão nos EUA.
- Em 1982, apenas 208 mil homens e mulheres extraíam cerca de 774 milhões de toneladas de carvão.

## A função de absorver mão-de-obra

---

- O setor desempenhou bem essa função nos últimos 40 anos, mas ultimamente também tem “sofrido” com o avanço da tecnologia.
- Economista Steph Roach:
  - “O setor de serviços perdeu seu papel como máquina desenfreada de geração de empregos”
  - “Ainda não surgiram quaisquer novos setores para substituí-lo”



# Automação dos Bancos

---

- Na entrada do próximo século, o número de bancos nos EUA cairá em 25% e mais de 25% dos bancários perderam seus empregos.
- A automação aumenta a produtividade do setor entre 20% a 30%.

# Automação dos Bancos

---

- Os caixas automáticos estão substituindo os caixas humanos:
  - Um caixa automático trabalha mais rápido e 24hrs por dia, não recebendo salário e nem férias;
  - Entre 1983 e 1883, os bancos americanos eliminaram 179 mil caixas humanos, ou 37% de sua força de trabalho, substituindo-os por caixas automáticos.

# Automação dos Escritórios

---

- Transição do processamento de papel para o processamento eletrônico, proporcionando economia e rapidez;
- Um escritório eletrônico pode economizar todas as suas atividades de 25% a 75%.

# Automação dos Escritórios

---

- Recursos como fax portáteis, laptops sem fio e telefone celular, proporcionam a execução dos trabalho em casa;
- Vantagens do escritório virtual:
  - Rapidez;
  - Redução de despesas com espaço físico.

# Automação dos Escritórios

---

- Desvantagens do escritório virtual:
  - Pouca interação entre funcionários;
  - Enfraquecimento dos laços corporativos e do sentimento de lealdade à empresa.

# Automação nos Setores Varejista e Atacadista

---

- A tecnologia tem aproximado fabricantes e varejistas, excluindo a figura do atacadista;
- Isso se dá em virtude do monitoramento computadorizado, onde os varejistas transmitem seus pedidos diretamente aos depósitos dos fabricantes através de intercâmbio eletrônico de dados;
- O sistema de compra eletrônica, via TV ou Internet, está desafiando grandes centro varejistas como os shopping center.

## Terceiro Setor

---

- Surge como alternativa diante da ineficácia dos setores público e privado;
- Também conhecido como setor independente ou voluntário;
- É a “economia social”, que se opõe à economia de mercado.

## Terceiro Setor

---

- Consiste na realização de trabalhos comunitários:
  - Organização de serviço social;
  - Organização de jovens;
  - Grupos de proteção ao meio ambiente;
  - Associações de bairro;
  - Teatros, orquestras, bibliotecas e museus;
  - Ordens fraternais;
  - Grupos de direitos civis.



## Terceiro Setor

---

- Cerca de 51% dos americanos doam seu tempo há várias causas e organizações;
- O voluntário médio doa cerca de 4,2 horas do seu tempo por semana;
- Essas horas representam uma contribuição econômica equivalente a 9 milhões de empregadores em tempo integral e, em termos de dólares, correspondem a US\$176 bilhões.

## Terceiro Setor

---

- Há mais de 1,4 milhões de organizações sem fins lucrativos nos EUA, gozando de isenção de impostos.
- Em 1991, um lar americano médio contribuía com US\$ 649 ou 1,7% de sua renda para organizações voluntárias.
- No mesmo ano, 9% dos lares americanos doaram mais de 5% de sua renda combinada para a caridade.

## Serviços comunitários

---

- Jeremy Rifkin aposta no setor de serviços comunitários como saída para a crise em virtude de:
  - O setor público e o mercado não possuem condições ou interesse para prestar a assistência necessária a população;
  - Somente a solidariedade entre os desempregados pode amenizar seus problemas e evitar o crescimento da marginalidade.

## Exercícios

---

- Como vocês acham que essas pessoas que foram substituídas por máquinas podem ser inseridas no mercado novamente?
- Uma sugestão de tecnologia que poderia auxiliar o trabalho no campo.



# Dúvidas??

E-mail: [vitoria@crateus.ufc.br](mailto:vitoria@crateus.ufc.br)