FUTURO DO TRABALHO:

GRANDES TENDÊNCIAS E RECOMENDAÇÕES DE POLÍTICA

REVISÃO DA LITERATURA

Itaú Educação e Trabalho

PLANO cde PESQUISA INOVAÇÃO IMPACTO

ÍNDICE

1. **Grandes Tendências do Mundo do Trabalho**
   a. Tecnologia
   b. Relações Trabalhistas
   c. Globalização
   d. Demografia
2. **Recomendações de Política**
   a. Formação de Capital Humano
   b. Transição Escola – Trabalho
   c. Seguridade Social e Políticas Trabalhistas.

Itaú Educação e Trabalho

PLANO cde PESQUISA INOVAÇÃO IMPACTO

GRANDES TENDÊNCIAS DO MUNDO DO TRABALHO

SUMÁRIO

- A 4ª Revolução Industrial poderá ter efeitos opostos sobre empregos
  - Empregos de habilidades intermediárias (baseados em rotinas) serão automatizados
  - Empregos de habilidades altas e baixas (base em habilidades cognitivas e socioemocionais) ganharão produtividade
  - Isso deverá causar polarização e aumento desigualdade renda entre trabalhadores
- Novas relações de trabalho estão colapsando a distinção entre empregador e empregado
  - *Platform economy* é a tendência mais recente: trabalhadores administram suas atividades e são remunerados pelos serviços realizados
  - Mas, a legislação trabalhista ainda usa o trabalho formal permanente em tempo integral como referência
- Cadeias globais de valor estão mudando de eixo
  - Fábricas totalmente automatizadas estão se reinstalando nos países desenvolvidos
  - Comércio de serviços de alto valor agregado vem ganhando cada vez mais espaço
- Mudanças demográficas têm afetado a oferta de trabalho
  - Aumento da participação de pessoas mais velhas, de migrantes e de mulheres no mercado de trabalho
  - Progresso tecnológico pode trazer oportunidades de inserção para alguns desses grupos

SUMÁRIO

- Maior tarefa das políticas públicas será auxiliar os indivíduos a se preparem para desafios e oportunidades
- Formação de habilidades é vista como caminho para adaptação às mudanças do futuro do trabalho
  - Primeira infância é momento relevante para formação de habilidades básicas
  - Mas habilidades continuam a ser moldadas por toda a vida e por isso formação deve ser contínua
- Transição escola-trabalho é um momento importante
  - A própria experiência do trabalho atua na formação de habilidades, especialmente entre jovens
- Ensino técnico deve ganhar mais importância também para formação de habilidades gerais
- Políticas de requalificação de habilidades serão cada vez mais importantes para evitar aumento da desigualdade entre trabalhadores
- Legislação trabalhista e seguridade social devem se adaptar às novas relações de trabalho
  - Garantindo segurança do trabalho e auxílio ao desemprego nesse novo contexto

Quatro grandes tendências em curso têm o potencial de alterar significativamente a natureza do trabalho ao redor do mundo: inovações tecnológicas, relações de trabalho, globalização e mudanças demográficas.

Juntas, essas tendências provavelmente afetarão a quantidade e a qualidade de trabalhos disponíveis, além do como e por quem são realizados.

O futuro do trabalho oferece oportunidades ...

- Novas tecnologias e mercados criarão trabalhos novos e mais produtivos
- Trabalhadores terão maior poder de escolha sobre para quem trabalham, quanto tempo trabalham, assim como onde e quando trabalham
- Aumento de flexibilidade promoverá oportunidades para grupos sub representados como mulheres, trabalhadores mais velhos e deficientes.

... Mas também dá origem a desafios significativos

- Trabalhos serão destruídos, enquanto outros surgem
- Trabalhadores com baixa qualificação e trabalhadores que realizam tarefas rotineiras serão os mais afetados
- Pode haver aumento das desigualdades entre trabalhadores e entre países
- Novas relações de trabalho trazem preocupação em relação à qualidade dos empregos
- Limites à expansão do setor industrial em países subdesenvolvidos dificultará aumento da renda e criação de empregos
- Necessidade de formar jovens com as habilidades demandadas pelos novos trabalhos.

TECNOLOGIA

TECNOLOGIA

Humanidade se encontra à beira de uma 4ª Revolução Industrial que tem criado e transformado indústrias e o mundo do trabalho, e o fará em ritmo ainda mais acelerado no futuro próximo.

- **De acordo com documento *The Future of Jobs* do Fórum Econômico Mundial, estamos à beira de uma 4ª Revolução Industrial**
  - Desenvolvimento de tecnologias em campos anteriormente desconectados, como inteligência artificial e *machine learning,* robótica, nanotecnologia, impressão 3D, genética e biotecnologia estão se articulando e se impulsionando
  - Automação, robotização e produção em fábricas com grande independência de trabalho humano, combinadas com a utilização de serviços através de aplicativos, softwares, plataformas digitais e armazenamento de dados em massa
- **Mudanças nas indústrias têm levado a mudanças no mundo do trabalho:**
  - Tecnologias criam e substituem trabalhos, além de alterar as habilidades necessárias aos novos trabalhos
  - Tecnologias permitem maior flexibilização do trabalho e das relações trabalhistas
  - Tecnologias criam desafios à integração dos países nas cadeias globais de valor.

TECNOLOGIA

Progresso tecnológico tem efeitos opostos sobre empregos, substitui alguns enquanto complementa outros.

- **Efeitos opostos sobre empregos causam polarização e aumento desigualdade de renda entre trabalhadores**
  - Por um lado, facilita automação e gera menor número de empregos de habilidade e remuneração intermediárias
  - Por outro lado, complementa tarefas socioemocionais e voltadas à inovação e cria empregos de habilidade e remuneração altas e baixas
- **Revolução das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) tem tido efeitos dramáticos sobre empregos e mercado de trabalho**
  - Muitas tarefas manuais e rotineiras têm sido automatizadas, substituindo trabalhadores
  - Novas tecnologias complementam tarefas cognitivas e socioemocionais não rotineiras, tornando trabalho nestas tarefas mais produtivo
- **Além disso, avanços recentes nas tecnologias de inteligência artificial podem acelerar habilidade dos computadores de realizarem tarefas cognitivas, e com isso geram preocupação sobre possibilidade de automação até mesmo de empregos de elevada qualificação.**

TECNOLOGIA

Emprego é constituído de conjunto de tarefas, e o principal determinante da automação de uma tarefa é sua facilidade em ser codificada.

- **Tarefas que requerem vários tipos de habilidades (manuais, cognitivas, socioemocionais)**
- **Tecnologia às vezes complementa emprego** ao reforçar habilidades necessárias a certas tarefas, mas **às vezes substitui emprego** ao automatizar algumas ou todas suas tarefas
- Isso, por sua vez, leva à **realocação de trabalhadores em tarefas difíceis de serem automatizadas e** eliminação de tarefas fáceis de serem automatizadas
- Automatizar tarefas, por meio de máquinas ou softwares, tem vários benefícios: reduz incertezas e variação na execução de tarefas, gera economias de escala, evita gestão de empregados
- **Tarefas mais fáceis de serem automatizadas são** as mais fáceis de serem compreendidas, otimizadas e codificadas antecipadamente, portanto, **tarefas rotineiras**
  - Revolução TICs permitiu automação de muitas tarefas rotineiras e previsíveis em ocupações administrativas e de escritório, e com isso eliminou muitos empregos de qualificação intermediária.

TECNOLOGIA

Tarefas rotineiras são as mais fáceis de serem automatizadas, enquanto algumas tarefas manuais, tarefas cognitivas e tarefas socioemocionais são as mais difíceis.

- **No entanto, não são todas as tarefas manuais que são fáceis de serem automatizadas**
  - Tarefas físicas às vezes envolvem coordenação motora precisa e destreza, que máquinas não são capazes de replicar
- **Tarefas cognitivas se mostraram difíceis de automatizar, necessitam de habilidades de raciocínio de ordem superior, enquanto computadores realizam operações específicas e programadas**
  - Assim, trabalhos que envolvem análise, tomada de decisão, raciocínio abstrato, aprendizado, inovação e criatividade são complementados por novas tecnologias
- **Tarefas socioemocionais também se mostraram difíceis de automatizar, computadores e robôs não conseguem serem empáticos com colegas e clientes, inspirar empregados, usar intuição ou ouvir e se comunicar de forma sútil**
  - Tarefas envolvendo interações socioemocionais, presentes em empregos pouco qualificados no setor de serviços ou em empregos de gestão altamente qualificados, não têm sido automatizadas.

Figure 1. Types of tasks most difficult to automate

Type of task	Attributes that are difficult to automate	Example
Non-routine	Complex; unpredictable; changing	Tax law; law enforcement; computer networking
Manual	Object recognition; mobility in unmapped space; fine dexterity	Sorting random objects; restaurant table service; surgery
Cognitive	Managing change; continuous improvement; creativity; innovation; abstract analysis	Organizational restructuring; total quality management; art; pharmaceutical research; economic theory
Social	Service; negotiation; teaching; collaboration; management/coordination; leadership	Nursing; sales; professor; orchestra performer; project management; CEO

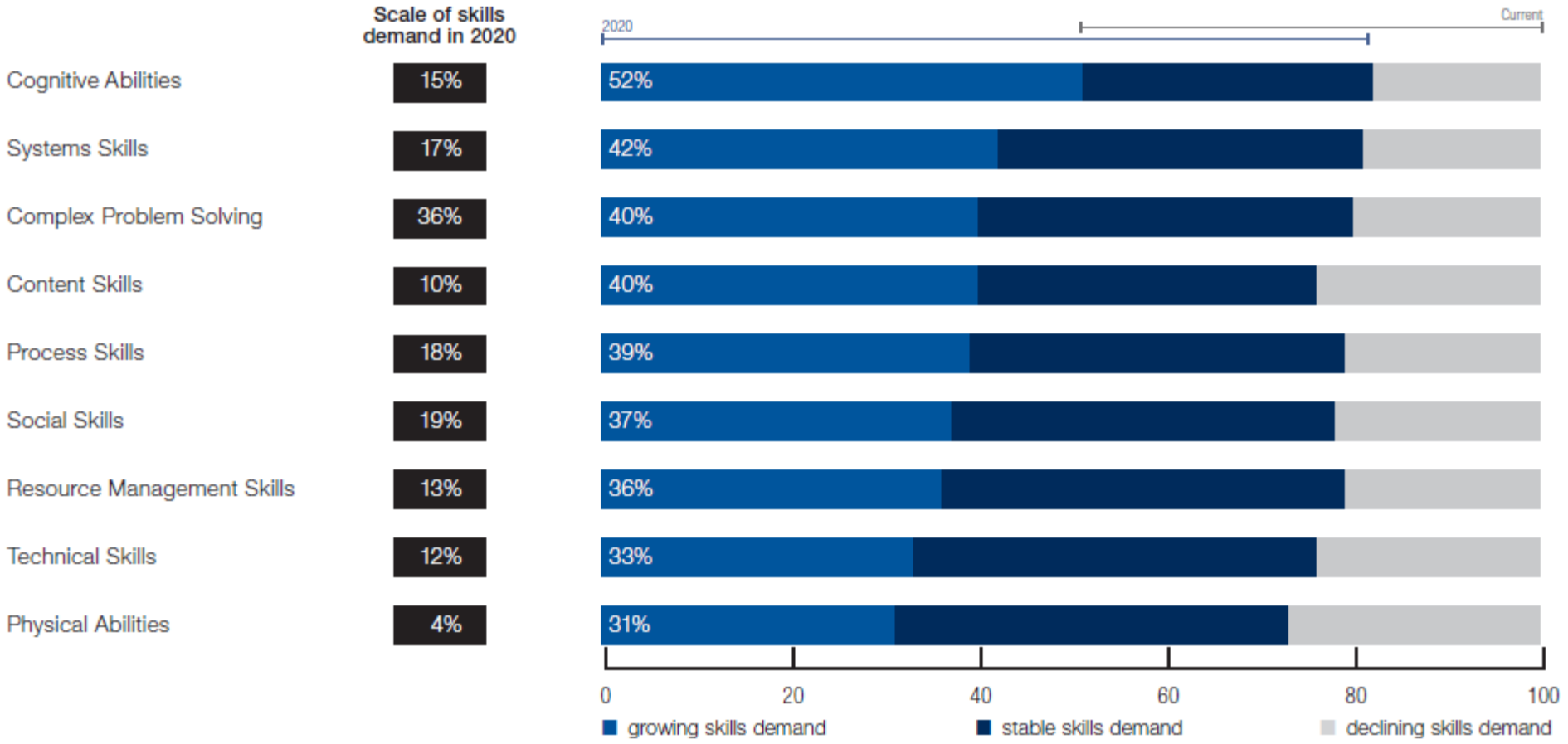
Source: Author's own composition.

IZA World of Labor

TIPOS DE TAREFAS MAIS DIFÍCEIS DE SEREM AUTOMATIZADAS

Artigo do IZA World of Labor apresenta quadro com as tarefas mais difíceis de serem automatizadas. Entre elas estão tarefas não rotineiras, algumas tarefas manuais, tarefas cognitivas e tarefas socioemocionais.

Figure 10: Change in demand for core work-related skills, 2015-2020, all industries
Share of jobs requiring skills family as part of their core skill set, %



Source: Future of Jobs Survey, World Economic Forum.

VARIAÇÃO NA DEMANDA POR HABILIDADES RELACIONADAS AO TRABALHO (2015-2020)

Documento *The Future of Jobs* do Fórum Econômico Mundial apresenta imagem com habilidades mais prováveis de serem demandadas nos empregos do futuro. Cerca de 36% dos empregos demandarão solução de problemas complexos, enquanto apenas 4% demandarão habilidades físicas.

Itaú Educação e Trabalho

PLANO cde PESQUISA INOVAÇÃO IMPACTO

TECNOLOGIA

Progresso tecnológico tem permitido automação de número cada vez maior de tarefas, o que cria medo de desemprego tecnológico em massa. Estudos afirmam que é pouco provável que tecnologias substituam ocupações por completo, sendo mais provável que complementem maioria dos empregos.

- **Progresso tecnológico tem permitido automação de número cada vez maior de tarefas tradicionalmente realizadas por "humanos"**
  - Pesquisa realizada por professores de Oxford aponta que 47% dos atuais empregos, tendo como base o mercado de trabalho dos EUA, poderiam ser automatizados nos próximos 10 ou 20 anos
- **No entanto, estudos mais recentes argumentam que é improvável que ocupações sejam completamente substituídas, visto que mesmo ocupações consideradas de alto risco manterão tarefas difíceis de serem automatizadas**
  - De acordo com pesquisa que considerou risco de substituição de tarefas em 21 países OCDE, 9% dos empregos enfrentam alto risco de automatismo, enquanto para outros 25% dos empregos a proporção de tarefas que poderiam ser automatizadas é entre 50% e 70%
- **Além disso, estatísticas não mostram sinais de tendência global de impacto negativo na quantidade de empregos até momento.**

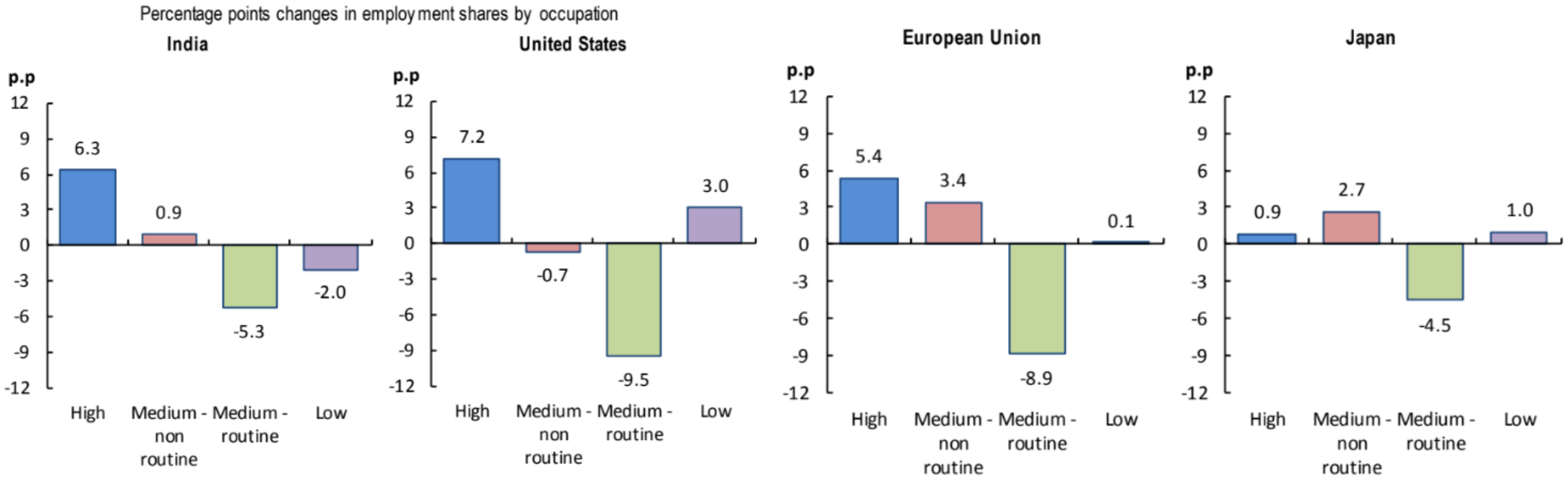
TECNOLOGIA

No entanto, progresso tecnológico tem levado à polarização na estrutura de empregos e aumento da desigualdade de renda entre trabalhadores.

- **Progresso tecnológico tem levado a tendência de polarização entre empregos de elevada qualificação e elevada remuneração de um lado, e empregos de baixa qualificação e baixa remuneração de outro, enquanto há redução dos empregos intermediários**
  - Progresso tecnológico tem tornado o trabalho qualificado mais produtivo e aumentando demanda por ele
  - Mas tem reduzido demanda pelo trabalho de qualificação intermediária, pois ocupações de rotina têm sido transferidas a outros países ou automatizadas
  - Há também pequeno aumento na demanda pelo trabalho pouco qualificado não rotineiro, associado a mudanças demográficas e mudanças no consumo em direção a serviços pessoais
- **Polarização de empregos, por sua vez, tem impacto sobre a distribuição de renda entre trabalhadores, elevando desigualdade**
  - Por um lado, países onde oferta de trabalhadores qualificados não é suficiente para suprir aumento demanda, retornos aumentaram
  - Por outro lado, desaparecimento de empregos intermediários aumentou competição por trabalhos de baixa remuneração, o que tem mantido rendimentos baixos.

Figure 6. There is evidence of labour market polarisation in some G20 countries

Percentage point change in employment shares by occupation category, 2002-2014



VARIAÇÃO PONTOS PERCENTUAIS DA PARTICIPAÇÃO NO EMPREGO POR CATEGORIA DE OCUPAÇÃO (2002-2014)

Estudo apresentado pela OCDE traz evidências da polarização no mercado de trabalho em países do G20. Em todos os países apresentados (Índia, EUA, UE e Japão), participação de empregos de alta qualificação aumentou, enquanto a participação de empregos rotineiros de qualificação intermediária reduziu.

Itaú Educação e Trabalho

PLANO cde PESQUISA INOVAÇÃO IMPACTO

Table 7.1 | Estimated decadal changes in employment shares of major occupation groups, 1998–2014

	ISCO major groups	All countries	Low-income countries	Middle-income countries	High-income countries
1	Managers	0.3	–1.9	0.1	0.5
2	Professionals	2.6	–0.1	3.2	2.1
3	Technicians and associate professionals	1.2	5.3	–2.0	2.1
4	Clerical support workers	–1.3	–8.7	0.5	–1.8
5	Services and sales workers	1.9	6.7	4.1	1.3
6	Skilled agricultural, forestry and fishery workers	–0.6	–0.6	–1.7	–0.2
7	Craft and related trades workers	–3.3	–5.5	–3.7	–3.2
8	Plant and machine operators and assemblers	–0.8	–2.1	0.0	–1.0
9	Elementary occupations	0.1	7.0	–0.4	0.2

Note: these are estimated changes in percentage points from an unbalanced panel for 1998–2014 in which the weights are designed to add to total employment in the world and to correct for the probability of data on the occupational structure being observed.

VARIAÇÃO DA PARTICIPAÇÃO DE CATEGORIAS OCUPACIONAIS NO TOTAL DO EMPREGO (1998-2014)

Em EICHORST & SOUZA (2018) busca-se compreender o impacto do progresso tecnológico na quantidade de trabalhos nas principais categorias ocupacionais, e para isso realizou estimativa variação no total do emprego em 1998-2014. Durante o período, ocorreu redução na participação de **ocupações administrativas (-1,3%)** e **ocupações qualificadas nos setores da indústria (-0,8%) e agricultura (-0,6%)**. Por outro lado, aumentou participação de **profissionais especializados (2,6%)**, **ocupações em serviços e vendas (1,9%)**, **técnicos e assistentes (1,2%)**.

Table 3: Examples of stable, new and redundant roles, all industries

Stable Roles	New Roles	Redundant Roles
Managing Directors and Chief Executives	Data Analysts and Scientists*	Data Entry Clerks
General and Operations Managers*	AI and Machine Learning Specialists	Accounting, Bookkeeping and Payroll Clerks
Software and Applications Developers and Analysts*	General and Operations Managers*	Administrative and Executive Secretaries
Data Analysts and Scientists*	Big Data Specialists	Assembly and Factory Workers
Sales and Marketing Professionals*	Digital Transformation Specialists	Client Information and Customer Service Workers*
Sales Representatives, Wholesale and Manufacturing, Technical and Scientific Products	Sales and Marketing Professionals*	Business Services and Administration Managers
Human Resources Specialists	New Technology Specialists	Accountants and Auditors
Financial and Investment Advisers	Organizational Development Specialists*	Material-Recording and Stock-Keeping Clerks
Database and Network Professionals	Software and Applications Developers and Analysts*	General and Operations Managers*
Supply Chain and Logistics Specialists	Information Technology Services	Postal Service Clerks
Risk Management Specialists	Process Automation Specialists	Financial Analysts
Information Security Analysts*	Innovation Professionals	Cashiers and Ticket Clerks
Management and Organization Analysts	Information Security Analysts*	Mechanics and Machinery Repairers
Electrotechnology Engineers	Ecommerce and Social Media Specialists	Telemarketers
Organizational Development Specialists*	User Experience and Human-Machine Interaction Designers	Electronics and Telecommunications Installers and Repairers
Chemical Processing Plant Operators	Training and Development Specialists	Bank Tellers and Related Clerks
University and Higher Education Teachers	Robotics Specialists and Engineers	Car, Van and Motorcycle Drivers
Compliance Officers	People and Culture Specialists	Sales and Purchasing Agents and Brokers
Energy and Petroleum Engineers	Client Information and Customer Service Workers*	Door-To-Door Sales Workers, News and Street Vendors, and Related Workers
Robotics Specialists and Engineers	Service and Solutions Designers	Statistical, Finance and Insurance Clerks
Petroleum and Natural Gas Refining Plant Operators	Digital Marketing and Strategy Specialists	Lawyers

Source: Future of Jobs Survey 2018, World Economic Forum.

Note: Roles marked with * appear across multiple columns. This reflects the fact that they might be seeing stable or declining demand across one industry but be in demand in another.

EXEMPLOS DE OCUPAÇÕES ESTÁVEIS, NOVAS E REDUNDANTES

Documento *The Future of Jobs* do Fórum Econômico Mundial apresenta visão de executivos responsáveis pelos departamentos de Recursos Humanos de empresas globais sobre quais ocupações vão ganhar espaço, quais se manterão estáveis e quais se tornarão redundantes.

Ocupações administrativas e de escritórios são as mais prováveis de se tornarem redundantes. Por outro lado, **ocupações de gestão e análise de dados** se manterão importantes, e **novas especialidades relacionadas às tecnologias emergentes** se tornarão essenciais.

TECNOLOGIA

Progresso tecnológico traz oportunidades para o Brasil, mas também cria o desafio de preparar a transição para o futuro do trabalho da maior parte da mão de obra, que se encontra em setores de alto risco de automação.

- **De acordo com estudo realizado pelo SENAI, que buscou estimar surgimento de ocupações resultantes da 4ª Revolução Industrial nos próximos cinco anos, dois segmentos da indústria estão entre os líderes na corrida tecnológica no Brasil: segmento automotivo e TICs**
  - No **segmento automotivo**, tecnologias como robótica e internet das coisas impactarão fortemente etapas de concepção e produção. Trabalhadores terão que dominar novos conhecimentos e habilidades, como programação e aplicativos de software
  - Já **indústria de TICs** se beneficia do fato de que 4ª Revolução Industrial depende do desenvolvimento de softwares e hardwares customizados às necessidades de cada empresa. Profissionais desta área trabalharão em todos os setores econômicos, independente da especialidade
- **Entretanto, principais postos de trabalho no Brasil ainda estão localizados nos ramos de mais baixa produtividade do setor de serviços e nos setores que se articulam com a produção primária, o que cria grande desafio de transição para futuro do mercado de trabalho.**

RELAÇÕES DE TRABALHO

RELAÇÕES DE TRABALHO

Progresso tecnológico tem também impactado mundo do trabalho por meio da viabilização de novas relações de trabalho.

- **Progresso tecnológico também tem alterado relação empregador-empregado, e até mesmo o que significa ser "empregado"**
- **Permite novos arranjos, com maior flexibilidade em relação às tarefas, horas trabalhadas, horário e local de trabalho**
  - Internet facilita formas novas e mais eficientes de combinar oferta e demanda de trabalho
  - Permite que o trabalho seja dividido em conjunto de tarefas menores e cria oportunidades para trabalhadores ao redor do mundo se beneficiarem da flexibilidade e benefícios do *freelancing*
  - Tornou fácil colaboração remota por meio do compartilhamento de arquivos e dados, email, videoconferências
- **Pode mudar formas tradicionais de trabalho, empregos e estruturas das empresas**
- **Recentemente, tendência tem se manifestado por meio da *gig economy*, economia *on demand,* economia compartilhada ou, de forma mais geral, *platform economy.***

RELAÇÕES DE TRABALHO

Trabalho formal permanente em tempo integral é referência de qualidade de trabalho e da legislação e fiscalização trabalhista.

- **Quando se pensa em qualidade de trabalho, modelo de referência é o que nasceu nos países industriais em meados do século XX, caracterizado pelo emprego permanente em tempo integral, realizado em horário e local pré estabelecidos e sob direção e controle do empregador**
  - No entanto, modelo caracterizava apenas minoria das relações trabalhistas, principalmente nas grandes empresas e concentrada em trabalhadores de escritório
- **Modelo é também referência da legislação e regulação trabalhista, como proteção contra condições insalubres de trabalho, direito à negociação coletiva e benefícios sociais**
- **Entretanto, mudanças políticas, sociais, tecnológicas e econômicas nos países industriais no final do século XX levaram governos e empregadores a procurarem maior flexibilidade nos sistemas de emprego**
  - Crescimento econômico lento tornou difícil geração de empregos em tempo integral para todos
  - Com proliferação das TICs, empresas terceirizaram funções
  - Novos regimes legais e mudanças demográficas contribuíram para expansão de formas não padrão de emprego.

RELAÇÕES DE TRABALHO

Entretanto, modelo referência tem dado espaço a outras formas não padrão de emprego.

- **Relações trabalhistas "não padrão" assumem formas muito distintas, e a diferença costuma estar relacionada com presença de maior número de relações de trabalho e menor segurança de emprego**
  - Trabalho em tempo parcial, contratos por tempo determinado, terceirização, conta própria, emprego informal.
- **Algumas relações de trabalho colapsaram distinção entre empregador e empregado**
  - Trabalhadores administram suas próprias atividades e são remunerados por clientes pelos serviços realizados ou bens providos
- **Relações trabalhistas "não padrão" não são novas nos países desenvolvidos, na verdade modelo padrão é anomalia histórica**
- **No entanto, as novas formas possuem características próprias, como presença de intermediários e trabalho espacialmente distante dos empregadores**
- **Organização Internacional do Trabalho estima que 75% de todos trabalhadores do mundo estão empregados em contratos temporários, empregos informais, como "autônomos" ou não são remunerados.**

Itaú Educação e Trabalho

PLANO cde PESQUISA INOVAÇÃO IMPACTO

RELAÇÕES DE TRABALHO

Platform economy é surgimento recente entre formas não padrão de emprego. Traz benefícios a empregadores e empregados, mas também traz preocupação quanto à qualidade de trabalho.

- **Desenvolvimento particularmente interessante nos anos recentes é o surgimento da *platform economy***
  - Para empregadores, permite acesso conjunto de habilidades e experiências muito maior por uma fração do custo de contratar trabalhadores por meio dos contratos tradicionais
  - Também possui vantagens para trabalhadores, pois permite escolher onde e quando trabalhar, o que pode ser particularmente útil para pais solteiros, estudantes e trabalhadores mais velhos
- **Entretanto, muito do trabalho é realizado em pequenas tarefas e de forma irregular, e com isso trabalhadores podem ter múltiplos empregos, trabalhar longas horas e sob estresse**
- **Além disso, trabalho frequentemente não possui cobertura da seguridade social, pode ser desfeito à vontade e salários são menores por causa da elevada competição**
- **Estimativas existentes sugerem que, apesar das altas taxas de crescimento nos anos recentes, participação da *platform economy* permanece baixa no total do emprego (0,5% EUA).**

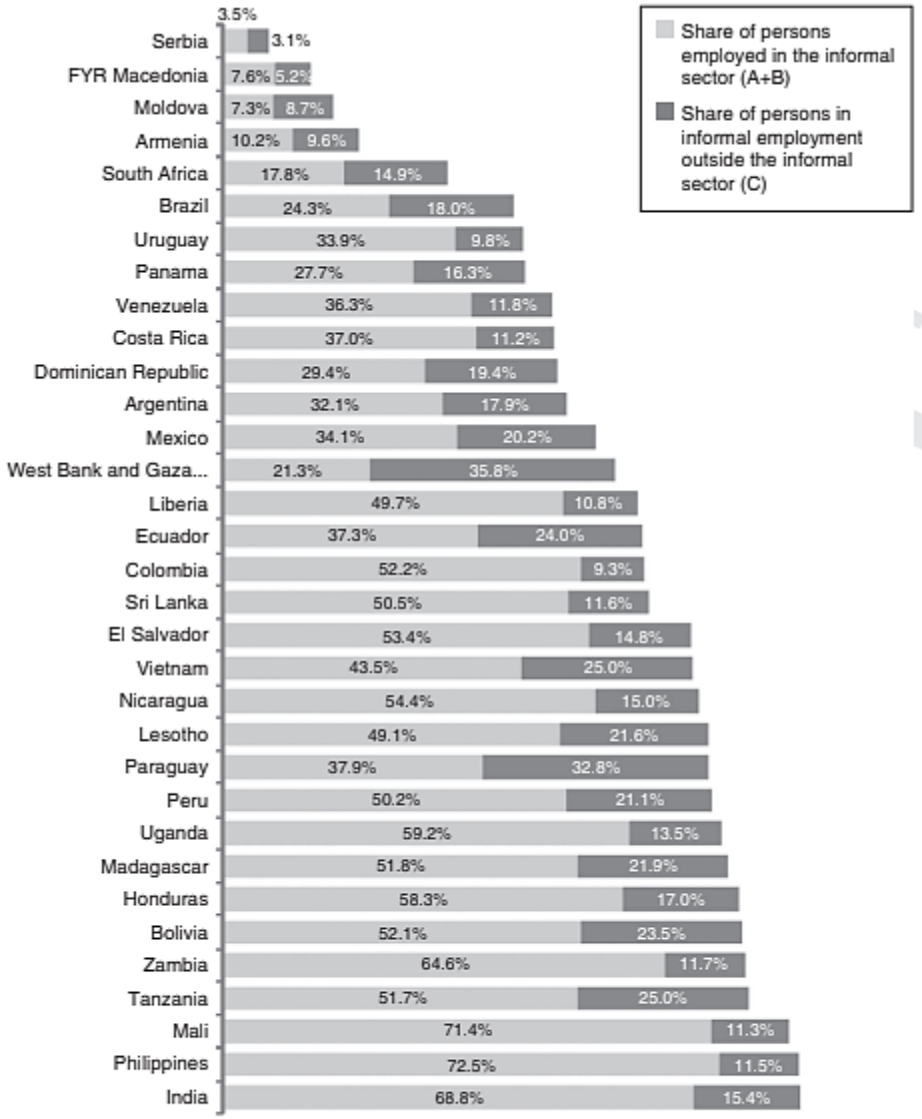


Figure 7.8 | Informal employment.
Note: The data refer to nonagricultural employment and the latest year available for each country.Source: ILO, Statistical Update on Employment in the Informal Economy, June 2012

EMPREGO INFORMAL (2012)

EICHORST & SOUZA(2018) mostram a participação de empregados no setor informal da economia e participação de empregados em empregos informais fora do setor informal em diversos países.

No Brasil, 24.3% dos trabalhadores se encontravam na economia informal e 18.0% estavam em empregos informais.

Itaú Educação e Trabalho

PLANO cde PESQUISA INOVAÇÃO IMPACTO

GLOBALIZAÇÃO

GLOBALIZAÇÃO

Progresso tecnológico tem possibilitado organização da produção por meio das cadeias globais de valor, em que concepção do produto se inicia nos países centrais e produção ocorre nos países subdesenvolvidos.

- Progresso tecnológico e globalização são tendências intimamente relacionadas, que afetam distribuição global de atividades econômicas e empregos
- Hoje a economia mundial se encontra integrada não apenas através dos mercados de bens, mas também pelos mercados de serviços, finanças e tecnologias
- A partir do final do século XX, avanços na tecnologia permitiram inovações na organização das empresas que resultaram em novas tendências no comércio mundial e na integração econômica dos países
- Permitiu, por exemplo, que empresas coordenassem a produção não mais em estruturas verticais, mas em cadeias produtivas horizontais e globais, por meio da segmentação da produção
  - Concepção do produto se inicia nos países mais industrializados e a fabricação é terceirizada, deslocando-se para países onde a mão de obra é mais barata
- Pode-se identificar algumas ondas de terceirização: setor de confecção, setor eletrônico e serviços de *call centers* e RH.

GLOBALIZAÇÃO

Entretanto, surgimento da fábrica digitalizada tem resultado na reinstalação de fábricas nos países centrais e cria risco de desindustrialização prematura dos países subdesenvolvidos.

- Entretanto, progresso tecnológico tem dado origem à fábrica digitalizada, crescentemente independente do trabalho humano
- Com isso, baixo custo de mão de obra deixa de ser principal critério para alocação da produção e fábricas voltam a se reinstalar nos países centrais, próximas ao mercado consumidor
  - Exemplo do processo, Adidas está construindo nova planta industrial de camisetas esportivas nos EUA, projetada para ser a maior do mundo e que produzirá a partir do emprego de robôs, impressoras 3D e computadores
- Como consequência, países subdesenvolvidos estão passando por desindustrialização prematura, que traz o risco da armadilha da pobreza
- No entanto, OCDE acredita que fenômeno de reinstalação de fábricas nos países centrais não significa fim da instalação de fábricas em países subdesenvolvidos ou que todas as atividades presentes nos países subdesenvolvidos serão reinstaladas nos países centrais
  - É provável que empresas buscarão estratégias de abastecimento diversificadas, o que resultará em uma produção cada vez mais concentrada em centros locais ou regionais próximos ao mercado consumidor, tanto em países centrais quanto em países subdesenvolvidos.

GLOBALIZAÇÃO

Outra tendência no comércio global é a servicificação da economia, importância crescente do comércio de serviços de médio e alto valor agregado e tecnologicamente sofisticados.

- Outra tendência que tem se aprofundado no comércio mundial é servicificação da economia
- Enquanto serviços de baixo valor agregado continuam a ser providos localmente, serviços de médio e alto valor agregado e tecnologicamente mais sofisticados são comercializados pela via digital e compõem parcela crescente do valor adicionado "embarcado" nos produtos manufaturados
  - Comércio de serviços já corresponde a 54% do comércio global, com previsão de atingir 75% até 2025, impulsionado pelos componentes intangíveis do valor final dos produtos
- Serviços mais avançados têm características próprias quanto ao seu ciclo de desenvolvimento de vida, que encurta cada vez mais, e são crescentemente intensivos em conhecimento e propriedade intelectual, com implicações para competição
  - Cerca de 90% do valor final de um iPhone montado na China retorna para os EUA como remuneração pela elaboração de softwares, propriedade intelectual, marca, design, marketing, entre outros.

GLOBALIZAÇÃO

Maneira como se dá a inserção na economia global é essencial para geração de renda e emprego, e Brasil tem desafio de conseguir de inserir por meio das atividades e setores que mais agregam valor.

- Portanto, a maneira como se participa da economia global é chave para a geração de renda e empregos
- Custos baixos de mão de obra já não serão suficientes para garantir a competitividade das empresas e o desenvolvimento econômico dos países
- Desafio é participar da inserção produtiva por meio de etapas e atividades que agregam valor em nível global e, especialmente, participar do desenvolvimento, distribuição e gestão das plataformas tecnológicas
- Desigualdade de renda aumentará tanto ou mais entre países usuários e desenvolvedores de plataformas tecnológicas e inovações do que entre os cidadãos de um mesmo país
- Inserção do Brasil nas cadeias globais de valor tem se dado principalmente pela exportação de commodities agrícolas e minerais
  - Esse padrão de inserção não parece ser o mais efetivo na geração de oportunidades para empresas e trabalhadores alcançarem níveis mais elevados de produtividade e desenvolvimento.

DEMOGRAFIA

MUDANÇAS DEMOGRÁFICAS

Mudanças demográficas também têm afetado mundo do trabalho, especialmente no que se refere à oferta da força de trabalho.

- Mudanças demográficas são fator essencial por trás das mudanças estruturais na composição da força de trabalho ao redor do mundo, e espera-se que afetará o mercado de trabalho em três elementos principais: participação de trabalhadores mais velhos, migrantes e mulheres
- População mundial se encontrava por volta de 7,4 bilhões de pessoas em 2016 e espera-se que alcance por volta de 9,8 bilhões de pessoas em 2050
  - América Latina aumentará população, mas em ritmo menor quando comparada com Ásia e África
- População mundial não apenas crescerá, mas também envelhecerá mais rapidamente
  - População acima de 60 anos aumentará de 500 milhões para 2 bilhões de pessoas em 2050
- Tendência de envelhecimento ocorre em todas as regiões, mas é mais rápida em países menos desenvolvidos
  - Declínio da fertilidade e aumento da longevidade
- Tendência traz fortes pressões ao mercado de trabalho, fornecimento de bens e serviços e às estruturas familiares.

Itaú Educação e Trabalho
PLANO cde PESQUISA INOVAÇÃO IMPACTO

MUDANÇAS DEMOGRÁFICAS

Uma das mudanças demográficas se refere ao envelhecimento da população mundial e ao aumento da participação de trabalhadores mais velhos no mercado de trabalho.

- Tendência crescente no sentido de força de trabalho mais velha
  - Aumento da proporção da força de trabalho acima de 50 anos, crescimento particularmente na América e Oceania
- Número de fatores explica tendência, como o envelhecimento da população e a entrada mais tardia dos jovens no mercado de trabalho
- Levanta questões relacionadas à discriminação de idade no mercado de trabalho e questões relacionadas à saúde
- Levanta também questões relacionadas à políticas de oferta e demanda de trabalho:
  - Como tecnologia responderá e evoluirá de forma a se adaptar a uma força de trabalho em envelhecimento
  - Como educação e formação mudarão e se adaptarão ao ciclo de vida de pessoas que permanecerão mais tempo no mercado de trabalho?

MUDANÇAS DEMOGRÁFICAS

Trabalhadores migrantes e sua inserção no mercado de trabalho também se torna questão cada vez mais relevante.

- Outra importante tendência no mercado de trabalho é o fluxo da força de trabalho entre países
  - Há cerca de 232 milhões de migrantes no mundo, entre os quais 150 milhões são trabalhadores
- Perspectivas em relação ao mercado de trabalho é um dos principais motivos que leva à migração e trabalhadores migrantes são um dos grupos mais prováveis de participarem do mercado de trabalho
  - Na maioria das regiões do mundo, participação de migrantes no mercado de trabalho é maior do que a participação de não migrantes
- Participação de trabalhadores migrantes na força de trabalho varia entre regiões
  - Na América Latina, participação é menor que 3%
- Migração provavelmente aumentará nas próximas décadas, dada a era de globalização
- Sucesso dos migrantes no mercado de trabalho e como afetarão o mercado de trabalho e o bem estar da sociedade são questões importantes de serem compreendidas.

MUDANÇAS DEMOGRÁFICAS

Inserção da mulher no mercado de trabalho também tem aumentado, mas ainda permanece menor e mais precária que a inserção do homem.

- Por fim, outra mudança estrutural no mercado de trabalho é o papel das mulheres
- Mulheres tem aumentado participação no mercado de trabalho, mas ainda é menor que a dos homens
- Razões para menor participação das mulheres são diversas
  - Papel no trabalho não remunerado e criação dos filhos, políticas relacionadas à licença parental, flexibilidade de horário de trabalho, normas e atitudes culturais
- Segregação ocupacional e setorial, os tipos de trabalho que homens e mulheres fazem, contribuem consideravelmente para as diferenças na qualidade do emprego e nível salarial
  - Em países de renda baixa e média, agricultura é o setor que mais emprega mulheres, enquanto em países de renda alta as mulheres estão concentradas nos segmentos de saúde, educação e vendas
  - Mulheres estão desproporcionalmente concentradas em segmentos de menor qualidade
- Razão importante para diferença salarial é que mulheres realizam muito mais trabalho não remunerado
  - Cuidado de crianças e idosos, cuidados da casa, coletar água e combustível.

MUDANÇAS DEMOGRÁFICAS

Progresso tecnológico tem permitido maior flexibilização do trabalho, que tem sido bem recebida por alguns grupos de trabalhadores.

- Mudanças demográficas e progresso tecnológico tem tido impacto também sobre preferências individuais e valores da sociedade na forma em que as pessoas escolhem trabalhar
- Mesmo formas existentes de trabalho mais flexíveis, como o trabalho em tempo parcial, ainda podem ser muito restritivas, especialmente para pais que buscam adequar vida profissional e a vida familiar
- Tecnologia está permitindo cada vez mais a customização do trabalho, pessoas podem escolher para quem trabalham, onde trabalham, quanto trabalham e o ritmo em que trabalham
- Fronteira entre vida profissional e vida pessoal está se tornando cada vez menos clara, e pessoas tem deixado de buscar pelo equilíbrio e passado a buscar integração entre vida pessoal e profissional
- Mesmo é provável de acontecer nos países subdesenvolvidos, por exemplo, à medida que cada vez mais mulheres ingressam no mercado de trabalho.

RECOMENDAÇÕES DE POLÍTICA

RECOMENDAÇÕES DE POLÍTICA

Dado cenário de incerteza resultante das grandes tendências em curso, são necessárias políticas e instituições que auxiliem indivíduos a se preparem para potenciais desafios e oportunidades.

- Progresso tecnológico, relações de trabalho, globalização e mudanças demográficas já têm demonstrado impactos sobre o mundo do trabalho, mas a magnitude e a velocidade desses impactos ainda é incerta
- Diante deste cenário de incerteza, é importante que políticas e instituições relacionadas ao mundo do trabalho possibilitem que economias e indivíduos aproveitem ao máximo as oportunidades trazidas por essas grandes tendências
- Nesse sentido, algumas políticas são recomendadas por instituições como OCDE, Organização Internacional do Trabalho, Fórum Econômico Mundial, Banco Mundial:
  - Políticas de formação, que preparem jovens para futuro do mundo do trabalho e que forneça aos adultos oportunidades de requalificação
  - Legislação trabalhista e sistemas de seguridade social desenhados para novo mundo do trabalho
  - Políticas de reinserção, que ajudem trabalhadores deslocados a voltarem ao mercado de trabalho rapidamente.

CAPITAL HUMANO E TRANSIÇÃO ESCOLA-TRABALHO

FORMAÇÃO DE CAPITAL HUMANO

Formação de habilidades ocorre ao longo da vida e ocorre umas sob outras.

- Formação de Capital Humano é o processo de investimento e acumulação de conjunto de habilidades e características produtivas que indivíduo adquire ao longo da vida
  - Habilidades cognitivas incluem raciocínio verbal e numérico, memória operacional e resolução de problemas
  - Habilidades socioemocionais incluem características da personalidade relacionadas a comportamentos como trabalho em equipe, confiabilidade, disciplina e esforço
  - Habilidades técnicas permitem o desempenho de tarefas específicas
- Maturação do cérebro ocorre em etapas e, por isso, habilidades são construídas umas sob as outras, por meio de diferentes mecanismos e em diferentes momentos do ciclo de vida
  - Auto eficiência é a propriedade de que habilidade obtida em certo estágio da vida reforça subsequente aquisição de outras habilidades no futuro (exemplo: auto controle facilita aquisição de habilidades cognitivas)
  - Complementariedade é a propriedade de que habilidade obtida em certo estágio da vida aumenta produtividade do investimento em capital humano no futuro (exemplo: exposição à contação de histórias amplia vocabulário e aumenta produtividade da aprendizagem).

FORMAÇÃO DE CAPITAL HUMANO

Primeira infância é momento relevante para formação de habilidades que serão base para outras, mas habilidades continuam a ser moldadas após a infância e por isso formação deve continuar.

- Processo de formação de habilidades traz consequências relevantes:
- Primeira infância é fase muito importante, momento de consolidação de habilidades relacionadas à inteligência e aprendizagem, fundamentais para o futuro desenvolvimento de habilidades cognitivas e socioemocionais centrais
- Além disso, formação de habilidades pode ser fortemente influenciada pelo ambiente familiar e socioeconômico e assim, diferenças na aquisição de habilidades aparecem cedo e permanecem por toda vida
  - Mas há evidências de que intervenções na primeira infância podem reduzir, até mesmo eliminar, essas diferenças
- Entretanto, habilidades continuam a ser moldadas após primeira infância e até mesmo na vida profissional, por isso é necessário continuar a investir na formação de habilidades mais complexas, por meio do sistema de ensino geral, ensino profissional e aprendizagem ao longo da vida.

FORMAÇÃO DE CAPITAL HUMANO

Capital humano pode ser adquirido pelo sistema educacional ou pelo sistema de educação profissional.

- Capital Humano pode ser dividido em Capital Humano Geral e Capital Humano Específico
- Sistemas educacionais fornecem educação geral, que é o investimento em capital humano geral, enquanto os sistemas de educação profissional tem benefício de poderem oferecer investimento tanto em capital humano geral quanto específico.

Capital Humano Geral é conjunto de habilidades e conhecimentos que pode ser utilizado produtivamente pelo indivíduo em qualquer atividade econômica ou tarefa, são conhecimentos ou habilidades genéricas que são transferíveis entre tarefas, setores, firmas. Exemplo: saber ler, escrever e realizar cálculos.

Capital Humano Específico é conjunto de habilidades e conhecimento que pode ser útil apenas em uma tarefa ou empresa específica. Exemplo: conhecimento para operar tecnologia específica.

RECOMENDAÇÕES DE POLÍTICA

Investimentos na primeira infância e em habilidades cognitivas e socioemocionais básicas são essenciais para garantir oportunidades de formação de capital humano a todos.

- Investimentos na primeira infância são cruciais para o sucesso de um indivíduo ao longo da vida e a forma mais custo-efetiva de reduzir desigualdades de oportunidades
  - Governo deve criar oportunidades de investimento na primeira infância para todos e intervenções apropriadas para evitar riscos no processo de formação de capital de crianças em ambientes familiares e socioeconômicos desfavoráveis
- Habilidades básicas, tanto cognitivas quanto socioemocionais, são pré requisito para trabalho produtivo e não podem ser adquiridas apenas no ambiente de trabalho
  - Sem estas habilidades, as perspectivas de melhores oportunidades de emprego e rendimento são mínimas
  - Além disso, se o país deseja subir na escada de valor agregado, força de trabalho precisa ter habilidades que são base para inovar, promover aprendizado mútuo e criar empregos
- Com mudanças cada vez mais aceleradas na natureza do trabalho, habilidades socioemocionais se tornam crescentemente relevantes e precisam ser desenvolvidas no quadro dos sistemas de educação geral e de educação profissional.

TRANSIÇÃO ESCOLA-TRABALHO

Educação profissional tem a vantagem de fornecer dois tipos de capital humano e facilitar transição escola-trabalho.

- Vantagem da educação profissional é a capacidade de oferecer tanto capital humano geral quanto específico.
  - Escolas técnicas fornecem capital humano geral, que pode ser utilizado em toda uma indústria
  - Programas de formação no local de trabalho fornecem capital humano específico para aquela empresa em particular
- Educação profissional é reconhecida por facilitar a transição escola-trabalho, aumentar a produtividade dos trabalhadores e prover o mercado de trabalho com habilidades específicas
  - Investimentos em capital humano específico facilitam a transição escola – trabalho ao diminuir as chances de desemprego após o ensino médio
- Entretanto, após este estágio de vida, investimentos em capital humano geral contribuem mais para a empregabilidade do trabalhador
  - Organizações em que predomina o conhecimento geral tendem a ter maior rotatividade de mão-de-obra, pois seus empregados se defrontam com demanda no mercado de trabalho
  - Nas empresas onde o conhecimento específico é relevante, há necessidade recíproca de alargar horizonte do contrato de trabalho, pois conhecimento não é relevante no mercado de trabalho externo.

TRANSIÇÃO ESCOLA-TRABALHO

Há diferentes tipos de sistema de educação profissional entre países.

- Países diferem significativamente em seus sistemas de educação profissional, assim como na quantidade relativa de investimento em educação geral e educação profissional
- Há três categorias principais: escolas técnicas de educação profissional, programais formais de aprendizagem e o sistema dual.

Escola técnica de educação profissional utiliza sistema educacional para fornecer habilidades práticas demandadas por ocupações específicas. Pode ser utilizado para aumentar produtividade de toda uma indústria, e não apenas de uma empresa em particular.

No programa formal de aprendizagem, capital humano é adquirido principalmente no local de trabalho, com formação institucional servindo meramente como complemento.
Ensina tipo de habilidade específico.

Já o sistema dual utiliza tanto escolas de formação técnica quanto empregadores para proporcionar formação profissional.
Conhecimento é mais transferível do que nos programas de aprendizagem.

Itaú Educação e Trabalho

PLANO cde PESQUISA INOVAÇÃO IMPACTO

TRANSIÇÃO ESCOLA-TRABALHO

Formação de habilidades é vista como caminho para criação de empregos, e com isso países realizam grandes investimentos em programas de formação de habilidades.

- Visão comum é que habilidades levam a criação de empregos, maior produtividade e aumento da renda nacional
- Assim, deficiências nos sistemas de educação profissional são frequentemente apontadas como causa da falta de dinamismo de uma economia, o que leva países a investirem massivamente na formação de habilidades
- Entretanto, estudos de avaliação de impacto têm demonstrado diferentes resultados para educação profissional e, por outro lado, apontam para importância central de habilidades cognitivas e socioemocionais na garantia de empregos produtivos
  - Educação técnica e profissional não garante a aquisição das habilidades necessárias e seu alcance costuma ser limitado.

TRANSIÇÃO ESCOLA-TRABALHO

Mas o próprio emprego atua na formação de habilidades, especialmente entre jovens.

- Relacionamento entre habilidades e emprego também pode se dar no caminho contrário
- Pesquisas mostram que o próprio emprego molda atitudes sociais e habilidades, especialmente entre jovens
  - Emprego facilita transmissão e compartilhamento de conhecimento, visto que funcionários interagem diariamente, e estimula desenvolvimento de habilidades ao colocar o trabalhador em contato com ambiente externo mais amplo e conjunto de influências
- O sistema dual é um exemplo de como o trabalho ajuda a educação na formação de habilidades
  - Combina aprendizado em sala de aula, que foca na formação de habilidades gerais que podem ser utilizadas em qualquer trabalho, e formação adquirida por meio de experiência de trabalho na empresa formadora.
- O currículo do sistema educacional também é importante na formação de habilidades
  - Empregados frequentemente carecem de habilidades não cognitivas, habilidades estas que normalmente não estão incluídas nos currículos e portanto não são adquiridas na escola ou nas formações.

TRANSIÇÃO ESCOLA-TRABALHO

Ensino técnico de nível médio tem aumentado importância no contexto brasileiro, mas participação ainda é baixa quando comparada com outros países.

- Ensino técnico de nível médio é cada vez mais importante no contexto brasileiro
  - 4,8% dos alunos do ensino médio estavam matriculados no ensino técnico em 2007, número que subiu para 8,7% em 2015
- Mas participação ainda é baixa quando comparada a outros países latino americanos e países desenvolvidos
  - Na Colômbia e México, o percentual de matrícula é de 28% e 38%, respectivamente, e média da OCDE é 40%
- Reforma do ensino médio levantou a possibilidade de tornar o ensino técnico uma alternativa ao ensino médio regular, em vez de permanecer como adicional à formação geral obrigatória, o que torna o ensino técnico mais viável e atrativo aos alunos.

POLÍTICAS PÚBLICAS

Transição escola-trabalho é momento importante e requer desenho de políticas adequadas. Políticas de requalificação de habilidades também são cada vez mais importantes.

- Políticas e programas que combinam aprendizado e treinamento *on-the-job* nos anos de transição escola-trabalho tem o potencial de altos retornos econômicos e sociais
- A primeira experiência de trabalho dos jovens na transição escola-trabalho é formadora
  - Habilidades são adquiridas no trabalho, influencia autoestima e atua como sinal para próximos empregadores.
- Mesmo que indivíduo alcance vida adulta com lacunas e ausências em sua formação de capital, há políticas apropriadas para mitiga-las ou compensá-las
- Visto que as mudanças tecnológicas e ocupacionais estão se tornando uma realidade, instituições apropriadas de formação e requalificação devem ser ofertadas com flexibilidade suficiente para ajustar demanda e oferta de habilidades.

POLÍTICAS TRABALHISTAS

POLÍTICAS TRABALHISTAS E SEGURIDADE SOCIAL

Políticas de reinserção de trabalhadores deslocados do mercado de trabalho são necessárias para evitar aumento da pobreza e devem focar na requalificação dos trabalhadores.

- Políticas de proteção ao emprego, auxílio desemprego e reinserção têm influência sobre estabilidade e mobilidade no mercado de trabalho
- Trabalhadores deslocados do mercado de trabalho precisam estar protegidos por sistema de seguridade social que garanta que não caiam na pobreza e que ofereça meios necessários para reinserção no mercado de trabalho
- Políticas de reinserção devem ter como foco formação de capital humano, de forma a garantir que trabalhadores tenham habilidades demandadas pelo mercado de trabalho
- Em muitos países, regras que governam contratos permanentes de emprego são benéficas para sua estabilidade, mas prejudicam acesso de novos grupos aos empregos permanentes
- Por outro lado, cobertura de benefícios para desempregados é limitada, levando à desvantagem aqueles em empregos temporários ou informais.

POLÍTICAS TRABALHISTAS E SEGURIDADE SOCIAL

Legislação trabalhista e sistemas de seguridade social precisam ser redesenhados de forma flexibilizar segurança do trabalho e fortalecer políticas de auxílio desemprego e recolocação no mercado de trabalho.

- Novas relações de trabalho trazem desafios significativos para legislação trabalhista e sistemas de seguridade social existentes, que ainda são fortemente baseados na noção de relação empregador-empregado única
- Para adaptar sistema de seguridade social será necessário mudar o paradigma em que direitos são ligados ao emprego, para que se tornem ligados ao indivíduo e sejam transferíveis de emprego a outro
  - Abordagem encorajaria mobilidade de trabalho e tornaria o trabalho independente mais atrativo
- Flexibilizar proteção ao emprego e fortalecer sistemas de auxílio desemprego e políticas ativas para o mercado de trabalho pode ajudar no suporte aos indivíduos em um ambiente econômico dinâmico, em que transições entre empregos precisam de segurança.

CONCLUSÃO

CONCLUSÃO

Grandes tendências trazem incertezas em relação ao futuro do trabalho, mas é necessária tomada de decisões pró ativas de forma a minimizar potenciais riscos e maximizar potenciais benefícios.

- Progresso tecnológico, novas relações de trabalho, globalização e mudanças demográficas tem impactado profundamente o mundo do trabalho e provavelmente impactará em ritmo mais acelerado no futuro próximo
- Essas tendências geram ambiente de incerteza em relação à magnitude de seus impactos e planos detalhados não podem ser elaborados
- No entanto, governos, empresas e sociedades devem tomar medidas pró ativas mais gerais de forma a minimizar impacto das possíveis perdas e maximizar potenciais oportunidades
- Entre as medidas necessárias estão elaboração de políticas de formação de habilidades que preparem jovens para futuro do trabalho e políticas de requalificação que permitam aprendizagem ao longo da vida e reinserção no mercado de trabalho para trabalhadores que foram deslocados
- Também é necessário redesenho da legislação trabalhista e sistemas de seguridade social de forma a contemplarem novas relações de trabalho e futura realocação de trabalhadores entre tarefas e setores, por meio da flexibilização das políticas de segurança do trabalho e fortalecimento da seguridade social e de políticas trabalhistas ativas.

BIBLIOGRAFIA

- EICHORST, Werner; SOUZA, André Portela (Coord.). The Future of Work – Good Jobs For All. In: **Rethinking society for the 21st century: report of the International Panel on Social Progress**. Vol. 1: Socio-economic transformations. Cambridge, UK; New York, NY: Cambridge University Press, 2018.
- FGV EESP. **New Skills at Work:** Educação para o Trabalho como Motor para o Desenvolvimento e Inclusão. São Paulo, 2017.
- FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL. **The Future of Jobs:** Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution. Suíça, 2016.
- FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL. **The Future of Jobs Report 2018**. Suíça, 2018.
- FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL. **Towards a Reskilling Revolution**. Suíça, 2018.
- IZA World of Labor. **Skills or Jobs:** which comes first? Coord. Jesko Hentschel. Alemanha, 2017.
- IZA World of Labor. **How is new technology changing job design?** Coord. Michael Gibbs. Alemanha, 2017.
- ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO. **Futuro do Trabalho no Brasil:** Perspectivas e Diálogos Tripartites. Brasil, 2018.
- OCDE. **Future of Work and Skills.** Hamburgo, Alemanha, 2017.
- SENAI. **Conheça 30 novas profissões que vão surgir com a Indústria 4.0.** Disponível em: <https://noticias.portaldaindustria.com.br/noticias/educacao/conheca-30-novas-profissoes-que-vao-surgir-com-a-industria-40/>. Acesso em: 31 out. 2018.

Itaú Educação e Trabalho

PLANO cde PESQUISA INOVAÇÃO IMPACTO