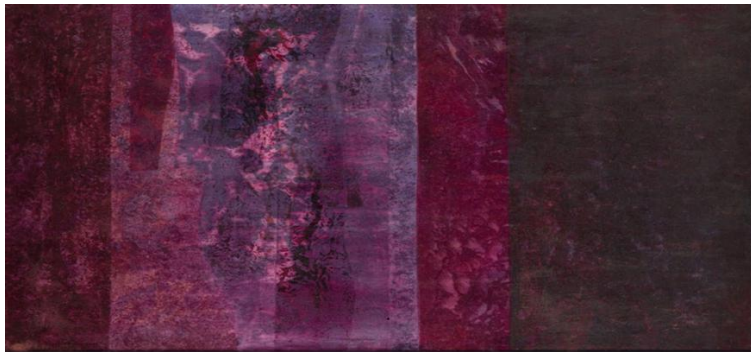


A I e futuro do capitalismo

Branko Milanovic – 15/05/2026 – Blog Substack



Quais seriam os prováveis efeitos de uma introdução massiva de inteligência artificial na economia, do ponto de vista neoclássico e marxista? Curiosamente, essa pergunta, pelo que sei, não foi feita. [N. T. Será que é uma pergunta inteligente? Será preciso ler até o final.]

A princípio, as implicações para a teoria do valor do trabalho de Marx parecem contraditórias com os fatos ou nossas expectativas. IA implica a introdução de técnicas de produção extremamente intensivas em capital, ou, usando terminologia marxista, de processos com uma composição orgânica de capital muito alta. Em outras palavras, IA implica uma relação c/v muito alta. Essa é a razão entre o capital constante (c) e o capital variável, ou seja, aquele necessário para contratar força de trabalho (v).

Se a presença de trabalho for pequena, e talvez, em casos de produção totalmente automatizada, próxima de zero, o valor excedente produzido pelo trabalho também deve ser pequeno ou próximo de zero. Independentemente de quão alta seja a taxa de exploração, um v muito pequeno implica um s (mais-valor) muito pequeno.

Assim, estabelecemos que a taxa de lucro ($s/(c+v)$) também deve ser muito pequena e isso parece consistente com uma das mais famosas "leis do desenvolvimento capitalista" de Marx, ou seja, a tendência da taxa de lucro a cair com a introdução de processos de produção mais intensivos em capital.

No caso de uma produção quase totalmente automatizada, a taxa de lucro deve se tornar zero ou ser próxima de zero. Como Marx, Schumpeter e o bom senso nos dizem, capitalismo com lucro zero é um absurdo. Os capitalistas não investirão se o retorno esperado for zero. Assim, a tendência da taxa de lucro a cair anuncia a ruína do capitalismo.

Muito antes da IA aparecer, essa era a ideia discutida pelos economistas marxistas do início do século XX, como Rosa Luxemburg e Henryk Grossman. Eles

esperavam exatamente o que observamos hoje: que, ao introduzir processos de produção mais intensivos em capital, que para cada capitalista individual como ele ou ela os introduziu, sejam mais lucrativos, os capitalistas como classe, quando todos fazem isso, deslocam o trabalho vivo, reduzem a quantidade de valor excedente e, assim, reduzem sua própria taxa de lucro (para todos os capitalistas como um todo) a zero.

Então, a IA vai acabar com o capitalismo? Isso não parece se encaixar bem com os fatos e expectativas de taxas de lucro não decrescentes, mas talvez mais altas, que viriam com a introdução da IA. Marx estava completamente errado? Talvez não.

Para ver isso, considere a economia composta por dois setores. Primeiro, o setor com composição orgânica de capital muito alta, exatamente como descrevemos. Mas agora permitam que a automatização total da produção nesse setor crie uma demanda por produção de bens e serviços que só o trabalho humano vivo pode fazer, ou onde o trabalho humano vivo é superior à IA.

Pense-se em atividades de cuidado, esportes, enfermagem, habilidades culinárias de ponta, treinamento de treinadores, bartenders, escrita criativa e uma infinidade de outras tarefas. Algumas dessas atividades podem ser feitas de forma rudimentar pela IA, mas se tornarão ainda mais importantes socialmente quando forem feitas por trabalho humano real e qualificado. Milhares de professores podem ser substituídos pela IA, mas a demanda por professores realmente bons, capazes de superar a IA, vai aumentar.

Então, um segundo setor, o oposto ao setor totalmente automatizado, crescerá absorvendo trabalho complexo, muito qualificado. Esse setor estaria caracterizado por uma baixa composição orgânica do capital: o capital constante (c) seria pequeno em relação ao capital variável (ou seja, ao valor do capital engajado pago na forma de salários). Ele geraria, ao contrário do setor automatizado, uma enorme quantidade de valor excedente.

Mas, como se sabe do Livro III de O capital, no capitalismo, mercadorias e serviços não são vendidos pelos valores do trabalho, mas pelos preços de produção que igualam as taxas de lucro em setores intensivos em capital e trabalho (ou seja, em setores com diferentes composições orgânicas de capital). Isso, por sua vez, significa que a quantidade de lucro no setor automatizado será, em equilíbrio, proporcional à (enorme) quantidade de capital empregada no setor automatizado.

Portanto, o lucro do setor automatizado não será negligenciável, como inicialmente pareceu quando analisamos isoladamente e assumimos que toda a economia é composta apenas por ele. Pelo contrário, a taxa de lucro pode

aumentar porque a substituição de mão de obra em um setor é acompanhada pela criação de processos de produção mais intensivos em mão de obra em outros lugares.

Simplificando: enquanto uma parte da economia funcionará apenas com máquinas (onde, sob o termo máquina, incluo a IA), outra parte da economia será muito mais intensiva em trabalho, provavelmente até mais do que hoje. Isso, por sua vez, significa que os lucros no setor de IA podem ser altos — mas *somente se* o crescimento do setor de IA for acompanhado por aumento da demanda por bens e serviços produzidos por trabalho ativo e, assim, pelo surgimento desse segundo setor.

Se o setor de IA ocupa toda a economia, então, segundo análises marxistas, a taxa de lucro deve tender para zero. E mesmo sob a análise neoclássica isso seria o caso, porque uma produção totalmente automatizada que não emprega mão de obra implica salários totais de zero ou quase zero. Sendo assim, fica incerto saber para quem a bonança da nova produção poderia ser vendida.

Assim, a abundância gerada pela IA leva, também em um mundo neoclássico (na ausência de uma grande redistribuição para pessoas que não trabalham), a uma demanda agregada insuficiente e, conseqüentemente, a uma taxa de lucro próxima ou igual a zero. No mundo neoclássico, assim como no mundo marxista, a ascensão da IA deve ser acompanhada por um aumento equivalente nas atividades intensivas em trabalho para manter a economia em equilíbrio e não reduzir a demanda agregada e a taxa de lucro a zero.

Para resumir: tanto no mundo marxista quanto no neoclássico, uma economia composta apenas por setores altamente automatizados é incompatível com a manutenção do capitalismo. Em um caso, porque o valor excedente produzido e, portanto, o lucro é zero; no outro caso, porque a demanda agregada insuficiente leva a lucros zero. A situação só pode ser "salva" por um aumento equivalente de um setor intensivo em mão de obra ou por uma redistribuição massiva para pessoas que não trabalham.

Tem-se, assim, um futuro menos sombrio para o trabalho do que algumas pessoas argumentam. Atividades onde o trabalho não pode ser substituído pela IA vão florescer. A IA trará uma desqualificação geral do trabalho ou não? À primeira vista, parece que a IA levará à desqualificação do trabalho simplesmente porque muitas habilidades (como computação, desenvolvimento de software, escrita, até matemática) serão redundantes, pois podem ser substituídas por máquinas.

No entanto, esse processo pode ser, e provavelmente será, contrabalançado pela criação de ocupações onde as habilidades laborais ultrapassarão o nível atual simplesmente porque teriam que ser superiores aos níveis de habilidade

produzidos pela IA para que as pessoas queiram adquirir tais produtos e serviços. Portanto, enquanto uma parte da força de trabalho pode sofrer com a desqualificação, ou, para ser franco, com a redução gradual, outra parte da força de trabalho ficará mais sofisticada e muito mais qualificada.

Para se manter à frente, terá que competir mais com máquinas do que com os outros humanos. Mas enquanto acreditarmos na adaptação humana, podemos pensar que sempre haveria um segmento desse tipo de trabalho que faria coisas que as máquinas não conseguem fazer, ou mesmo quando a mesma produção é produzida por ambos, será mais valorizado (e, portanto, mais valorizado) se feito por trabalho vivo em vez da IA. Uma patinadora no gelo igualmente bonita gerada por IA dificilmente será tão apreciada quanto uma patinadora humana. Pelo menos, pelos humanos.

PS. No texto, usei os termos "aumento da intensidade de capital da produção" e "maior composição orgânica do capital" de forma intercambiável. O primeiro é, claro, um termo neoclássico, o segundo um termo marxista, mas nesse contexto ambos expressam a mesma coisa: máquinas (incluindo IA) substituindo os humanos.

OS (do tradutor). Milanovic não considera o caso, bem provável, em que a introdução da IA nos processos produtivos venha a reduzir a taxa de lucro global, ou seja, que inclui ambos os setores por ele considerados. E essa possibilidade é, na verdade, aquela considerada na lei da taxa de lucro decrescente de Karl Marx. O seu exercício é interessante, mas o seu otimismo é um pouco ridículo.