

Notas introdutórias à libertação das forças produtivas

*Euclides Mance**

Resumo: O artigo apresenta elementos analíticos e matemáticos para compreender e projetar a reprodução ampliada do valor econômico, a progressão das forças produtivas em ciclos de reinvestimento de excedentes e a *libertação das forças produtivas*, por meio da reorganização dos fluxos econômicos sob o controle autogestionado dos trabalhadores e de suas comunidades, compondo produção e intercâmbio em circuitos econômicos solidários, integrados local e internacionalmente em redes colaborativas solidárias, expandindo assim a magnitude de valores fixos e circulantes sob o seu controle. O atual estágio de desenvolvimento das forças produtivas e dos meios de intercâmbio criou a possibilidade de registrarmos as transações econômicas em bases de dados, acessíveis em tempo real via *smartphones*, facilitando a organização de sistemas de intercâmbio econômico solidários, nos quais a existência do dinheiro pode ser suprimida como condição da circulação de *valores de uso* para o atendimento do consumo das famílias, governos e empresas autogestionadas, possibilitando compor de maneira eficiente as modalidades de comprar-vender, trocar-trocar e dar-receber em sistemas de intercâmbio

* Mestre em Educação (UFPR) e membro do IFIL, Curitiba, PR. O artigo, finalizado em 10 out. 2016, resume parte de um capítulo de nosso livro, em fase final de elaboração, intitulado *Economia de Libertação*.

solidário no processo de transição do sistema capitalista para um novo sistema econômico solidário.

Palavras-chave: Economia de libertação. Libertação das forças produtivas. Sistemas de intercâmbio solidários.

Considerações iniciais

O artigo apresenta os elementos básicos de um instrumental analítico e matemático para examinar a reprodução ampliada do valor econômico e a progressão das forças produtivas com o transcorrer dos ciclos dessa reprodução. Também trata de como realizar progressivamente a *libertação das forças produtivas*, reorganizando os fluxos econômicos de *consumo, intercâmbio e produção* sob o controle autogestionado dos trabalhadores e de suas comunidades, transitando da *lógica do mercado de comprar e vender* para a *lógica comunal de dar e receber* segundo as possibilidades e necessidades de cada qual.

O desenvolvimento atual das forças produtivas criou a possibilidade de registrarmos as transações econômicas em bases de dados, acessíveis em tempo real por qualquer pessoa com acesso à Internet, possibilitando a organização de sistemas de intercâmbio econômico solidários, nos quais a existência do dinheiro pode ser suprimida como condição da circulação de valores de uso.

O artigo explora a possibilidade de compor as *formas de obtenção de comprar-vender*, mediada por signos monetários de valor (dinheiro), *trocar-trocar*, mediada por signos não-monetários de valor (pontos, créditos, etc) e de *dar-receber*, mediada pelos registros eletrônicos dos fluxos de valores de uso que são dados e recebidos no seio de comunidades econômicas, entendidas como *circuitos econômicos solidários*, podendo tais transações ocorrer tanto localmente, em seu interior, quanto entre eles, em nível regional, nacional ou internacional.

Circuitos com essa lógica, usando aplicativos instalados em *smart-phones* para a realização de intercâmbios econômicos solidários começam a ser organizados em diferentes lugares da América Latina, sendo necessária, portanto, uma reflexão teórica aprofundada sobre essas práticas de libertação econômica em curso.

Economia de libertação

O objetivo básico da economia de libertação é assegurar a todas as pessoas, mediante a *dádiva* como forma de obtenção, o máximo de livre-apropriação possível de todos os meios econômicos requeridos ao seu bem-viver, *produzidos* de maneira ecológica e solidária, sob a autogestão dos trabalhadores e de suas comunidades.

Para alcançar esse objetivo é necessário realizar-se a *libertação das forças produtivas*, viabilizando a *reprodução ampliada e sustentável dos meios econômicos a serem livremente distribuídos*, suprimindo, portanto, a subordinação das forças produtivas à lógica da acumulação do lucro.

Reprodução simples e ampliada dos meios econômicos

A reprodução dos meios econômicos ocorre com a transformação de recursos tangíveis e intangíveis em produtos (bens ou serviços). Trata-se de reprodução simples quando os custos de produção e de realização são idênticos ao valor realizado do produto final. Trata-se de reprodução ampliada quando essa transformação e realização resulta num valor econômico superior ao investido inicialmente no ciclo de sua produção e circulação.

Produção e intercâmbio

Como nenhum ator produtivo é capaz de produzir todos os recursos, tangíveis e intangíveis, requeridos à realização do seu produto, torna-se necessário obtê-los no sistema social de intercâmbio. Assim, não há produção sem intercâmbio e não há intercâmbio sem a produção do que é intercambiado.¹

1 Não pode haver produção de *valores de uso* sem que haja a entrada no ciclo de produção dos necessários meios produtivos, obtidos no sistema social de intercâmbio, que serão transformados pelo trabalho e convertidos no produto final. Por sua vez, a realização universal do *valor de troca*, relacionado ao valor de uso particular produzido pelo trabalho, implica, igualmente, na circulação do produto pelo sistema de intercâmbio, possibilitando que tal valor seja trocado por diferentes meios

Modos de obtenção

A obtenção dos meios requeridos à reprodução simples ou ampliada do valor pode ocorrer de três modos no sistema de intercâmbio:

- **compra:** trocando-se moedas ou papéis liquidáveis em moeda pelos meios produtivos requeridos;
- **troca não-monetária:** trocando-se produtos ou signos de valor não-monetários, tais como pontos, vales, créditos liquidáveis em produtos, pelos meios produtivos requeridos;
- **dádiva:** apropriando-se livremente dos meios produtivos requeridos que estejam oferecidos em doação no sistema de intercâmbio.²

produtivos ou de consumo final. O intercâmbio, porém, tanto pode ser mediado por sinais de valor, adotados e validados no seio da formação social existente como dinheiro, em transações monetárias, isto é, liquidáveis em moeda, quanto subordinado a regras que excluem a necessidade de liquidação monetária, realizando-se, pois, como transações não-monetárias, liquidáveis em produtos ou constituídas por compromissos sociais, referidos à *reciprocidade na dádiva* dos meios econômicos requeridos ao bem-viver de todos, segundo as possibilidades e necessidades dos atores envolvidos. Não há, portanto, como realizar-se a libertação das forças produtivas sem reorganizar simultaneamente o *modo de produção* e o *sistema de intercâmbio*, que estão necessariamente conectados na *produção e realização* do valor.

- 2 A *compra*, a *troca* e a *dádiva* caracterizam-se como três diferentes *modos de obtenção* de meios de produção ou meios de consumo no processo de circulação de valores de uso. Na compra e na troca, o contrato de intercâmbio se estabelece entre dois ou mais atores e está solvido, no primeiro caso, pela troca do produto por moeda ou por signo liquidável em moeda e, no segundo caso, pela troca do produto por produto ou por signo liquidável em produto. Na dádiva, por sua vez, o contrato de intercâmbio, uma vez estabelecido, estará sempre aberto a uma terceira parte. O contrato social instituído pela dádiva recebida por B de A somente é solvido quando B dá a C, em dádiva, valor ou qualidade correspondente à recebida de A. Assim, a liquidação de um contrato de dádiva abre necessariamente um outro contrato de dádiva, de modo que o fluxo de circulação da dádiva jamais se conclui enquanto o contrato social da dádiva for honrado pelos contratantes no seio do circuito econômico solidário ou entre circuitos dessa natureza. Para evitar que a dádiva seja recapturada em lógicas de acumulação de valor, um circuito econômico solidário pode estabelecer que: (1) a retribuição deve ser feita a uma terceira pessoa e não àquela de quem a dádiva foi recebida; (2) a magnitude do valor da dádiva a ser retribuída ou sua qualidade deve ser preferencialmente, se possível, maior ou melhor do que a recebida anteriormente; (3) o número de pessoas a ser atendido com a distribuição dessa magnitude ou qualidade, ao honrar-se o compromisso de

Reprodução do valor econômico

Para que haja a realização de produtos finais, gerados pelo trabalho, o valor investido se distribui em *meios econômicos circulantes* (materiais diretos e indiretos, trabalho, energia etc.) e *meios econômicos fixos* (máquinas, ferramentas, instalações etc.).

O volume final de produtos gerado pelo trabalho exige um volume proporcional de matérias a serem transformadas e um correspondente volume de uso de plantas produtivas para essa transformação.

O valor econômico é reproduzido, portanto, graças ao trabalho que põe em movimento os meios econômicos fixos e demais meios circulantes, gerando o produto. O valor produzido como *excedente* em relação aos custos do processo de produção é fruto do *trabalho*. A sua doação ou

retribuição da dívida recebida, deve ser preferencialmente, se possível, maior que o número de pessoas beneficiadas anteriormente com a dívida recebida; (4) aquele a quem a dívida se destina deve ser, preferencialmente, quem esteja menos servido dos meios requeridos a realização do seu bem-viver. A verificação do cumprimento dessas condições pode ser feita mediante consulta ao sistema de registro eletrônico das transações de dívidas realizadas entre os participantes no Circuito. A dívida recebida de uma pessoa ou organização em particular se insere num processo de dívidas maiores, recebidas das *gerações anteriores* pela *geração presente*. Toda herança (*haerentia*), por referir-se a *estar unido* ou *aderido* (*haerēre*), indica coesão de elementos a um sujeito. E *hereditas*, que deriva de *heres*, *heredis*, como aquilo que se herda, pode ser compreendido como *dádiva*, se não é recebido nem como pagamento nem como troca, mas pela livre vontade do sujeito que dá aquilo que estava coeso a si. Assim, tudo aquilo que foi produzido pelas gerações anteriores, que não contou com o trabalho das gerações presentes, e foi apropriado sem *pagamento monetário* ou *troca não-monetária* pela geração presente, pode recair sob os conceitos da *dádiva* ou de *res pública*. Frente ao volume de riqueza que as gerações presentes recebem das gerações anteriores, a *cultura da dádiva* considera a necessidade de duas retribuições a terceiros, no primeiro caso, trata-se de redistribuir entre todos, da maneira mais justa possível, o que foi recebido em *dádiva* ou como *res pública* das gerações anteriores, para a realização do bem-viver das *gerações presentes*, sem exclusões ou privilégios com relação aos fluxos de dívida a serem realizados em relação aos valores recebidos. No segundo caso, trata-se de preservar e expandir, para as *gerações futuras*, as condições de possibilidade da realização do seu bem viver – o que implica na responsabilidade ecológica, histórica e social de preservar os ecossistemas, o patrimônio histórico, cultural e todas as mediações que asseguram o exercício pessoal e coletivo das liberdades públicas e privadas e agregar-lhe, como *haerentia*, novos meios que expandam as possibilidades dessa realização.

troca por outros meios econômicos, dinheiro ou signos não-monetários de valor ocorre no sistema social de intercâmbio.³

Destinação do excedente

Sob a estratégia de libertação das forças produtivas, o *valor excedente*,⁴ gerado e realizado no ciclo de produção e intercâmbio, é destina-

-
- 3 Situemos essa abordagem no seio do debate histórico para evitar confusões. Em sua carta a Engels, de 2 de agosto de 1862, Marx afirma: “distingo duas partes do capital: o capital constante (matéria-prima, *matières instrumentales*, maquinaria etc.), cujo valor apenas reaparece no valor do produto; e, em segundo lugar, o capital variável, isto é, o capital investido em salários, o qual contém menos trabalho materializado que o dado por ele em retorno pelo trabalhador. Por exemplo, se o salário diário = 10 horas e o trabalhador trabalha 12, aquele substitui o capital variável + 1/5 (2 horas). A este último excedente, o chamo *mais-valia*. [...] Além da distinção entre capital constante e capital variável — que surge do processo imediato de produção do capital —, há também uma distinção entre capital fixo e capital circulante, que surge do processo de circulação do capital. Contudo, a fórmula se tornaria muito complicada se eu tratasse de incorporá-la no que foi dito acima” (Veja-se: http://marxists.anu.edu.au/archive/marx/works/1862/letters/62_08_02.htm). Porém, agregamos nós, dado que tanto o processo de *reprodução ampliada do valor num ciclo de produção* quanto o da *progressão da magnitude das forças produtivas para o ciclo seguinte* requerem necessariamente a passagem anterior e posterior do valor pelo sistema de intercâmbio, torna-se necessário compor ambos os processos numa mesma modelação matemática, quando tratamos da *libertação das forças produtivas*.
- 4 Não se deve confundir o *excedente* com *mais-valia* ou *lucro*. *Mais-valia* e lucro decorrem da exploração do trabalho, pois referem-se a tempo de trabalho não pago. O *excedente*, por sua vez, tanto pode realizar-se em condições econômicas onde já foi abolida a exploração do trabalho – sendo o seu destino decidido autogestionariamente pelos atores envolvidos em sua produção e realização – quanto em condições em que o trabalho permanece explorado. Neste contexto, em geral, o excedente líquido apurado numa empresa que produz valores de uso é menor que a *mais-valia* nela *produzida*, pois parte desta é gasta pelo capitalista na cobertura dos custos do intercâmbio (impostos, logística etc.), isto é, na cobertura de gastos pós-produção, relacionados à circulação e transferência dos produtos. Entretanto, considerando: que o *valor de uso* efetivado na produção é trocado por outro *valor* no sistema de intercâmbio; que o cálculo do valor de um produto leva em conta o tempo médio socialmente necessário para a sua produção e não o tempo de trabalho efetivamente gasto na circunstância particular de sua produção; que a relação entre valor de troca e preço de mercado, para qualquer produto em particular, é sempre arbitrária, não havendo coincidência necessária entre ambos, podendo esta ocorrer

do a três finalidades:

- ampliação da produção e intercâmbio, com seu **reinvestimento em meios circulantes** – seja em material-direto, trabalho etc., para a *geração de novos produtos* com o emprego de plantas produtivas já instaladas; seja em produtos finalizados, materiais diretos e indiretos, trabalho etc., para o *intercâmbio de meios de produção e de consumo final*, com o emprego das estruturas de circulação existentes;
- ampliação da produção e intercâmbio com a **instalação de novas plantas produtivas e estruturas de intercâmbio**, cujo investimento inicial contempla, entre outros fatores, máquinas, equipamentos, dependências físicas e demais elementos de investimento fixo, bem como o valor circulante requerido ao primeiro ciclo de atividade e de realização do valor;
- **doação de meios de consumo final e de meios produtivos** segundo a necessidade social e a possibilidade existente, conforme o estágio alcançado de libertação das forças produtivas pelo conjunto dos circuitos econômicos solidários.

apenas por casualidade; que há, pois, uma desproporção entre valores e preços dos meios econômicos postos em intercâmbio; pode, então, ocorrer que o *excedente final, realizado por uma empresa em particular, seja maior que a mais-valia nela produzida*. Nesse caso, o valor obtido a mais em relação a essa *mais-valia* foi gerado pelo trabalho como *mais-valia* em alguma outra parte e deslocou-se pelo sistema de intercâmbio até esta empresa que o acumula. Por isso, em se tratando da produção e intercâmbio capitalistas, cumpre considerar o volume total de *mais-valia* produzida na globalidade do sistema durante um ciclo de produção e de realização do valor e compreender o modo como ela se distribui por diferentes setores e atores durante esse período. Isso permite entender, por exemplo, como o lucro acumulado no sistema *financeiro e comercial* provém da *mais-valia* produzida em outros setores, que geram valores de uso, ou como empresas e países, com graus mais elevados de desenvolvimento tecnológico, tendem a concentrar, em relação ao conjunto das cadeias produtivas em que atuam, um maior volume da *mais-valia* globalmente produzida. O excedente produzido e realizado em práticas de *economia libertadora*, por sua vez, está subordinado à autogestão dos trabalhadores, consumidores e de suas comunidades. Subordinada a essa autogestão, a destinação do excedente econômico para a libertação das forças produtivas corresponde a uma práxis social de libertação econômica e jamais a uma prática de exploração do trabalho, como ocorre com a produção e acumulação de *mais-valia* ou com a realização do lucro.

A função matemática da Reprodução do Valor

A reprodução do valor no ciclo produtivo pode ser representada do seguinte modo:

v = valor inicial

v' = valor final

x = razão do valor final em relação ao valor inicial.

Assim, temos que:

$$v' = v \cdot x$$

Se o valor final é igual ao valor inicial, então $x = 1$ e se trata de reprodução simples do valor.

Se o valor final é maior que o valor inicial, então $x > 1$ e se trata de reprodução ampliada do valor.

Podemos representar o movimento da *reprodução do valor* com a função

$$f(v) = v \cdot x$$

Assim, se $v=100$ e $x = 1,2$ então $v' = 120$.

A função matemática de Progressão das Forças Produtivas

A quantidade de valor reinvestido no ciclo seguinte de reprodução ampliada do valor, entretanto, pode variar, dependendo das destinações estabelecidas para o excedente obtido no ciclo presente. Isso pode ser representado do seguinte modo:

v_n = valor inicial no ciclo n de reprodução do valor

v_{n+1} = valor inicial no ciclo sucessivo de reprodução do valor

i = razão do valor inicial do ciclo seguinte em relação ao valor inicial do ciclo que lhe é anterior.

Assim, temos que:

$$v_{n+1} = v_n \cdot i$$

Como o valor transportado ao ciclo seguinte não pode ser maior que o valor realizado no ciclo presente, o valor de i tem de ser menor ou igual a x . Assim,

$$f(v) = v \cdot i \mid i \leq x$$

Assim, se $v_n = 100$ e $i = 1,1$ então $v_{n+1} = 110$.

Destinação dos Excedentes

Além de considerarmos a reprodução ampliada do valor no ciclo de sua realização e a progressão de sua magnitude com o passar dos ciclos, devemos considerar, igualmente, os demais destinos dos excedentes produzidos.

Estabelecendo a razão de sua magnitude em relação ao valor das forças produtivas, podemos representá-los do seguinte modo:

- u = razão do valor destinado a novas unidades produtivas e de intercâmbio em relação ao valor inicial do ciclo;
- o = razão do valor destinado a doação de meios de consumo final e produtivo e a doação de plantas produtivas em relação ao valor inicial do ciclo.

Como os componentes do investimento para o próximo ciclo em valor circulante (i) para as unidades existentes, em investimento fixo e circulante (u) para novas unidades de produção e intercâmbio e em doações (o) não pode ser maior que o resultado obtido com a reprodução ampliada do valor no ciclo presente, expresso por x em relação ao valor v , e respeitando-se a tripla destinação dos excedentes anteriormente enunciada, excluindo-se qualquer outra, temos que:

$$x = i + u + o$$

Assim, se

$$v = 100$$

$$x = 1,2$$

$$i = 1,1$$

$$u = 0,06$$

$$o = 0,04$$

e temos que

$$v' = v \cdot x$$

$$x = i + u + o$$

chegamos ao seguinte resultado:

valor final reproduzido no ciclo = $v \cdot x = 100 \cdot 1,2 = 120$

valor inicial do próximo ciclo = $v \cdot i = 100 \cdot 1,1 = 110$

valor para criar novas unidades = $v \cdot u = 100 \cdot 0,06 = 6$

valor para doações (dádivas) = $v \cdot o = 100 \cdot 0,04 = 4$

Os fatores da Reprodução do Valor

Dado que o valor econômico é reproduzido pelo trabalho que se aplica à transformação dos meios requeridos à realização do resultado final com o uso das instalações produtivas na proporção do volume de produto a ser obtido segundo o grau de desenvolvimento das forças produtivas existentes, cabe desmembrar o *valor total da força produtiva* – posta em movimento pelo trabalho – em **valor dos meios econômicos circulantes** e **valor dos meios econômicos fixos** empregados nessa produção.⁵

Para que a reprodução ampliada do valor seja contínua e sem sobressaltos, os **excedentes apurados** devem ser reinvestidos, a cada ciclo, em proporções adequadas, tanto para expandir os *meios econômicos circulantes* (**fator i**) quanto para expandir as *instalações produtivas e de intercâmbio* (**fator u**) com vistas à realização do **resultado final a ser obtido**.

5 Como o *conhecimento científico*, que amplia a capacidade das forças produtivas, se objetiva particularmente nos *meios econômicos fixos*, em nossa função deslindamos o *valor econômico total* em valor *fixo* e valor *circulante*. Nas palavras de Marx, “A acumulação do saber e da habilidade, das forças produtivas gerais do cérebro social, é [...] absorvida no capital em oposição ao trabalho, e aparece consequentemente como qualidade do capital, mais precisamente do *capital fixo*, na medida em que ele ingressa como meio de produção propriamente dito no processo de produção. A *maquinaria* aparece, portanto, como a forma mais adequada do *capital fixo*, e o capital fixo, na medida em que o capital é considerado na relação consigo mesmo, como a *forma mais adequada do capital de modo geral*. Por outro lado, na medida em que o capital fixo está preso à sua existência como valor de uso determinado, ele não corresponde ao conceito do capital, que, como valor, é indiferente a qualquer forma determinada do valor de uso e pode assumir ou se desfazer de qualquer uma delas como encarnação diferente. Sob esse aspecto, sob o aspecto da relação do capital para o exterior, o capital circulante aparece como a forma adequada do capital diante do capital fixo” (MARX, 2011, p. 582).

A força produtiva posta em movimento, portanto, está relacionada à magnitude do **resultado final a ser obtido**, devendo os seus fatores serem estabelecidos proporcionalmente em relação a ele. Isso pode ser formalizado do seguinte modo:

v = valor da força produtiva inicial (valor circulante e fixo, postos em movimento pelo trabalho)

a = valor circulante inicial

x = razão do **resultado final** em relação ao investimento circulante inicial

$a \cdot x$ = valor do **resultado final** realizado

y = razão do emprego requerido das instalações para a realização do **resultado final**

$a \cdot x \cdot y$ = o valor de uso ocupado das instalações produtivas para a realização do **resultado final**

Assim, temos, em relação ao resultado a ser realizado:

valor [v] = valor circulante [a] + valor fixo [$a \cdot x \cdot y$].

Portanto,

$$v = a + a \cdot x \cdot y$$

Exemplificando:

No caso da **reprodução simples** do valor, se $a = 100$, $x = 1$ e $y = 2$ temos que

$$v = a + a \cdot x \cdot y$$

$$v = 100 + 100 \cdot 1 \cdot 2$$

$$v = 100 + 200 \text{ [isto é: 100 em valor circulante + 200 em valor fixo (uso de instalações)]}$$

$$v = 300$$

No caso da **reprodução ampliada** do valor, se $a = 100$, $x = 1,1$ e $y = 2$ temos que

$$v = a + a \cdot x \cdot y$$

$$v = 100 + 100 \cdot 1,1 \cdot 2$$

$$v = 100 + 220 \text{ [isto é: 100 em valor circulante + 220 em valor fixo (uso de instalações)]}$$

$$v = 320$$

Embora o valor de uso das instalações, tanto na reprodução simples quanto na reprodução ampliada, seja dimensionado em relação ao produto final a ser realizado com seu emprego, tal valor, em sua totalidade, não será consumido no processo produtivo, pois as instalações permanecerão aptas à realização dos ciclos seguintes. O seu desgaste, entretanto, é computado como custo a ser coberto com a receita obtida e o valor de sua reposição é preservado no fundo de depreciação do próprio empreendimento.

Assim, considerando a reprodução ampliada do valor, se $a = 100$ e $x = 1,1$, ao final do ciclo produtivo e de intercâmbio, cobertos todos os custos, o valor circulante reproduzido será

$$a' = a \cdot x$$

$$a' = 100 \cdot 1,1$$

$$a' = 110$$

e o excedente em valor circulante será

$$\Delta a = a' - a$$

$$\Delta a = 110 - 100$$

$$\Delta a = 10$$

Esse *excedente* final apurado já levou em conta o processo de produção e circulação, estando descontados a depreciação do investimento fixo (cujo valor que o cobre ficou provisionado no fundo de depreciação do empreendimento), os impostos sobre a circulação, perdas e todos os demais custos que foram pagos.

Já no caso da reprodução simples, do mesmo modo, a receita cobre todos os custos, incluindo os materiais requeridos, o trabalho, a depreciação do investimento fixo, custos de comercialização, perdas etc. E o resultado apurado segue a mesma equação:

$$a' = a \cdot x$$

$$a' = 100 \cdot 1$$

$$a' = 100$$

Mas nesse caso não há excedente, pois

$$\Delta a = a' - a$$

$$\Delta a = 100 - 100$$

$$\Delta a = 0$$

Quando um empreendimento está nessa situação, diz-se que alcançou o seu **ponto de equilíbrio**, pois custos e receitas se equiparam.

Por sua vez, como o *fator y* indica a razão de uso das instalações para a realização do valor **a'**, se tivesse ocorrido uma reprodução simples, alcançando-se o resultado de **a'=100**, então a ocupação das instalações corresponderia a 200 (isto é, **a' · y = 100 · 2**). Mas se o produto final realizado é maior que o custo de sua produção e realização, também é proporcionalmente maior o uso das instalações produtivas para realizá-lo, segundo a mesma razão de **y**. Assim, se a reprodução ampliada alcança o resultado de 110, o uso das instalações corresponde a 220 (pois, **a' · y = 110 · 2**).

Com base nesses conceitos, se **v=320**, **a=100**, **x=1,1** e **y=2**, qual será o valor ampliado final das forças produtivas **v'** que, se transportado integralmente para a progressão das forças produtivas, corresponderia ao valor de v_{n+1} ?

Considerando a *equação geral* temos:

$$v' = v \cdot x$$

$$v' = 320 \cdot 1,1$$

$$v' = 352$$

Considerando os fatores fixo e circulante, na *equação restrita*, se **v = a + a · x · y**, então:

$$v' = (a + a \cdot x \cdot y) \cdot x$$

$$v' = (100 + 100 \cdot 1,1 \cdot 2) \cdot 1,1$$

$$v' = 320 \cdot 1,1$$

$$v' = 352$$

Ou, aplicando a propriedade distributiva da multiplicação, para evidenciar o valor circulante inicial do próximo ciclo, o valor de ocupação das instalações para processá-lo e a ampliação total das forças produtivas em tal ciclo, temos a seguinte resolução:

$$v' = (a + a \cdot x \cdot y) \cdot x$$

$$v' = 100 \cdot 1,1 + 100 \cdot 1,1 \cdot 2 \cdot 1,1$$

$$v' = 110 + 242 \quad [\text{isto é: } 110 \text{ em circulante inicial (a) do próximo ciclo} + 242 \text{ em uso de instalações (a} \cdot \text{x} \cdot \text{y) para processá-lo e obter o resultado final de } 352]$$

$$v' = 352$$

Assim, o valor v' expressa o resultado final da reprodução ampliada do valor das forças produtivas no ciclo presente, que abre a **possibilidade** de expansão dos meios circulantes e da ocupação da capacidade instalada para uma nova reprodução e realização do valor no ciclo seguinte v_{n+1} . Contudo, se essa potencialidade da força produtiva, ampliada em valor ao final do ciclo presente, será ou não totalmente posta em movimento de produção e de realização no ciclo seguinte, isso depende da destinação social a ser dada ao valor total realizado no ciclo presente.

A progressão geométrica do valor nos ciclos de sua reprodução ampliada

Quando analisamos a *reprodução ampliada do valor* em série de ciclos, podemos perceber a natureza própria de sua potencialidade para a libertação das forças produtivas, quando ocorre a adequada destinação do valor realizado, visando a expansão das instalações de produção e intercâmbio, a expansão do valor circulante e a expansão das operações de dívida. Vejamos primeiramente a expansão do valor circulante e do valor fixo.

A *Tabela 1* mostra essa progressão para $a = 100$, $x = 1,25$, $y = 2$, $i = 1,065$ e $u = 0,185$. Cabe salientar que, nesse exemplo, a capacidade de realização do empreendimento oscila entre 100 a 250 por ciclo.

Nesse caso, com um valor circulante inicial menor que 100 ou uma capacidade fixa máxima de processamento menor que 200 – requerida para a reprodução simples de 100 – tal empreendimento não se manteria, segundo as proporções estabelecidas para a cobertura de custos pelos resultados, gerando um produto final insuficiente para a sua própria sustentação. Por outra parte, em razão dos parâmetros adotados, ele não é capaz de atender a uma demanda superior a 250, mesmo com a ocupação total de sua capacidade fixa instalada.

Assim, para que seja possível realizar a reprodução ampliada do valor, quando o produto final extrapola a capacidade de processamento do empreendimento, é necessário criar-se um novo empreendimento, valendo-se dos recursos alocados, a cada ciclo, no **fundo u** – exibido, na *Tabela 1*, em valores totalizados, que expressam o acumulado da série. E a receita do novo empreendimento, por sua vez, deve assegurar-lhe

a *reprodução ampliada do valor*, segundo as proporções previstas, para que possa ocorrer a *progressão da força produtiva*.

Tabela 1: Reprodução Ampliada do Valor e Progressão das Forças Produtivas

Ciclo	Valor	Circu- -lante	Fixo mínimo	Real- -zado	Fixo ocupado	Exce- -dente	Acumulado p/ novas unidades	Unidades existentes
n	v	a	ay	ax	axy	Δa	Fundo u	
1	350,00	100,00	200,00	125,00	250,00	25,00	18,50	1
2	372,75	106,50	213,00	133,13	266,25	26,63	38,20	1
3	396,98	113,42	226,85	141,78	283,56	28,36	59,19	1
4	422,78	120,79	241,59	150,99	301,99	30,20	81,53	1
5	450,26	128,65	257,29	160,81	321,62	32,16	105,33	1
6	479,53	137,01	274,02	171,26	342,52	34,25	130,68	1
7	510,70	145,91	291,83	182,39	364,79	36,48	157,67	1
8	543,90	155,40	310,80	194,25	388,50	38,85	186,42	1
9	579,25	165,50	331,00	206,87	413,75	41,37	217,04	1
10	616,90	176,26	352,51	220,32	440,64	44,06	249,65	1
11	657,00	187,71	375,43	234,64	469,28	46,93	284,37	1
12	699,70	199,92	399,83	249,89	499,79	49,98	321,36	2

A *Tabela 1* nos mostra o crescimento sustentado das forças produtivas que, no período de 12 meses, terminam por ser duplicadas. Com os valores incorporados no *fundo u* torna-se possível, no final do décimo segundo ciclo, pôr em funcionamento um novo empreendimento, uma vez que já se acumulou o suficiente, tanto para o investimento fixo quanto para o investimento circulante inicial, conforme os padrões de partida do primeiro ciclo. Caso não fosse criado um novo empreendimento, não seria possível expandir o atendimento da demanda no

ciclo seguinte, pois esta ultrapassaria o limite máximo de 250 para o empreendimento existente.⁶

6 Em seus *esquemas de reprodução do capital*, apresentados em *O Capital*, Livro II, capítulos XX e XXI, Marx subdivide o *capital total* em *capital constante* e *capital variável*. E, mostra como o entesouramento e aplicação da *mais-valia* e a circulação do valor entre os *departamentos I* (de produção de meios de produção) e *II* (de produção de meios de consumo) possibilitam a reprodução ampliada do *capital total*. Em nosso caso, subdividimos o *valor econômico total* em *valor fixo* e *valor circulante* e destinamos parte do valor realizado do *produto total* para o incremento de ambos, em proporções que asseguram a sua contínua reprodução ampliada e a contínua progressão da magnitude das forças produtivas com o transcorrer dos ciclos. Os esquemas de Marx suscitaram um longo debate sobre o problema da *realização do valor*. Uma solução para esse problema, com base nesses mesmos esquemas, pode ser encontrada no conceito de *adiantamento*, se o valor a ser recebido como retorno no ciclo presente for usado em pagamento de parte dos custos do ciclo presente e dos restos a pagar do ciclo anterior. Sob essa lógica, partindo dos valores do primeiro ciclo do primeiro *esquema de reprodução ampliada* (capital constante: $I=4.000 + II=1.500$; capital variável: $I=1.000 + II=750$), se ajustamos a taxa de *mais-valia* para 25% e preservamos as mesmas proporções do esquema para o destino da *mais-valia* apurada, que será consumida ou aplicada no ciclo seguinte, o saldo de restos a pagar verificado – que resulta de subtrair o *gasto total do ciclo presente* e *restos a pagar do ciclo anterior dos valores distribuídos no ciclo presente* – somente alcança a 100% do valor que será distribuído no ciclo presente após cem anos. E, possivelmente, se tais dívidas se distribuíssem ao longo de *cadeias produtivas*, pois envolvem o *capital social total* que perpassa os departamentos *I* e *II*, e fossem contratadas na forma de *adiantamento de meios produtivos*, bastaria um mecanismo de compensação multirecíproco entre os atores implicados nesses fluxos de créditos e débitos para liquidar boa parte desse endividamento. Mas, na prática, isso não acontece, tanto em razão da concorrência capitalista entre os atores econômicos, forçando ajustes na sua *taxa de lucros*, quanto pela oscilação da taxa de juros e da oferta de crédito, que impactam no *adiantamento* de valores e no pagamento de dívidas financeiras anteriormente contraídas, mas especialmente em razão dos processos de *concentração* e de *acumulação* do capital, que são intrínsecos à sua própria lógica de reprodução. No processo de *adiantamento* do valor pelo capital financeiro, o *crédito produtivo*, que permite à empresa desenvolver suas forças para enfrentar as empresas rivais, gera endividamento a ser pago nos ciclos seguintes. O *crédito para consumo*, que amplia as vendas no ciclo presente, compromete no pagamento do consumo passado o rendimento futuro do consumidor. E como o valor produzido nos ciclos seguintes tende a se concentrar ao invés de ser distribuído e o pagamento dos juros reduz o montante destinado à produção, à circulação e ao consumo, tem-se um desequilíbrio na realização do valor para a reprodução do capital e o sistema entra em crise. Com maiores gastos no pagamento das dívidas dos *ciclos passados*, menor volume de vendas se realiza no *ciclo presente* e menor

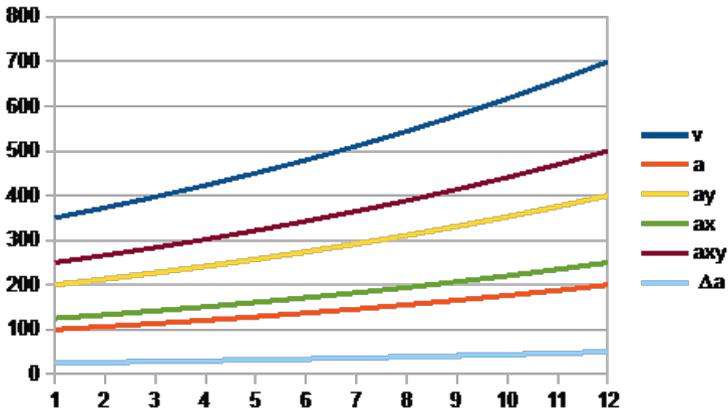
Podemos calcular os valores resultantes desta função para qualquer ciclo, com base na fórmula geral de progressão geométrica, considerando que a produção não pode sobrepassar a demanda e a progressão das forças produtivas está condicionada pela *reprodução ampliada e realização do valor*⁷

volume de valor é transferido como investimento para o *ciclo seguinte*, reduzindo-se a magnitude do produto a ser realizado e do valor a ser distribuído, agravando a insolvência dos atores endividados na produção, na circulação e no consumo. Segue-se ao pico dessa crise de realização do valor, um período de recessão, até que boa parte das dívidas seja liquidada e sejam incrementados os gastos no consumo presente, possibilitando níveis mais elevados de realização do valor e o relançamento, nos ciclos seguintes, da atividade econômica ao patamar anteriormente alcançado de desenvolvimento das forças produtivas, acompanhada de nova etapa de expansão do crédito, retroalimentando o crescimento econômico, até a ocorrência de uma nova crise. Em nosso caso, solucionamos o tema do intercâmbio compondo as três modalidades de obtenção, compra, troca não-monetária e *dádiva*, *libertando a realização do valor* do volume de dinheiro disponível para a operacionalização do intercâmbio. Se na *etapa final* de libertação das forças produtivas a *dádiva*, como modo de obtenção, pode tornar-se mediadora da maior parte da circulação do valor, no *processo de transição*, entretanto, isso ainda não é possível, pois as forças produtivas ainda não foram libertadas. Nesse contexto, a falta de dinheiro para a circulação dos produtos mediante *compra e venda* é resolvida com a emissão autogestionada de signos de valor não-monetários para a realização das *trocas*. Como os circuitos econômicos solidários emitem signos não-monetários de valor em favor dos consumidores na magnitude da *expansão* da força produtiva do próprio circuito, desaparecem os entraves para a realização *ampliada* do valor no sistema de intercâmbio solidário, assegurando-se desse modo a circulação real dos valores de uso requeridos ao consumo final e produtivo. Tais signos de valor estão lastreados na *força produtiva realizada*, já em operação, e nos valores provisionados no *fundo u* como *força produtiva potencial*, a ser realizada no momento necessário com a devida expansão das instalações de produção e de intercâmbio. Cumpre salientar, para a distinção dos esquemas de Marx e de nossa função de *libertação das forças produtivas*, que o *valor fixo* corresponde apenas a uma parte do *capital constante* e que o *valor circulante* corresponde não somente ao *capital variável*, mas inclui uma parte do *capital constante*, por exemplo, o valor do material-direto e o valor de depreciação do investimento fixo. O produto realizado, por sua vez, tanto atende ao *consumo final e produtivo* quanto à *formação bruta de investimento fixo* nas proporções que se requeiram para o atendimento das necessidades existentes, segundo as proporções já alcançadas de desenvolvimento e de libertação das forças produtivas.

- 7 Como o fator de reinvestimento (*i*) é sempre constante, até que a produção (*p*) alcance a demanda final prevista (*z*) pela mediação da realização do valor na magnitude da receita (*r*) apurada a cada ciclo (*n*), podemos projetar, sob a condição de *n*

A representação gráfica dos ciclos da *Tabela 1* nos mostra a progressão da reprodução ampliada do valor (v) a cada ciclo, o valor circulante inicial (a) e seu valor final (ax), a ocupação mínima (ay) e realizada (axy) do valor fixo para a reprodução do valor pelo trabalho e o excedente de valor (Δa) por este gerado.

Figura 1: Reprodução ampliada do valor econômico em 12 ciclos de progressão



O mesmo gráfico para a realização de 120 ciclos nos mostra o que ocorre com essas curvas, isto é, com a capacidade de progressão de atendimento das necessidades de consumo final e produtivo do conjunto da população e das unidades de produção e de circulação quando se organizam circuitos econômicos solidários que realizam a libertação de forças produtivas em seu atendimento, evitando que a escassez do dinheiro impeça a realização do valor.

> 1 e $p < z$ a magnitude de a com base na fórmula geral de progressão geométrica. Assim, tomando como exemplo os mesmos fatores para $a = 100$, $x = 1,25$, $y = 2$, $i = 1,065$ e $u = 0,185$, teremos os seguintes valores para o décimo ciclo, isto é, para $n = 10$:

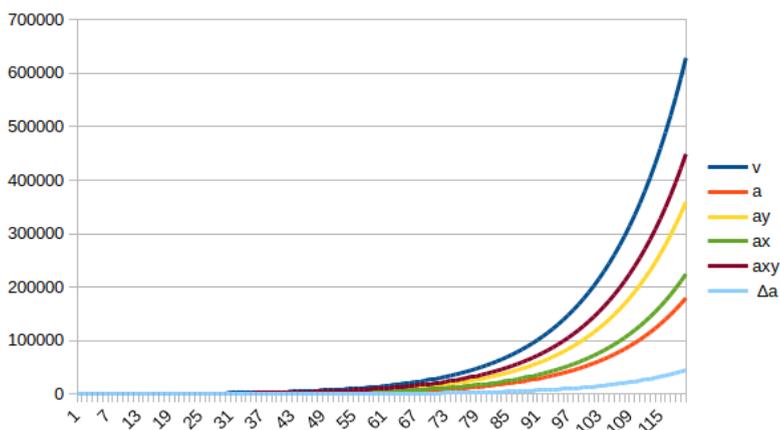
$$a_n = a_1 \cdot i^{n-1} = 100 \cdot 1,065^{10-1} = 176,25$$

$$ax_n = a_1 \cdot i^{n-1} \cdot x = 100 \cdot 1,065^{10-1} \cdot 1,25 = 220,32$$

$$ay_n = a_1 \cdot i^{n-1} \cdot y = 100 \cdot 1,065^{10-1} \cdot 2 = 352,51$$

$$v_n = (a_1 \cdot i^{n-1}) + (a_1 \cdot i^{n-1}) \cdot x \cdot y = (100 \cdot 1,065^9) + (100 \cdot 1,065^9) \cdot 1,25 \cdot 2 = 616,89$$

Figura 2: Reprodução ampliada do valor econômico em 120 ciclos de progressão



Se cada ciclo correspondesse a um mês, em 10 anos a magnitude das forças produtivas posta em movimento teria saltado de 350 para mais de 600 mil. A curva começa a crescer acentuadamente quando Δa extrapola o valor inicial de v_1 . Ao final desse conjunto de ciclos, com a aplicação dos recursos aprovionados no *fundo u* destinados à expansão da capacidade instalada, teriam sido criados mais de 1.800 empreendimentos produtivos e de intercâmbio para atender à necessidade de produção e circulação dos bens e serviços demandados, com base nos parâmetros de investimento fixo e circulante do ciclo n_1 .

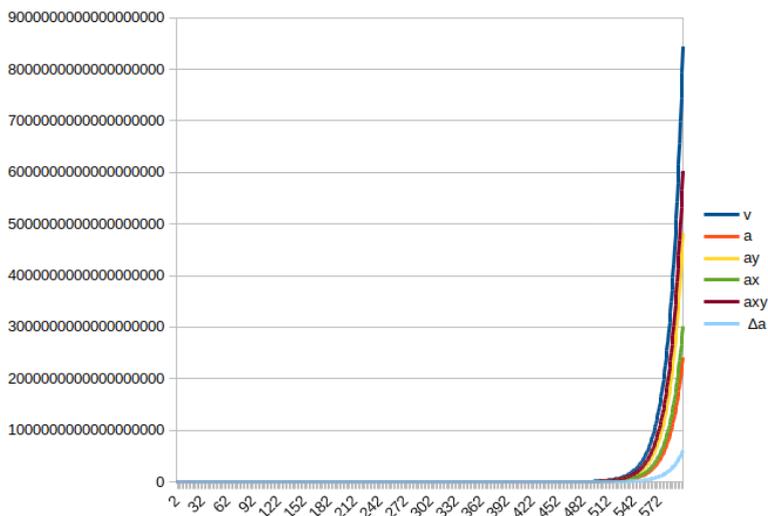
Mas isso somente pode ocorrer de maneira sustentável se a reatimentação da produção não for travada pelo sistema de intercâmbio e se for respeitada a sustentabilidade ecológica dos fluxos dos ecossistemas.

Se, a princípio, a produção se destina a atender às necessidades de consumo final e produtivo, com o passar dos ciclos ela se volta, igualmente, ao atendimento da necessidade de instalação de novos empreendimentos, tanto de produção quanto de intercâmbio. Assim tem-se a distribuição da circulação do valor econômico tanto pelo *setor 1*, que produz meios de produção, quanto pelo *setor 2*, que produz meios de consumo, conforme as próprias necessidades de libertação das forças produtivas.

A sustentabilidade ecológica da progressão da libertação das forças produtivas

Quando consideramos essa progressão para 50 anos, o que corresponde a 600 ciclos, o resultado é impressionante. Partindo das mesmas condições iniciais e dos mesmos parâmetros, isto é, $a = 100$, $x = 1,25$, $y = 2$, $i = 1,065$ e $u = 0,185$, chegamos a um resultado quase inimaginável, de mais de 8 quintilhões, expresso no gráfico a seguir.

Figura 3: Reprodução ampliada do valor econômico em 600 ciclos de progressão



Esse gráfico evidencia o potencial que a libertação das forças produtivas tem para a **sustentável** produção dos meios econômicos requeridos ao bem-viver de todos. Mas, para que essa produção seja realmente sustentável, é necessário definir o **ciclo de realização do produto** compondo corretamente o laço das **necessidades de reprodução social do bem-viver** com o laço de **reprodução ecológica dos recursos** requeridos para a satisfação dessas necessidades, pois o **ciclo produtivo sustentável** de meios de consumo e de meios de produção está necessariamente condicionado pelo **ciclo natural de geração dos recursos** requeridos a essa produção.

Dado que a quantidade de recurso natural consumida num conjunto de ciclos de produção não pode extrapolar a quantidade desse mesmo recurso, reproduzida sustentavelmente, que está disponível para essa produção, resulta que o tempo do ciclo produtivo deve considerar o tempo do ciclo natural de reprodução dos recursos necessários à sua realização.⁸

Assim, para a definição do tempo de duração de um **ciclo de produção** deve-se levar em conta o tempo de reprodução das necessidades humanas e o tempo de reprodução dos recursos naturais, harmonizando-se tais ciclos com a adoção de diferentes mecanismos que possibilitam *tornar o processo produtivo sustentável ao longo do tempo*.

Em linhas gerais, o *processo produtivo sustentável* transita do uso de recursos não-renováveis para recursos renováveis, investiga a duração do ciclo de renovação do recurso a ser consumido e define o período de tempo necessário para a produção sustentável desse recurso no volume requerido à produção que o incorpora como insumo. Com base nos resultados dessa investigação, pode-se aumentar ou diminuir o volume de produção de recursos renováveis num período de tempo para atender ao volume de produção que o requer como insumo e definir o *tempo otimizado* do ciclo sustentável (*cs*), equilibrando a progressão crescente da produção final (*p*) em direção à progressão crescente da necessidade total (*z*) em ciclos organizados, que não violam os limites inferior e superior da franja de duração do tempo otimizado para a realização cada ciclo sustentado de produção.

Particularmente, isso exige: estender a vida útil dos produtos, reciclar o material usado e reduzir a quantidade empregada de matérias raras por unidade produzida. Trata-se, pois, de reduzir drasticamente o uso de material não-renovável com quantidade finita no planeta e ampliar o uso de materiais renováveis, que são finitos em relação ao ciclo de realização do produto, mas igualmente reprodutíveis infinitamente

8 A intervenção biotecnológica para a alteração desses ciclos naturais, com a modificação de genomas de organismos que são liberados no meio-ambiente, deve ser evitada, pois a complexidade de laços que integram cada organismo ao conjunto dos ecossistemas não tem como ser mapeada em sua globalidade, havendo sempre o risco de que a interferência sobre algum organismo em particular possa impactar em diferentes cadeias de reprodução de organismos, nas quais o organismo modificado esteja diretamente integrado, e na reprodução global dos ecossistemas como um todo.

para ciclos infinitos de produção, se mantidos os laços ecossistêmicos requeridos à sua perduração com o emprego de técnicas adequadas para tanto.

Libertar as forças produtivas da sua subordinação ao capital

Se as forças produtivas podem ser reproduzidas sustentavelmente de forma rápida e ampla, como nos demonstra a *função de libertação das forças produtivas* que opera sob as *condicionalidades ecológicas* acima apresentadas, gerando recursos abundantes para assegurar o bem-viver de todos, por que isso não ocorre atualmente?

A resposta é simples: porque as forças produtivas estão aprisionadas à reprodução do capital.⁹

9 Marx formulou a tese de que a *supressão da privação da propriedade* para a realização da sociedade comunal requeria necessariamente a libertação dos poderes de produção da riqueza (“*to free those wealth-producing powers*” [Letter to the Labour Parliament. www.marxists.org/archive/marx/works/1854/03/09.htm]), passando-os ao controle dos trabalhadores, o que resultaria na produção abundante dos meios econômicos, assegurando a todos a livre-apropriação de tais meios segundo as suas necessidades. Engels (MEW, vol. 21, p.300), igualmente, reafirma que o desenlace ou desatamento das forças produtivas (*Entfesselung der Produktivkräfte*) se realiza por meio de sua apropriação pela classe trabalhadora. A noção de libertação das forças produtivas reaparece em Trótski, em *A Revolução Permanente* <<https://www.marxists.org/deutsch/archiv/trotsky/1929/permrev/ltperm01.htm>> referindo-se a Lenin (*Befreiung der Produktivkräfte der bürgerlichen Gesellschaft*). E, depois de algumas recuperações por outros teóricos, ressurgiu centralmente em Mao, como objetivo da revolução socialista (*Das Ziel der sozialistischen Revolution ist die Befreiung der Produktivkräfte* {Jiefang Shenchanli – 解放生產力} [Rede auf der obersten Staatskonferenz 25/Januar/1956] <<https://www.marxists.org/referencce/archive/mao/works/red-book/ch03.htm>>). Porém, numa revisão de *As Lutas de Classes em França de 1848 a 1850*, Marx altera a seguinte passagem “[...] por detrás do direito ao trabalho está o poder sobre o capital, por detrás do poder sobre o capital a *apropriação dos meios de produção*, a sua submissão à classe operária associada, portanto a *abolição* [Aufhebung] do trabalho assalariado e do capital e da sua relação recíproca”, alargando, então, essa fórmula também à “*apropriação dos meios de troca*” <www.marxists.org/portugues/marx/1850/11/lutas_class/introducao.htm>. Para Engels isso era apenas “um corolário da tese principal”. Entretanto, essa conclusão não é correta, se entendermos que a apropriação dos sinais de intercâmbio, que operam como meios de troca substituindo os valores de uso na circulação, não resulta da apropriação dos meios de produção. Sob essa compreensão, consideran-

Sob a *lógica de acumulação do capital*, as forças produtivas não podem progredir desse modo porque a *realização do valor*, a cada ciclo, vai sendo travada pela insuficiente distribuição social do valor econômico, já produzido ou a ser produzido, que se manifesta na falta de dinheiro pelos despossuídos para a realização dos seus intercâmbios no mercado.

O sistema financeiro, ao prover dinheiro, gera igualmente dívidas. E, não havendo nas atividades de produção e intercâmbio a distribuição de valor nos ciclos seguintes em proporção idêntica ou maior à das dívidas contraídas nos ciclos passados, não se criam as condições para que elas sejam pagas sem que haja a redução do gasto do dinheiro no consumo final e produtivo no ciclo presente. Tal redução de compras no ciclo presente corresponde a uma idêntica redução da realização global do valor investido nas mercadorias, pois estas não são vendidas. E, por consequência, tem-se, nesse mesmo ciclo, uma queda na magnitude de reprodução do capital produtivo e comercial.

E, assim, o crédito que, inicialmente ativa a produção, o intercâmbio e a realização do valor, tende posteriormente a travar a progressão das forças produtivas, pois os excedentes realizados – e, em certos casos, o próprio patrimônio anteriormente acumulado, dado em garantia dos empréstimos recebidos e então liquidado em dinheiro – são empregados no *pagamento* das dívidas, assegurando a realização ampliada dos lucros do capital financeiro.

Por outra parte, apesar das crises cíclicas de realização do valor – precedidas pela expansão da atividade econômica e seguidas por períodos de recessão, estabilização, retomada do dinamismo e novo período

do a necessária integração do modo de produção com o sistema de intercâmbio, o que a China tem feito, por exemplo, não é a *libertação das forças produtivas*, mas apenas o seu *desenvolvimento*, pois elas ainda estão *subordinadas ao sistema global de intercâmbio do capital*, como condição de *realização do valor* de troca do produto com elas efetivado. Dado que a reentrada de meios produtivos para um novo ciclo de reprodução ampliada do valor requer o intercâmbio de valores no sistema social de intercâmbio, que se realiza universalmente sob o capitalismo na forma de um mercado globalizado, a realização do valor pelas forças produtivas continua, portanto, subordinada aos movimentos globais do capital financeiro e os próprios intercâmbios internos ao país ficam subordinados à disponibilidade, pelos atores econômicos, dos sinais de valor monetários requeridos para tanto – sinais esses que guardam referência de valor em relação aos demais signos de valor do sistema global de intercâmbios, sendo os fluxos de signos monetários locais igualmente afetados pela movimentação global do capital financeiro.

de expansão –, o capitalismo segue crescendo, acelerando os ciclos de **destruição, produção e destruição** de meios econômicos, para intensificar os processos de realização do valor em sua espiral de acumulação. O resultado mais dramático disso está no campo ecológico e militar.

Essa lógica de *ampliar a demanda diminuindo a taxa de utilização dos produtos com sua destruição ou obsolescência precoce* tem acelerado drasticamente o consumo de recursos naturais e ampliado a produção de resíduos, gerando impactos ambientais que tendem a acentuar-se de modo semelhante às curvas de crescimento econômico exibidas na *Figura 3* – na medida em que a *produção insustentável* de um mesmo volume de produto requeira um proporcional volume de recurso para esse fim, resultando no *consumo insustentável* de mais recurso e na geração de mais lixo e resíduos, em proporções crescentes que tendem a corresponder ao volume crescente de produto realizado e destruído.

Se o desenvolvimento das forças produtivas continuar a realizar-se desse modo, com ciclos de *produção e destruição* cada vez mais acelerados, no prazo de algumas décadas a escassez de certos recursos naturais deve acentuar-se, tornando-os objeto de disputa pelos detentores do capital para a realização de lucros e acumulação de valor, com graves impactos políticos e sociais.

Em consequência, conflitos políticos e militares, em razão da disputa por recursos e por controle de territórios, tendem a agravar-se. Atualmente, isso pode ser comprovado com as dezenas de **guerras e conflitos armados** travadas pelo controle de *territórios* e de *recursos geoestratégicos*, deixando mais de 65 milhões de refugiados pelo mundo, conforme dados da Agência das Nações Unidas para Refugiados (ACNUR).¹⁰ E, igualmente, com os recentes **golpes de estado** na América Latina, executados pela via jurídico-parlamentar, que visam, entre outros objetivos, assegurar a privatização de recursos naturais em favor de corporações transnacionais, como no caso do petróleo brasileiro da camada pré-sal, ou assegurar que não haja perda ou redução de fornecimento de recursos

10 Em dezembro de 2010, o WikiLeaks divulgou um documento do Departamento de Estado norte-americano <https://wikileaks.org/plusd/cables/09STATE15113_a.html> listando aproximadamente 300 locais estratégicos para os EUA no mundo. Parte deles é fonte de minerais ou produtos químicos críticos, cuja insuficiência no abastecimento poderia ameaçar ou afetar o país, a economia ou a saúde pública do povo norte-americano.

críticos a determinadas potencias em função de políticas comerciais adotadas pelas nações produtoras com respeito a outros países e blocos econômicos concorrentes.¹¹

Desde a década de 1940, o capitalismo encontrou nas **guerras** e no desenvolvimento das forças de **destruição** um modo de ampliar seus lucros. O modelo do complexo militar-industrial, responsável pelo crescimento econômico norte-americano no período da segunda guerra mundial, perdurou não apenas entre as potências da guerra fria, mas se propagou por outros países, subordinando parte importante do desenvolvimento das forças produtivas e do complexo industrial ao atendimento de objetivos militares. Atualmente, Estados Unidos e Rússia são responsáveis por mais da metade da **venda de armamentos** no mundo, seguidos por China, Alemanha, França e Reino Unido.

Por fim, a progressiva concentração da renda, do poder e da comunicação, que segue fortalecendo, ciclo a ciclo, aos detentores do capital, tende a propagar e aprofundar o que a literatura da ciência política tipifica como **regimes globalitários**, que subordinam os principais fluxos de recursos materiais, de poder e de conhecimento ao controle de um pequeno grupo de atores econômicos globais. Estes passam a exercer uma hegemonia cada vez mais forte na condução dos governos nacionais e alcançam grande poder de decisão e de controle sobre o destino de um *vasto conjunto de recursos, tangíveis e intangíveis*, que são invariavelmente privatizados, consolidando assim o seu domínio sobre eles.

11 As reservas de nióbio do Brasil, que correspondem a 98% das reservas conhecidas no mundo, são consideradas *estratégicas e imprescindíveis aos EUA*, conforme o documento anteriormente citado. Esse metal, usado pela indústria de alta tecnologia nas áreas aeroespacial, bélica e nuclear, é aplicado à produção de motores de mísseis, caças, supercondutores, bens eletrônicos, lentes óticas, lâmpadas de alta intensidade etc. A Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração, responsável pela maior parte do nióbio extraído no país, possui 70% de participação brasileira, 15% de participação chinesa, 15% de participação japonesa e sul-coreana e nenhuma participação norte-americana. Veja-se: Dustin MOORE. *Niobium: The Critical Strategic Metal That's Only Mined Two Places On Earth*. Dec.10,2010. Disponível em: <http://www.businessinsider.com/niobium-the-critical-strategic-metal-thats-only-mined-two-places-on-earth-2010-12>. Acesso em 07/out/2016.

Libertar as forças produtivas para realizar o bem-viver de todos

A libertação das forças produtivas deve ser considerada sob múltiplos aspectos que estão inter-relacionados. Mencionaremos aqui apenas alguns deles.

Num primeiro sentido, trata-se de libertar as forças produtivas de sua subordinação ao capital e à lógica capitalista de acumulação de valor.

A principal força produtiva a ser libertada é o *trabalho*, que é provida pelos *trabalhadores* para a reprodução do capital. Se a supressão da exploração direta do *trabalho produtivo* pelo capital põe fim à reprodução direta do *capital produtivo* que o explora, isso entretanto não elimina a exploração desse mesmo trabalho autogestionado pelo *capital social total*, dado que a maior parcela do valor excedente realizado por esse trabalho, aparentemente livre da subordinação ao capital, desloca-se entre setores e atores no sistema social de intercâmbio, desembocando finalmente na própria realização de lucros do *capital mercantil*, seja ele *comercial* ou *financeiro*.

Assim, não basta que os *meios produtivos* estejam subordinados à autogestão dos trabalhadores e de suas comunidades. É necessário que estejam, igualmente, sob esse mesmo controle os *meios de intercâmbio*, particularmente os meios de circulação, entre os quais, os sinais de valor usados em seus circuitos econômicos. Pois, sem isso, as *forças produtivas*, ainda que autogestionadas, permanecerão aprisionadas à reprodução do capital social total e à sua lógica de realização do valor, sob a forma de lucro. Prova disso são os setores da economia solidária, que se batem o tempo todo em busca de *mercados* onde possam vender os seus produtos, deixando nas mãos do *capital comercial e financeiro* a maior parte do excedente econômico por eles produzido. E que, por outro lado, veem grande parte da população empobrecida, carente de dinheiro, impedida de atender às próprias necessidades de consumo com os produtos que essas forças produtivas já existentes poderiam gerar, pois essa população não tem valores monetários a oferecer em pagamento de tais produtos.

Assim, já abordando o segundo aspecto, trata-se de **libertar as forças produtivas de sua subordinação ao mercado**, que é o *mediador do intercâmbio geral* para a realização do valor econômico sob a forma de *capital*.

Dado que no mercado se exige a troca da mercadoria por dinheiro – moedas ou papéis liquidáveis em moedas – o potencial de libertação das forças produtivas fica impedido de realizar-se, em razão da disponibilidade limitada de dinheiro, para a maioria das pessoas, que está sempre muito aquém do requerido para a satisfação das necessidades do seu bem-viver.

Um terceiro aspecto a destacar é que a libertação das forças produtivas não se resume à mera reprodução ampliada do valor e à sua progressão a cada ciclo. O aspecto central dessa libertação é *o modo como a reprodução ampliada do valor, ecologicamente sustentável e autogestionada pelos trabalhadores e por suas comunidades, é posta ao serviço da máxima distribuição gratuita de meios de consumo e de produção para a realização do bem-viver de todos*, assegurando assim, na máxima extensão possível da *dádiva*, a livre-apropriação dos meios tangíveis e intangíveis requeridos à realização das liberdades públicas e privadas de todos, eticamente exercidas.

Isso, como veremos a seguir, não é difícil de ser economicamente alcançado, quando se adota a estratégia correta para fazê-lo. O ponto de partida é a *reorganização dos fluxos econômicos* dos setores sociais – que desejam construir essa alternativa – em circuitos econômicos solidários, partindo de suas necessidades de consumo final e produtivo e das capacidades produtivas e de circulação que já estejam sob o seu controle.

A constituição desses circuitos, com ferramentas de tecnologia da informação apropriadas, permite organizar comunidades econômicas capazes de operacionalizar atividades solidárias e autogestionadas de intercâmbio – na forma de *compras, trocas e dádivas* – integradas a atividades de produção, circulação e consumo, criando-se condições para elevar o grau de atendimento das necessidades de consumo final e produtivo com volumes menores de dinheiro, assegurando-se maiores volumes de realização não-monetária do valor nas cadeias produtivas envolvidas. Ao mesmo tempo, possibilita a destinação dos excedentes, obtidos com as atividades de intercâmbio e reprodução ampliada dos valores, para a organização de *fundos* direcionados a:

- reinvestimentos que ampliem a magnitude das forças produtivas em movimento;
- instalação de novas plantas produtivas e estruturas de intercâmbio;

- respaldar, em correspondência à magnitude de forças produtivas que se ampliam, a emissão de signos de valor – autogestionados pelos trabalhadores, consumidores e suas comunidades –, possibilitando a expansão do volume de intercâmbios não-monetários no interior dos circuitos e entre eles;
- ampliar, ciclo a ciclo, o volume de produtos finais e meios de produção oferecidos sob a modalidade da dádiva, para livre-apropriação pelos participantes.

Trata-se, portanto, de construir pouco a pouco e simultaneamente um outro **modo de produção**, outro **modo de apropriação** e outro **sistema de intercâmbio**, que contribuam para a libertação econômica de todas as pessoas e para o surgimento de uma nova **formação social** pós-capitalista nas sociedades em que essa libertação econômica seja realizada.

A libertação das forças produtivas no Brasil

A título de mero *exemplo didático*, aplicando a dados da realidade brasileira a mesma modelação matemática anteriormente apresentada, podemos formular e responder as seguintes questões.

Quantos ciclos seriam necessários de reprodução ampliada do valor e de progressão da libertação das forças produtivas para atender-se ao *consumo total das famílias* (z) no país, estimado – conforme o PIB de 2015 – em R\$ 3,741 trilhões, partindo-se de um único circuito econômico solidário, com valor circulante inicial (a) de R\$ 50 mil, investimento fixo inicial (ay) de R\$ 100 mil, com um fator de reprodução ampliada do valor (x) por ciclo em 1,20, fator de reinvestimento em valor circulante (i) de 1,05, fator de investimento em novas instalações (u) de 0,10 e fator de doações (o) em 0,05? Mantidas essas proporções, quantos empreendimentos estariam integrados no circuito no momento em que a demanda total fosse atendida, qual seria a magnitude das forças produtivas então libertadas, o volume de signos de valor emitidos autogestionadamente e o volume total de produtos oferecidos em dádiva nos circuitos?

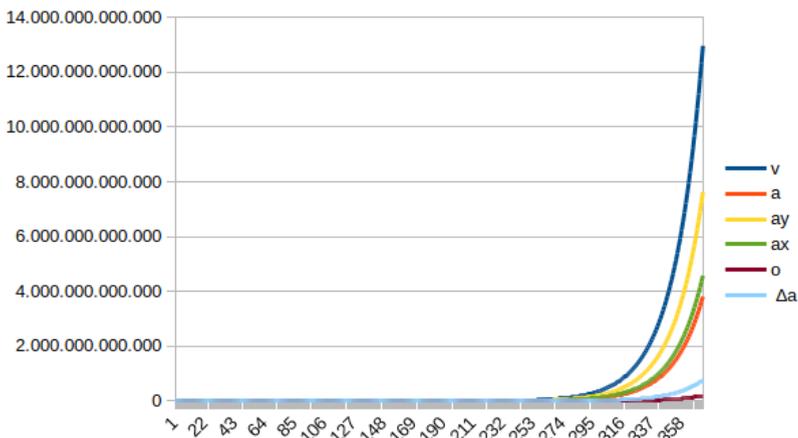
Como os ciclos estimados serão mensais, precisamos dividir o consumo anual das famílias em 2015 por 12 meses, para chegarmos ao consumo médio em cada ciclo. Isso resulta em R\$ 311,75 bilhões, em demandas a serem atendidas a cada mês.

Não entraremos aqui no detalhamento da diversificação das ofertas de bens e serviços requeridos para esse atendimento e quais parcelas do consumo das famílias, por algum motivo, não poderiam ser atendidas, direta ou indiretamente, através dos circuitos econômicos solidários. Igualmente, *não detalharemos o investimento fixo* a ser realizado com recursos do **fundo u** em plantas produtivas e de intercâmbio para a produção e circulação dos valores de uso que atenderão ao consumo das famílias – apenas indicaremos um número médio de plantas a serem instaladas. Também, não analisaremos a *retroalimentação das cadeias produtivas* implicadas na oferta dos produtos e a geração de *valor agregado* em razão do consumo produtivo requerido para tanto – que igualmente retroalimentariam a libertação das forças produtivas, na medida em que o *consumo produtivo*, requerido para a efetivação do produto final, seja progressivamente servido por unidades integradas em circuitos econômicos solidários.¹²

Faremos aqui basicamente a ***análise de fluxo de valores***, considerando a ***reprodução ampliada do valor*** das forças produtivas e sua distribuição em ***valor circulante*** e ***valor fixo***, nas proporções requeridas para o seu desenvolvimento sustentável no ***âmbito da produção e circulação***, bem como a ***emissão de signos de valor não-monetários*** e a ***expansão da doação de meios de consumo e de meios de produção*** que igualmente retroalimentam a libertação das forças produtivas no ***âmbito do intercâmbio***.

12 O tratamento analítico de tais aspectos e a modelação matemática dos fluxos econômicos implicados é realizada no livro *Economia de Libertação*.

Figura 4: Projeção hipotética de libertação das forças produtivas no Brasil



Sob as condições indicadas, para alcançar-se a capacidade de *atendimento mensal* do consumo das famílias, estimado em R\$ 311,75 bilhões, seriam necessários 297 ciclos mensais de reprodução ampliada, realização do valor e de progressão da libertação das forças produtivas, isto é, 25 anos.

Somente para o atendimento de consumo final – sem considerar o consumo produtivo nem o grau de realimentação das cadeias produtivas –, a rede de circuitos espalhados pelo país poderia ter, nesse momento, mais de 1,3 milhões de empreendimentos de produção e de intercâmbio autogestionados, com um valor estimado em instalações produtivas e de intercâmbio na casa de R\$ 196 bilhões.

Como esse valor é o mesmo que respalda a emissão de pontos, bônus ou créditos para transações não-monetárias, poderiam ser emitidos sustentavelmente signos de valor até esse montante de R\$ 196 bilhões, para transações não-monetárias nos circuitos ou entre eles.

No ciclo de número 297 poderia ser realizada sustentavelmente a distribuição gratuita de R\$ 4,6 bilhões em meios de consumo e meios de produção, segundo as deliberações de cada circuito.

Embora tudo isso pareça bastante absurdo, esse, todavia, não é o momento final do processo de libertação das forças produtivas, mas apenas uma etapa intermediária. Pois mesmo alcançando o volume de produção final nesse patamar, ainda sobram excedentes, que antes eram

canalizados para a expansão do valor circulante, e que podem agora ser destinados à distribuição gratuita de insumos produtivos, reduzindo com isso os custos de produção que necessitavam ser cobertos com dinheiro ou transações de trocas não-monetárias. Isso possibilitaria *eleva progressivamente, nos ciclos seguintes, o volume da reprodução ampliada do valor econômico fundada na dádiva*.¹³

A continuada elevação da produtividade, com menos custos produtivos e maior volume de produtos distribuídos para livre-apropriação, permitiria reduzir progressivamente a jornada de trabalho de todos, se assim a sociedade o quisesse, e ampliaria o tempo livre de cada qual – que não mais seria o tempo de exclusão e desemprego sob o capital, mas o tempo livre para o bem-viver sob uma economia solidária, que se realizaria como economia de libertação.

O papel dos signos de valor nos circuitos econômicos solidários

Um elemento básico da organização dos Circuitos Econômicos Solidários, que regula autogestionadamente os processos de produção sob demanda, são as três modalidades de obtenção – compra, troca não-monetária e dádiva – que podem ser exercidas simultaneamente, a qualquer tempo, conforme as decisões dos participantes.

Uma ferramenta eletrônica de intercâmbios – como a desenvolvida por Solidarius Brasil ou qualquer outra similar – permite, a cada participante do circuito, facilmente solicitar o que deseja nos catálogos de *compra/venda, troca e dádiva* e, igualmente, oferecer bens e serviços nesses catálogos. Mas, o que é obtido ou oferecido sob cada uma dessas modalidades, depende dos próprios participantes.

Todos os processos de *compra* geram excedentes destinados ao *fundo u*, sendo emitidos signos de valor – na forma de pontos, bônus ou créditos na mesma proporção desses excedentes – em favor de quem

13 Essas alterações, porém, impactam diferentemente nos fatores x e y , quando consideradas em relação à receita obtida em troca do produto final, mensurado como valor de troca, ou em relação à composição de entrada da magnitude do valor circulante, como valor de uso. Mas não cabe aprofundar aqui essa questão, que está bastante detalhada no livro *Economia de Libertação*.

realizou a compra. Com isso, amplia-se a cada mês o montante destes signos em circulação, distribuídos entre os participantes, e, igualmente, a possibilidade de obter-se com eles os bens e serviços oferecidos em intercâmbio para trocas não-monetárias.¹⁴

Por sua vez, a falta de signos de valor monetário (de dinheiro), acentuada nos momentos de crise e nas etapas de recessão do capitalismo, reforçam a tendência de uso de signos não-monetários de valor econômico, quando *meios econômicos*, necessários ao consumidor, são oferecidos a ele em troca de tais signos.

Como os sistemas eletrônicos de registros das transações não-monetárias são seguros, práticos e operam funcionalmente em *smartphones* – que dão acesso, a qualquer momento, a compras, trocas e dádivas –, a abundância, facilidade, segurança e praticidade oferecida aos usuários dos circuitos, nesse sistema de intercâmbio, tendem a prosperar frente à escassez, dificuldade, insegurança e impossibilidade da maioria das pessoas em obter quantidades mensais de dinheiro, em volume necessário à realização do seu bem-viver, nos sistemas de intercâmbio do capital.

Pode-se supor que a libertação das forças produtivas tenda a passar por diferentes fases com relação ao emprego dos signos de valor monetários e não-monetários para a sua realização. E, para fins meramente didáticos, poderíamos distinguir três fases nesse processo, como três cenários hipotéticos, para uma conclusão sobre o assunto.

Na primeira fase, a maior parte dos fluxos econômicos de um circuito ainda depende do dinheiro para a realização dos intercâmbios. Não porque não se possa emitir sinais de valor não-monetários. E sim porque não há oferta dos meios necessários, no âmbito das trocas, para o intercâmbio com esses sinais. A instalação de *plantas produtivas* ou de *estruturas de circulação* e a maior parcela do valor de uso circulante requerido para o seu funcionamento, por exemplo, somente podem ser atendidas, nessa etapa, com transações monetárias e com meios servidos por provedores externos aos circuitos. Mesmo assim, embora mar-

14 No experimento social, autogestionado, levado a cabo em Curitiba a partir da segunda metade de 2016, com a finalidade de organizar-se um Circuito Econômico Solidário, os excedentes obtidos giraram na casa de 20%, sendo 10% destinados à geração de signos não-monetários de valor, denominados *pontos*, distribuídos entre os participantes proporcionalmente ao valor das suas compras no Circuito.

ginais, as operações de troca nessa fase tendem a crescer, pouco a pouco, no intercâmbio de meios econômicos – gerados com o trabalho dos participantes ou obtidos externamente aos circuitos e oferecidos em seu interior – com margens que resultam em ganhos para além da cobertura dos custos de produção e de circulação.

Já na segunda fase, o volume de transações monetárias responderia por menos de 50% das operações no interior do circuito, considerando o volume total das transações realizadas para a produção e circulação do que é consumido e para a instalação de novas unidades de produção e circulação. O IBGE, conforme a Pesquisa de Orçamentos Familiares de 2008, informa que 12,8% do rendimento total das famílias no Brasil é não-monetário. No caso da faixa de renda até R\$ 830,00 essa cifra alcança a 25,8%. Quando a expansão do rendimento não-monetário das famílias e o faturamento não-monetário dos empreendimentos cobrir mais de 50% de seus gastos e custos com base nas ofertas sustentadas no interior dos circuitos, principiaria a segunda fase. Nessa etapa, a maior parte do que é intercambiado nas modalidades de troca ou dádiva se refere a meios de consumo final e apenas uma pequena parte se refere a meios de produção.

Por fim, na terceira fase, mais de 50% de tudo o que é requerido em valor circulante, investimento fixo e em meios de consumo final passariam a ser obtidos mediante a dádiva, pois o estágio alcançado de libertação das forças produtivas possibilitaria produzir excedentes de valor de uso cada vez maiores com base num mesmo volume de produção contratada, mediada por dinheiro ou pontos, para a realização do valor. A progressiva distribuição gratuita de meios de produção tornaria os excedentes obtidos ainda maiores. E, por fim, com sua capacidade de investimento bastante ampliada com esses excedentes – como nos mostram os gráficos anteriormente analisados –, os circuitos poderiam alcançar sua autossuficiência na produção de meios de produção. A recorrência a tecnologias e meios produtivos sob a modalidade de compra externa às redes de circuitos seria marginal em relação ao volume total atendido em dádivas e trocas em seu interior.

Assim, mesmo que qualquer circuito possa operar, simultaneamente e a qualquer tempo, seus intercâmbios sob as modalidades de compra, troca e dádiva, são as **condições objetivas** que acabam determinando a magnitude do que é possível realizar sob cada uma delas. Operando sobre

essas condições, pode-se transitar por diferentes fases, organizando estrategicamente os investimentos e intercâmbios de modo a depender cada vez menos da compra e venda para a reprodução ampliada do valor e para a progressão da libertação das forças produtivas.

Considerações finais

Essas notas introdutórias apresentam apenas alguns aspectos da libertação das forças produtivas. E, pelo fato de *ninguém libertar ninguém*, de *ninguém se libertar sozinho*, mas de *todos se libertarem comunalmente, em comunhão, em comunidade*, nenhum desenvolvimento das forças produtivas irá libertar os trabalhadores ou a humanidade da situação atual de exclusão econômica, degradação ambiental e do desmonte dos regimes democráticos sob o poder globalitário do capital e dos seus aparatos políticos, judiciais e comunicativos.

Sob o aspecto prático, a organização de circuitos econômicos, capazes de realizar a libertação das forças produtivas, necessita ser efetivada por trabalhadores e consumidores solidários, por homens e mulheres comprometidos com a construção de um novo presente e de um novo futuro, para si mesmos e para as próximas gerações.

Embora possa ser realizada em poucas décadas, essa transição de um sistema a outro dependerá especialmente do aspecto cultural, que poderá postergar essa transformação por muito tempo. A desalienação do ser humano, em sua condição de **consumidor**, parece ser bem mais difícil do que a sua desalienação enquanto **trabalhador** – havendo um complexo jogo de interpretantes mentais, emocionais e energéticos envolvidos nos processos de consumo que precisam ser trabalhados nesse movimento de desalienação.

Sob o aspecto teórico, a abordagem formulada pela *economia de libertação*, embora logicamente consistente, empiricamente comprovada na análise de fluxos econômicos em casos particulares e matematicamente demonstrada, ainda assim causa a perplexidade que se experimenta quando o que está em questão não é a adoção de uma variante teórica para a resolução de um problema particular, mas a aceitação de um outro *paradigma*, de um outro modo de compreender e de agir na resolução do problema.

Trata-se de uma perplexidade frente a uma distinta perspectiva, relacionada a uma outra visão de mundo, que apresenta a *solução do problema* de um modo inesperado frente aos cânones convencionais.

Mas essa perspectiva, aqui apresentada em poucas notas, resulta de uma longa investigação teórico-prática sobre um possível *caminho (hódos)* que, com os devidos ajustes de percurso pode, em nossa opinião, contribuir para que se alcance o *fim (metá)* almejado: a libertação econômica das pessoas e dos povos.

Com a elaboração realizada, chegamos a esse **instrumental matemático** e a esse **método**, que permitem investigar os fluxos econômicos e projetar a libertação das forças produtivas. Libertação essa que pode ser retroalimentada com a prática de qualquer pessoa, física ou jurídica, que busque atender a alguma parcela de suas necessidades com o que é oferecido para compra, troca ou dádiva nos circuitos econômicos solidários ou que busque oferecer bens e serviços, por meio dessas três modalidades, para o atendimento das necessidades de outros participantes.

O que foi aqui apresentado apenas resume uma parte de um capítulo de nossa investigação, ficando excluída dessas *Notas* a modelação matemática relacionada à sustentabilidade ecológica dos fluxos econômicos, à retroalimentação das cadeias produtivas e à relativização dos fatores de reprodução do valor e de sua progressão ampliada, quando o volume de produção realizada alcança a magnitude da demanda social existente e os excedentes podem ser redistribuídos segundo novas proporções, que ampliam a distribuição gratuita de produtos sob a cultura da dádiva e expandem o tempo livre para o bem-viver de todos.

Esperamos que o debate em torno do tema ajude a aprofundar essa reflexão e, possivelmente, corrigir alguma imprecisão dessas notas introdutórias.

Referências

MANÇE, Euclides. Uma Possível Opção Estratégica pela Economia Solidária: Construção e Fortalecimento do Circuito Econômico Solidário. In: *Fome Zero e Economia Solidaria*. Curitiba, IFIL; Popular, 2004. p. 93-102.

MANCE, Euclides. *A revolução das redes*. Petrópolis: Vozes, 1999.

MARX, Karl. *O capital: crítica da economia política*. São Paulo: Boitempo, 2015. Livro II: O processo de circulação do capital.

MARX, Karl. *Grundrisse: manuscritos econômicos 1857-1858*. São Paulo: Boitempo, 2011.

MÉSZÁROS, István. *Para além do capital*. São Paulo: Boitempo, 2002.