

## A valorização do capital na produção de aviões: implicações sobre os trabalhadores da empresa líder em aeronáutica no Brasil

Lívia de Cássia Godoi Moraes

**Como citar:** MORAES, L. de C. G. A valorização do capital na produção de aviões: implicações sobre os trabalhadores da empresa líder em aeronáutica no Brasil. *In:* DEL ROIO, M. (org.) **Trabalho, política e cultura em Gramsci: os 70 anos da morte de Gramsci**. Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2007. p. 117-121.  
DOI: <https://doi.org/10.36311/2007.978-85-60810-06-2.p117-121>



All the contents of this work, except where otherwise noted, is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).

Todo o conteúdo deste trabalho, exceto quando houver ressalva, é publicado sob a licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).

Todo el contenido de esta obra, excepto donde se indique lo contrario, está bajo licencia de la licencia Creative Commons Reconocimiento-No comercial-Sin derivados 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).

## A valorização do capital na produção de aviões: implicações sobre os trabalhadores da empresa líder em aeronáutica no Brasil

Lívia de Cássia Godoi Moraes<sup>1</sup>

Este estudo se propõe a investigar o processo de reestruturação produtiva ocorrido na EMBRAER – Empresa Brasileira de Aeronáutica S/A, isto é, as transformações tecnológicas e as novas formas de gestão implementadas na empresa desde a sua privatização. Temos como objetivo analisar de que forma essas mudanças produtivas atingiram a dimensão objetiva e subjetiva do contingente de trabalhadores inseridos e/ou ligados à empresa, incluindo terceirizados e subcontratados. Pretendemos investigar as alterações ocorridas no plano do processo de trabalho e da organização da produção. Para além dessas expressões fenomênicas, tentaremos compreender a luta de classes presente no nosso objeto.

A EMBRAER foi criada por iniciativa do Governo Federal no dia 19 de agosto de 1969 e fundada em 02 de janeiro de 1970, como Sociedade de Economia Mista de capital aberto, controlada pela União e vinculada ao MAer (Ministério da Aeronáutica Brasileira). Desde seu início a EMBRAER contou com o permanente apoio do Estado, fato sem precedentes na história do desenvolvimento tecnológico e industrial do país. Isso se deu através de incentivos fiscais e políticas governamentais de compra, estimulando a formação de força de trabalho de alto nível e fomentando a execução de pesquisa básica e aplicada.

Em 1994 a EMBRAER foi transferida para a iniciativa privada. A principal transformação, portanto, que corresponde à empresa estudada foi a sua privatização, quando elevados e contínuos prejuízos sofridos pela empresa num contexto de transformações econômicas (dentre elas, a implantação do Plano Real), e a configuração de uma política neoliberal efetiva, inviabilizaram qualquer tentativa governamental para a resolução do impasse financeiro. Juntamente com a sua privatização, uma série de mudanças de caráter organizacional e tecnológico vinha acompanhando a vontade dos grupos que a dirigiam. A proposta da pesquisa se volta exatamente para o entendimento do processo de reestruturação produtiva da empresa em questão e as implicações objetivas sobre os seus trabalhadores.

Cumprir dizer qual a metodologia utilizada na pesquisa: este estudo é baseado em uma análise dialética materialista da realidade. Um método de desenvolvimento e explicitação que parte da realidade concreta, da prática objetiva do homem histórico. Pretende-se, desse modo, apreender o movimento do objeto, como parte de uma totalidade. Portanto, partir do concreto, estabelecer os nexos que compreendem este processo, através da abstração, para chegar ao concreto pensado. A realidade concreta que temos aqui, neste estudo, é o processo pelo qual os trabalhadores da empresa líder de aeronáutica brasileira passaram no decorrer de sua

---

<sup>1</sup> Mestranda em Ciências Sociais – UNESP/Marília - Agência financiadora: CNPq - [moraes\\_livia@yahoo.com.br](mailto:moraes_livia@yahoo.com.br)

privatização e nas transformações posteriores a ela, mediante uma totalidade que envolve questões estruturais e supra-estruturais, que tentaremos compreender e analisar.

A EMBRAER já nasce no capitalismo contemporâneo, nasce num contexto de crise estrutural do capital. Entretanto, o Estado fora um grande alicerce para seus primeiros anos de produção. A década de oitenta já sinalizava a crise, que não se dava apenas no âmbito nacional. Principalmente com o fim da Guerra Fria, houve uma queda brusca na demanda por aviões. Segundo estimativas, pelo menos nos três primeiros anos da década de 1990, as 10 maiores empresas de aviação mundial tiveram prejuízos superiores ao total dos lucros obtidos nos 40 anos anteriores. Por exemplo, nos Estados Unidos, chegou-se a entregar cerca de treze mil aviões em 1977, contra apenas 298 em 1991. Entre as causas da crise estão a Guerra do Golfo, as altas tarifas no Atlântico Norte, limitando a compra de aeronaves, e o fim da Guerra Fria, que diminuiu os orçamentos militares de vários países.

Internamente, a crise se volta à constituição de um novo modelo político econômico, com transição para eleições diretas e implementação de uma política de cariz neoliberal, que propugnava a abertura econômica e a desregulamentação, além de um programa de privatização de empresas públicas. A empresa não conseguia mais ter acesso a financiamentos de longo prazo, que é fundamental para a indústria aeronáutica, dado o seu tempo de produção. E, para se ter uma idéia, a carga tributária que era de 7% a 8% passou para mais de 30% na década de 1990.

A empresa chegou a ter no final da década de 1980 cerca de 12.607 funcionários, em 1993 já contava com 5.500. Tal redução foi iniciada em 30 de outubro de 1990, quando a empresa anunciou a demissão de 3994 funcionários, com o objetivo de economizar cerca de US\$ 109 milhões para "salvar" a empresa. O pior neste processo de redução foi a perda de quadros de funcionários de alta qualificação.

Após três anos de um processo desgastante de cortes, a sua privatização foi realizada, em 07 de dezembro de 1994, em leilão na Bovespa (Bolsa de valores de São Paulo)<sup>1</sup>. Incluía-se na venda da EMBRAER a EAC,<sup>2</sup> a EAI<sup>3</sup> e a Neiva, fabricante de aviões leves. Em 31 de março de 2006, a Assembléia Geral Extraordinária de acionistas aprovou a proposta de reestruturação societária da EMBRAER, pulverizando o capital da empresa<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> Logrou-se um processo de privatização, depois de adiado seis vezes antes desta data. A empresa foi vendida pelo valor de R\$ 154,1 milhões, apenas 0,3% acima do preço mínimo fixado pelo leilão, e foi adquirida, entre os principais acionistas, por um consórcio de empresas formado pelo grupo Bozano Simonsen<sup>2</sup> (40%), pelo banco de investimentos norte-americano Wasserstein Perella (19,9%) e pela Ciemb – Clube de Investimento dos Empregados da EMBRAER (10%). Foi criada uma classe especial de ações, a *Golden Share*<sup>2</sup>, que conferia à União o direito de veto quanto à atuação da EMBRAER em programas militares, mudança do objeto social e transferência do controle acionário.

<sup>2</sup> A EMBRAER Aircraft Corporation fica localizada na Flórida, EUA, proporciona apoio técnico e operacional aos operados das aeronaves EMBRAER, além de intermediar vendas de produtos.

<sup>3</sup> A EMBRAER Aviation Internacional localiza-se no Aeroporto de Le Bourget, em Paris, França, desempenham atividades de apoio permanente, assistência técnica e fornecimento de peças de reposição aos diversos operadores da EMBRAER na Europa.

<sup>4</sup> Aumentam, portanto, as práticas de governança corporativa, já que todas as ações tornam-se ordinárias, ou seja, todos os acionistas têm direito a voto, permitindo a sua adesão ao Novo Mercado da Bovespa. Para manter o caráter de empresa nacional, manteve-se o poder de veto da União, detentora da *Golden Share*, e o total de votos em qualquer assembleia geral, com relação a acionistas estrangeiros, está limitado a 40%.

A nova estrutura financeira da empresa também significou, portanto, reconfiguração na organização da empresa, a começar por seu foco estratégico. Durante o período estatal o foco era o produto, a excelência tecnológica do produto dirigida pela engenharia. Para a nova direção e controladores, o foco deveria ser na satisfação dos clientes e o respectivo resultado financeiro. Para chegar a esta meta, era necessária uma profunda reestruturação produtiva: reestruturação financeira, tecnológica e organizacional.

Foi o projeto do avião ERJ-145 que renovou o fôlego da empresa e a restabeleceu como empresa confiável (na perspectiva do mercado) e competitiva. A princípio o projeto se chamou EMB-145 e foi anunciado no ano de 1989, como sendo a versão a jato do EMB-120 Brasília, com a fuselagem alongada para 40 passageiros, já que empresas aéreas que já operavam o EMB-100 Bandeirante e o EMB-120 Brasília demonstravam interesse em que a empresa desenvolvesse um transporte regional com performance superior às já existentes. O primeiro ERJ-145 foi apresentado no *Salon Aéronautique de Le Bourget* ainda no ano de 1989, com cinquenta assentos, mas com fuselagem praticamente idêntica ao do Brasília. Porém este modelo foi reconfigurado após testes realizados no túnel aerodinâmico da Boeing Technologies, nos EUA.

Dada a crise financeira do início dos anos noventa, o programa foi interrompido. Sem pressão de prazos, o projeto foi alterado novamente, tendo finalizado a versão final no ano de 1992. A inovação na filosofia operacional estava no fato de ter sido utilizado o conceito de comunalidade máxima.

Diferentemente do enfoque da engenharia tradicional, utilizou-se o conceito de engenharia simultânea. No enfoque tradicional, as tarefas eram transferidas de área funcional a área funcional, conforme competência e requisitos de cada uma. Na engenharia simultânea há ligação em tempo real por CAD/CAM<sup>5</sup> de todas as áreas e times durante todo o processo de desenvolvimento, envolvendo os diversos setores do projeto, manufatura e assistência técnica da EMBRAER, bem como das engenharias de seus principais fornecedores.

Mas foi somente em 1995, depois de privatizada e sob o controle de nova administração que o programa foi retomado e priorizado. A estratégia adotada no Programa ERJ-145 é paradigmática, exigindo mudanças profundas nas formas de gestão dos programas quanto a qualidade, integração, flexibilidade, prazo de entrega e produtividade.

Para poder tornar efetivo o processo de engenharia simultânea, utilizou-se de uma Estrutura de Produto Única, que é um sistema informatizado que tem itens interligados em uma seqüência lógica de formação, constituído de topo e ramos, onde cada item possui quantidade e está ligado a cada versão diferente de aeronave. Ela é uma base de dados única para todas as áreas, diminuindo a realimentação dos desenhos, ou seja, diminui o tempo de trabalho e custos.

Até então, a EMBRAER utilizava a maquetagem física da aeronave como ferramenta de auxílio à concepção, tratava-se de um modelo em tamanho natural para estudo, fabricado em madeira. Uma das grandes inovações do ERJ-145 foi a tecnologia de *design*. Através do CAD, que já era uma ferramenta utilizada no Brasília, foi feito o projeto de cada peça e componente, no

<sup>5</sup> CAD (Computer Aided Design – Desenho com Auxílio de Computadores) e CAM (Computer Aided Manufacturing – Manufatura Auxiliada por Computadores). Os primeiros aviões fabricados pela Embraer empregavam modelos para cálculos estruturais realizados à mão, levava-se muito tempo e estava sujeito a erros.

total, cerca de 19.518 itens diferentes. A partir desses dados, foi possível fazer uma maquete eletrônica, inteiramente desenvolvida na EMBRAER e denominada E/MKP. O E/MKP conecta em tempo real todas as informações envolvidas no projeto, elimina as redundâncias, repassando as informações primordiais.

O ERJ-145 utilizou o sistema CAD/CAM, porém as novas versões da aeronave, o ERJ-170 e o ERJ-190 se utilizaram de um novo software, o CATIA,<sup>6</sup> uma grande conquista no desenvolvimento tecnológico da EMBRAER. Trata-se de um software muito mais poderoso e com mais recursos que o sistema CAD, permitindo a realização do projeto em 3D e eliminando a necessidade da construção do protótipo de madeira, uma vez que ele reproduz virtualmente, no computador, as condições necessárias para a realização de quase todos os testes e ajustes para a finalização do produto. A economia de tempo e custo é muito significativa, e é isso que os acionistas têm como meta.

Esse sistema foi atualizado no ano de 2000, já com o desenvolvimento das novas aeronaves, ERJ-170 e ERJ-190, com o Centro de Realidade Virtual (CRV), uma moderníssima ferramenta de trabalho que permite reduzir ainda mais o tempo de desenvolvimento de novas aeronaves.<sup>7</sup> A visualização é feita com óculos especiais e uma grande tela de projeção de imersão total. Com o CATIA e o CRV é possível detectar eventuais falhas e montagens incorretas, podendo ser corrigidas ou eliminadas antes da produção.

A ideologia que predominava na EMBRAER estatal era de uma "cultura organizacional" marcada por sentimentos nacionalistas e hierarquia rígida, proveniente dos militares e jovens engenheiros formados pelo ITA ou vindos do CTA. A idéia principal era a excelência tecnológica, procurando acompanhar o "estado das artes" no setor. Assegurados de que tinham uma fonte segura de investimentos até então, o Governo. Na nova administração foram diversas as ações no sentido de cumprir com seus compromissos perante clientes e acionistas. A diretoria traçou um Redesenho de Processos de Negócio, procurando obter uma operação de melhorias através da Gestão de Qualidade Total.

Houve também um grande processo de terceirização. Foram terceirizados os serviços de limpeza, segurança, uma parte da informática, alimentação, centro de treinamento de pilotos, treinamento de funcionários, transportes e parte da área de design. Com as terceirizações houve uma economia de custos de US\$ 80 milhões para a EMBRAER. A EMBRAER também criou uma cadeia de fornecimento baseada em três grupos: "parceiros (que assumiriam os riscos financeiros), fornecedores (responsáveis pela entrega de peças e serviços) e subcontratados (empresa ou pessoa que prestaria serviços à empresa para um determinado projeto)".

Foram criados projetos de "valorização humana" dentro da empresa. A nova direção atentou para o fato de que o trabalho vivo era essencial para a empresa e a participação dos empregados, enquanto "colaboradores da empresa". Isso era de fundamental importância no que diz respeito ao retorno financeiro. O Projeto Transformação já fazia parte da reestruturação

<sup>6</sup> Computer Aided Tridimensional Interactive Application

<sup>7</sup> Um exemplo da eficiência dessa tecnologia: com o CRV, o avião ERJ 170 completará seu desenvolvimento em 38 meses, enquanto foram necessários 60 meses para desenvolver o ERJ 145.

organizacional da empresa e se iniciou no ano de 1996. O projeto tinha dois pontos principais: a *formação de gestores* e a *formação de times de trabalho*. Os gestores estariam encarregados de transmitir os novos conceitos da empresa aos empregados. A idéia de consolidar times de trabalho é consonante com os modelos modernos de organização do trabalho, mais próximos ao denominado modelo toyotista, com a ratificação da subsunção real do trabalho ao capital. Até a privatização, a área de RH da empresa se preocupava com a profunda especialização do funcionário. A estratégia de buscar profissionais polivalentes era mais interessante, por facilitar a mobilidade das funções e o trabalho em equipes.

Como pudemos constatar, a intensa reestruturação produtiva da empresa teve como objetivo a intensificação no processo de trabalho, a partir da maior extração de mais-valia pela flexibilização da produção, informatização, terceirizações, enfim, pelo maior esforço em integrar trabalhadores, equipamentos e informações, cujos impactos objetivos foram desemprego, precarização de parcela dos trabalhadores, maior extração de mais-valia absoluta e relativa através da conformação de times de trabalho e nova configuração do perfil de trabalhadores (chamados polivalentes), as quais caracterizam um modelo muito arraigado no paradigma toyotista, que, entretanto, não rompe com o modelo taylorista-fordista.