

# DEPENDÊNCIA DE UMA ROTA E CAMINHO DE FUGA: O CASO DA INDÚSTRIA FLORESTAL FINLANDESA

**Autores:** Poesche, Jürgen<sup>1</sup>  
Lilja, Kari<sup>2</sup>

## RESUMO

Após muitas décadas de crescimento, inovação evolutiva e aquisições, a indústria finlandesa de papéis de imprimir e escrever encontra-se atolada numa profunda crise após a virada do século. Por incrível que possa parecer, essa indústria é vítima de seu próprio sucesso, por não ter compreendido em tempo que a inovação revolucionária, isto é, a digitalização, desafiava tanto seu modelo de negócios quanto as oportunidades de crescimento no longo prazo e que uma inovação evolutiva sequencial não poderia resolver tal desafio. O problema foi agravado por programas universitários e um ecossistema de inovação organizados com vista a melhorias de eficiência tendo o auxílio de uma inovação evolutiva. A queda na demanda de papéis de imprimir e escrever na América do Norte e na Europa foi um toque de despertar para a indústria florestal finlandesa, que está procurando se reinventar e mudar seu ecossistema de inovação. A dificuldade mais significativa consiste em mudar a mentalidade e a cultura predominantes na indústria. Os desafios com que a indústria florestal finlandesa está se defrontando atualmente encerram lições importantes para o Brasil nessa área.

**Palavras chave:** Contratando para Inovação, Ecossistema de Inovação, Choque de Mentalidades, Inovação Revolucionária, Miopia Estratégica

## INTRODUÇÃO

Após a eclosão da crise financeira de 2007 e a desaceleração do crescimento econômico na Europa, inclusive a crise da zona do euro, o PIB finlandês despencou dramaticamente e a economia permaneceu em recessão por vários anos – algo que não pode ser explicado pelo declínio do crescimento na Europa e nos Estados Unidos, tendo também diversas razões em âmbito nacional. Duas estão relacionadas a mudanças estruturais nos setores centrais do sistema de comércio nacional. A primeira foi causada pela revolução da mídia digital, que atingiu a indústria de papéis de imprimir e escrever particularmente na América do Norte e na Europa, onde corporações da

indústria florestal com base na Finlândia têm importantes operações comerciais. A segunda deve-se ao desaparecimento da atividade comercial de telefones celulares do portfólio comercial da Nokia, com severos efeitos de redução de tamanho em todo o grupo de tecnologia da informação e da computação instalado na Finlândia.

Neste artigo abordaremos somente a indústria florestal finlandesa, avaliando particularmente o caminho que a levou a mergulhar num longo período de crise após a virada do século e a buscar novas identidades corporativas e papéis em constelações comerciais, juntamente com amplos conjuntos de atores institucionais em múltiplos níveis sistêmicos. Esta análise também poderia conter dicas para empresas da indústria florestal nacional, bem como para atores do sistema de inovação brasileiro, quanto aos tipos de iniciativas necessárias para preparar o sistema de inovação específico do setor para a próxima fase. O Brasil estabeleceu a imagem de n.º 1 em bioeconomia global e está alocando um considerável volume de recursos para desenvolver tecnologias bioquímicas, de gaseificação de biomassa e do bioetanol de segunda geração.

O Brasil e a Finlândia têm uma similaridade significativa: ambos possuem enorme quantidade de recursos florestais e fizeram repetidas tentativas de publicidade exagerada, criadas por investimentos em fábricas de papel e celulose de ponta (cf. TOIVANEN e BARBOSA LIMA-TOIVANEN, 2009). Tal como a Finlândia, o Brasil está se defrontando com desafios econômicos, e sua queda no *ranking* do Fórum Econômico Mundial tem sido fonte de preocupação em nível nacional (MARTIN, 2015).

A Finlândia manteve posição elevada no *ranking* do Fórum Econômico Mundial, a despeito das travas estruturais nos setores centrais (*Relatórios de Competitividade Global – www.weforum.org/Reports/*). Essa estabilidade no *ranking* deve-se ao alto potencial de renovação da economia num prazo mais longo, em parte com base nos serviços proporcionados pelo bem-estar social. Até mesmo o empreendedorismo entre as gerações mais jovens está sendo objeto de

1. Doutor em Ciências (Eng.), doutor em Direito, doutor em Ciências (Econ.).

2. Professor emérito, doutor em Ciências (Econ.), Universidade de Aalto, Escola de Comércio.

### Autor correspondente:

Lilja, Kari, Universidade de Aalto, Escola de Comércio, P.O. Box 11000, 00076 Aalto, Finlândia. Fone: +358 403538246. E-mail: kari.lilja@aalto.fi.

grande atenção e empenho, conforme demonstrado pelo **Slush (\*)**, evento anual organizado na Finlândia que está se espalhando para pontos "candentes" em outras partes do mundo ([www.slush.org/](http://www.slush.org/)).

Assim, faz sentido descrever de que maneira e explicar por que a indústria florestal finlandesa enveredou por um caminho que acabou se revelando uma escolha errada: as maiores corporações da indústria florestal optaram por focar e crescer particularmente no segmento de papéis de imprimir e escrever e procuraram tornar-se empresas globalmente dominantes nesse segmento.

Para fazê-lo, despojaram-se de unidades comerciais menores, que poderiam ter proporcionado interessantes oportunidades comerciais no presente contexto, e desconsideraram invenções que estavam surgindo na fase preparatória para uma inovação em todo o mundo. Isso refere-se a oportunidades inovadoras, como nano e microtecnologia, eletrônica impressa, etiquetas de identificação, etc. Tais exemplos demonstram que há perspectivas para uma indústria baseada em madeira e fibra de madeira, a qual, porém, se apresentará muito diversamente daquilo que costumava ser.

No artigo, primeiramente identificaremos três fatores que impediram as corporações de ponta a seguir um caminho que acabou se revelando errado por causa da revolução digital (inclusive a mídia digital) e do rápido aparecimento de *smartphones*, ocasionando declínios na demanda de papéis de imprimir e escrever. Os fatores principais foram, em primeiro lugar, o jogo de fusões e aquisições que começou na década de 1980 e ganhou impulso na de 1990 e no início dos anos 2000. Em segundo lugar, empresas da indústria florestal da Finlândia têm por tradição focar em inovações evolutivas, com forte envolvimento de fornecedores e compartilhamento de knowhow técnico no âmbito das profissões de engenharia, até mesmo entre concorrentes.

Em terceiro lugar, uma educação universitária altamente especializada, organizada com vista à indústria de papel e celulose, tem sido uma força primordial no contexto de inovações evolutivas, mas acabou resultando em miopia quanto às fontes e ao alcance de potenciais oportunidades comerciais.

Dentro de um período de dez anos, contudo, as empresas líderes da indústria florestal com base na Finlândia foram capazes de reformular seus negócios e retornar a um caminho de crescimento depois de desativar numerosas máquinas de papel e até mesmo unidades de produção inteiras na Europa e na América do Norte. Assim sendo, também é relevante especificar os tipos de obstáculos para a inovação, como a inovação pôde ser descongelada e que aspecto apresenta o caminho a seguir.

Para aderir a um modo de inovação revolucionária, é – e será – necessária uma abrangente mudança cultural na indústria de papéis

de imprimir e escrever. Poderia ser difícil ou até mesmo impossível consegui-lo no âmbito das velhas organizações dessa indústria. Matérias-primas como madeira e fibra de madeira certamente atrairão o interesse de outros quadrantes da economia, de modo que, portanto, uma nova concorrência para essas matérias-primas já se encontra no campo de ação estratégico, surgindo a partir da abertura de empresas e companhias de outras indústrias que visam usar madeira e fibra de madeira em produtos químicos e materiais inovadores. Aí também está uma grande oportunidade para a indústria florestal brasileira.

## PROPULSORES DA DEPENDÊNCIA DE UMA ROTA EM PAPÉIS DE IMPRIMIR E ESCREVER

A indústria florestal tem estado no cerne da industrialização da Finlândia. Até o fim da década de 1980, o grupo da indústria florestal esteve no cerne de todo o sistema comercial nacional. O sistema bancário e o Estado estavam ambos estreitamente relacionados com o grupo da indústria florestal, tendo uma propriedade significativa em empresas dessa área e fornecendo o necessário capital paciente para enormes investimentos com longos períodos de recuperação.

Além disso, até o final da década de 1950, do total das exportações da Finlândia, 80% consistiam em produtos florestais. Sua exportação, portanto, era a principal fonte de moeda estrangeira, tendo papel crítico para prover fundos a importações. Quando ciclos comerciais causavam problemas de rentabilidade para as empresas da indústria florestal, o governo tinha de intervir e pressionar o banco central nacional no sentido de desvalorizar a moeda finlandesa, a fim de restabelecer a competitividade das empresas da indústria florestal (LILJA et al., 1992). Esse ajuste sistêmico facilitava uma excessiva assunção de risco pelas empresas da indústria florestal da Finlândia, acabando por constituir a base para investimentos em unidades integradas de produção, que podiam usar a matéria-prima da madeira da forma mais eficiente e refiná-la para produtos do mais alto valor agregado. Desde o final da década de 1960, papéis de imprimir e escrever revestidos estavam enquadrados nessa categoria, e empresas baseadas na Finlândia envidavam todos os esforços para conquistar fortes posições de mercado em relação a esses produtos.

Desde a década de 1920, as vendas internacionais de produtos florestais eram realizadas por associações de vendas que tinham como membros empresas individuais. Isso facilitava uma forte presença em mercados internacionais, apesar do pequeno porte das empresas em comparação ao mercado mundial. Quando a Finlândia aderiu à União Europeia (UE), em 1995, tais dispositivos organizacionais tiveram de ser abolidos, por terem sido considerados cartéis pela Lei de Concorrência da UE. As empresas da indústria florestal finlandesa iniciaram a preparar-se para essa mudança no final da década de

(\*) *Slush* é um evento sem fins lucrativos organizado por uma comunidade de empresários, investidores, estudantes e organizadores de festivais para auxiliar a próxima geração de grandes companhias de âmbito mundial a progredir (N. do T.)

1980 e no início da de 1990 (HEIKKINEN, 2000). Além de investir em terras no exterior nas quais nunca se havia construído, o outro importante lance estratégico consistiu em fazer aquisições de empresas com tipos de produtos semelhantes, de maneira a facilitar o estabelecimento de operações de vendas próprias em mercados estrangeiros. Esse foi o impulso inicial para o jogo intra e intercontinental em fusões e aquisições, rotulado com frequência com a metáfora “comer ou ser comido” (MOEN e LILJA, 2001).

#### (a) Fusões e aquisições

A indústria de papéis de imprimir e escrever da Finlândia estava intensamente envolvida na consolidação da indústria papelreira da Europa e, até certo ponto, da América do Norte nas décadas de 1980, 1990 e 2000. As aquisições foram celebradas como grandes sucessos e prova da superioridade da indústria de papéis de imprimir e escrever da Finlândia. Uma questão chave, porém, estava desconcertando essa indústria finlandesa: por que os vendedores estavam inclinados a ceder suas participações? Se a indústria de papéis de imprimir e escrever era lucrativa, com um futuro promissor, então logicamente os vendedores franceses, alemães e norte-americanos teriam mantido suas participações – algo que, entretanto, não fizeram.

Nas decisões de vender, motivos como disputas entre famílias e questões relacionadas a heranças podem ter desempenhado algum papel, mas em tais casos teria havido também outras opções além de vender as companhias. Isso evoca a hipótese de que a febre de fusões e aquisições da indústria de papéis de imprimir e escrever da Finlândia não tenha sido um sinal de sucesso e superioridade, mas de miopia: os vendedores tinham concluído bem antes da própria indústria de papéis de imprimir e escrever da Finlândia que tempos difíceis estavam por vir.

Uma possível dimensão adicional: a indústria de papéis de imprimir e escrever da Finlândia foi por muito tempo o elemento central do sistema comercial nacional do país. As fusões e aquisições promoveram a bandeira da Finlândia por todo o mundo, gerando orgulho nacional. As expectativas de tais realizações têm sido claramente um gatilho para os sentimentos de expansionismo entre os gestores.

A administração estratégica profissional inclui métodos para agir contra decisões emocionais. Nesse caso, porém, o problema residia no fato de que a indústria de papéis de imprimir e escrever da Finlândia, juntamente com o resto da indústria de papéis de imprimir e escrever da Europa e da América do Norte, estava se dirigindo para uma mudança descontínua, baseada numa inovação tecnológica revolucionária (mídia digital). Qualquer análise estratégica baseada em dados de produção e mercado de épocas passadas era, portanto, irrelevante, dificultando a posição da administração estratégica em face da miopia.

#### (b) Investimentos de capital em maquinário

A indústria de papéis de imprimir e escrever da Finlândia ficou conhecida como um guia da inovação tecnológica evolutiva, principalmente da década de 1950 até um pouco antes do fim da de 1990, quando as últimas novas máquinas de papel foram instaladas no país. A ênfase em inovação evolutiva pode ser detectada na expansão e nos melhoramentos graduais de todas as unidades integradas de produção e no gradativo aumento da capacidade de produção das máquinas de papel e celulose existentes – inclusive a crescente sofisticação dos sistemas de controle do processo.

Atualmente, quando da construção das fábricas de papel e celulose mais recentes na América Latina e na Ásia, o epicentro da inovação evolutiva afastou-se da Europa e da América do Norte. Ainda que os fornecedores baseados na Finlândia tenham sido importantes na fase de planejamento dos investimentos em economias emergentes e no fornecimento do maquinário e outros elementos tecnológicos, existe claramente o perigo de que aprender a partir de tais projetos pioneiros não gere acréscimos ao grupo da indústria florestal finlandesa. Essa é claramente uma oportunidade para fornecedores locais do Brasil, da China e da Índia, tal como o foi desde a década de 1950 para empresas finlandesas.

#### (c) Educação universitária

Devido à demanda de engenheiros na indústria florestal, universidades de tecnologia da Finlândia têm prestado especial atenção à pesquisa e à educação na tecnologia de papel e celulose. Os programas altamente especializados de mestres em tecnologia do papel têm sido uma força no contexto da inovação evolutiva, porque os estudantes adquirem uma sólida compreensão do funcionamento de uma máquina de papel e seus elementos auxiliares, bem como dos problemas químicos e físicos relacionados ao papel e sua produção. Isso se deu, contudo, às expensas de um amplo entendimento de Engenharia Química e da Ciência de Materiais, que constituem o fundamento da inovação revolucionária com base em madeira e fibra de madeira.

Os programas universitários altamente especializados em tecnologia do papel têm significado que os engenheiros teriam visto seu conhecimento, em aditamento à sua experiência, anulado pela inovação revolucionária. Isso tem causado um impacto desfavorável sobre todo o ecossistema finlandês de inovação, pois refere-se à indústria florestal quando a inovação revolucionária em termos de tecnologia da mídia digital solapou os modelos comerciais baseados em mídia impressa.

#### ROTA DE AVANÇO: OBSTÁCULOS À INOVAÇÃO

Os obstáculos à inovação podem ser divididos em duas categorias principais, ambas apresentando aspectos relacionados com o *status quo* e a mentalidade (psicologia). Primeiramente, a intensidade de capital da indústria de papéis de imprimir e escrever introduz o

obstáculo do capital investido. Em segundo lugar, a mentalidade da indústria não tem favorecido a inovação revolucionária.

A indústria de papéis de imprimir e escrever caracteriza-se por instalações de produção que requerem capital elevado, o que envolve desafios em termos de custos passados e necessidade de capital novo para investimentos em instalações de produção inovadoras com alto risco. No que se refere a custos passados, as empresas da indústria de papéis de imprimir e escrever têm de lidar com a velocidade e a profundidade do declínio da demanda, sendo forçadas a assumir depreciações significativas em curto período de tempo, devido a ativos de produção permanentemente ociosos. Essas depreciações estão drenando os recursos financeiros das empresas para investimentos em inovação e criação de propriedade intelectual, até mesmo no caso da existência de disposição para fazê-lo.

Os processos necessários para a produção de itens químicos e/ou materiais inovadores podem requerer ou não investimentos substanciais de capital no estágio piloto da fase de preparação da inovação. A incerteza do volume de investimentos de capital na fase de produção em escala total, todavia, já funciona como impedimento à disposição de uma empresa de abraçar e financiar projetos de P&D capazes de conduzir a produtos químicos e materiais inovadores. No caso de se verificar a necessidade de substanciais investimentos de capital, então os riscos percebidos, aliados a uma tecnologia de produção e aceitação do mercado não testados, requerem coragem da administração da empresa para comprometer-se com a produção de um produto químico e/ou material inovador.

Na medida em que a empresa precise depender de financiamento externo ou da aprovação por mercados de capital, o desafio se intensifica em razão do histórico deficiente da indústria de papéis de imprimir e escrever em termos de inovação revolucionária. Falando francamente, tem havido somente inovações evolutivas na indústria de papéis de imprimir e escrever após a invenção da máquina de papel contínuo por Louis-Nicolas Robert, em 1798. Esse fato certamente não dá a um investidor externo confiança em relação à capacidade da indústria de papéis de imprimir e escrever de lidar com todos os desafios associados à inovação revolucionária.

Os desafios associados à inovação revolucionária para uma empresa produtora de papéis de imprimir e escrever suscitam a questão da necessidade de novas companhias de pequeno porte que se encarreguem de atividades que vão da invenção à inovação, com fortes vínculos com universidades e institutos de pesquisa. Tais ecossistemas têm sido típicos entre novas empresas de pequeno porte na área de biotecnologia e grandes companhias farmacêuticas. Para as empresas produtoras de papéis de

imprimir e escrever, tal organização desencadeia tanto um desafio quanto uma ameaça primordial.

O desafio primordial refere-se à relação entre as novas companhias de pequeno porte e as antigas produtoras de papéis de imprimir e escrever. Por um lado, as novas companhias de pequeno porte necessitam de financiamento, e as empresas antigas precisam decidir se financiam essas novas companhias. Se uma empresa antiga decidir fazê-lo, quais delas escolher? As decisões de financiamento requerem uma acurada atenção, no sentido de que não favoreçam somente a inovação evolutiva e, portanto, frustrem sua finalidade, isto é, a inovação revolucionária.

A principal ameaça para as antigas empresas produtoras de papéis de imprimir e escrever consiste no fato de que as novas companhias de pequeno porte crescem, tornando-se, por fim, sérios concorrentes em relação a matérias-primas, por exemplo. Em outras palavras, uma relação simbiótica pode transformar-se em rivalidade. No ecossistema biotecnológico e farmacêutico, isso aconteceu com a Amgen, que se tornou uma séria concorrente de empresas farmacêuticas tradicionais.

A inovação revolucionária refere-se a pessoas, curiosidade humana e conhecimento. Engenheiros e cientistas empenhados em inovação revolucionária necessitarão de *expertise* em operações de unidades químicas, de química industrial, ciência e tecnologia de materiais e química orgânica, por exemplo. Isso, porém, ainda não é suficiente.

Também se faz necessário que inovadores potenciais não estejam socializados no *status quo ante* ou que, pelo menos, sejam capazes de superar esse domínio. Isso levanta importantes questões organizacionais no contexto do gerenciamento estratégico. À inovação revolucionária deveria ser reservada uma divisão diferente de uma empresa ou até mesmo constituir uma empresa separada? Ou, então, uma empresa deveria escolher novas companhias de pequeno porte e lhes dar suporte financeiro? Tudo isso irá requerer mudanças na maneira pela qual as empresas são administradas e na *expertise* necessária na indústria de papéis de imprimir e escrever, o que transformará o campo competitivo, que ficará caracterizado por direitos de propriedade intelectual.

A inovação revolucionária definitivamente irá gerar repercussões na engenharia de maquinário e seus controles, algo eficazmente terceirizado pela indústria de papéis de imprimir e escrever para cadeias de fornecedores. Particularmente no caso da inovação revolucionária, tal situação suscita a questão da futura estrutura de cooperação na cadeia de valores de inovação e sua organização. As estruturas do passado e do presente não são ideais para inovações tecnológicas revolucionárias que resultam em direitos de propriedade intelectual para empresas fabricantes de produtos a partir de madeira e fibras de madeira; é necessário haver uma mudança no sentido de um cenário caracterizado por franca inovação.

## ROTA DE AVANÇO: DESCONGELAMENTO DA INOVAÇÃO

O significativo declínio da demanda de papéis de imprimir e escrever na América do Norte e na Europa sugere a necessidade de considerar oportunidades para inovações revolucionárias por empresas atualmente engajadas no ramo de papéis de imprimir e escrever. O foco estratégico consistiria em desempenhar inteligentemente a fase final dos recursos de produção existentes, mudar os recursos de produção para produtos que ainda tenham demanda crescente nos mercados mundiais (como papelão para caixas) e fazer algo novo com os recursos de madeira e fibra de madeira que a indústria de papéis de imprimir e escrever tem usado até agora.

Além disso, madeira e suas fibras são indiscutivelmente interessantes de um ponto de vista químico e físico, oferecendo inúmeras possibilidades para inovações revolucionárias nos campos de produtos químicos, farmacêuticos e eletrônica impressa, por exemplo. Para inovações revolucionárias, no entanto, a indústria de papéis de imprimir e escrever precisa de pessoas com conjuntos de habilidades diferentes das necessárias para uma eficiente operação cotidiana das máquinas de papel.

Atividades de pesquisa científica e invenção que potencialmente conduzem à inovação constituem, antes de mais nada, uma função da curiosidade e da criatividade humanas. Atividades de pesquisa científica e invenção também acarretam falhas, as quais, porém, são positivas do ponto de vista da inovação, caso resultem em aprendizagem. Se a indústria de papéis de imprimir e escrever desejar aderir à inovação revolucionária, precisará honrar o aprendizado a partir de falhas.

Sendo assim, a inovação revolucionária requer também coragem – de falhar, levantar-se e tentar algo diferente. É preciso que o traço da coragem seja inerente a pesquisadores, inventores e inovadores, bem como à própria empresa. A coragem não se revela necessária somente para lidar com falhas, mas também para questionar o *status quo*. Sugestões para mudanças no sentido de inovações revolucionárias serão criticadas e até mesmo ridicularizadas por alguns indivíduos. Para resistir ao ceticismo, portanto, os agentes de inovações necessitam de coragem.

Um desafio fundamental com que empresas do ramo de papéis de imprimir e escrever se defrontam consiste em administrar o choque de mentalidades (ou culturas), isto é, a mentalidade de operar eficientemente uma máquina de papel e facilitar a inovação evolutiva, por um lado, e a inovação revolucionária, por outro. Para pessoas criativas que estejam trabalhando na inovação revolucionária, comentários depreciativos por parte de defensores do *status quo* ou da inovação evolutiva são desmotivadores e reduzem a probabilidade de uma inovação revolucionária. Empresas produtoras de papéis de imprimir e escrever precisam encontrar uma maneira de evitar tais conflitos destrutivos.

Uma empresa produtora de papéis de imprimir e escrever pode decidir evitar o conflito de mentalidades através do suporte e/ou aquisição de novas companhias de pequeno porte empenhadas em pesquisas inovadoras e atividades inventivas relacionadas com madeira e fibra de madeira. Tal estratégia encerra dois desafios para uma empresa produtora de papéis de imprimir e escrever. Primeiramente, identificar os projetos mais promissores de inovação revolucionária e as novas companhias de pequeno porte correspondentes. Se as pessoas que estiverem trabalhando nisso tiverem como proposta o *status quo* ou a inovação evolutiva, o resultado não será uma inovação revolucionária. Em segundo lugar, se uma empresa produtora de papéis de imprimir e escrever decidir adquirir uma nova companhia de pequeno porte com o potencial para valiosos direitos de propriedade intelectual, então terão início os mesmos problemas que envolvem tentativas de inovação revolucionária doméstica. No pior dos casos, a organização não oficial, que consiste em partidários do *status quo*, solapará efetivamente a implementação de uma inovação revolucionária através do ceticismo. Como regra geral, quanto mais amadurecida a inovação revolucionária, tanto menos obstáculos intraorganizacionais deveria haver, mas toda e qualquer generalização é problemática e cada caso tem de ser avaliado em relação a seus próprios méritos.

A inovação revolucionária requererá muita coragem, porque a *expertise* de ontem ficará obsoleta amanhã. A segurança baseada em educação e experiência passadas desaparecerá. Não bastará ser bom em tecnologia papeleira; é necessária uma *expertise* inteiramente nova, particularmente nos campos da Química Orgânica, Bioquímica, Ciência dos Materiais e direito de propriedade intelectual, por exemplo.

## ROTA DE AVANÇO: CRIANDO UM ECOSISTEMA DE INOVAÇÃO

Alguns aspectos de dois métodos organizacionais referentes a inovação foram discutidos acima: (i) a inovação dentro das empresas produtoras de papéis de imprimir e escrever, e (ii) a inovação dentro de novas companhias de pequeno porte. É concebível que empresas existentes desenvolvendo atividades em outra indústria se empenhem na área de inovação com base em madeira e/ou fibra de madeira. Além disso, inovações podem ocorrer em universidades, institutos de pesquisa e através de indivíduos. Todas essas possibilidades fazem parte de um ecossistema de inovação.

A possibilidade de empresas empenhadas no ramo da produção de papéis de imprimir e escrever se tornarem sérios competidores no ecossistema de inovação com base em madeira e fibra de madeira é, em primeira linha, uma questão de mentalidade. Será possível mudar uma mentalidade que se desenvolveu por décadas

e que não contém qualquer exposição à inovação revolucionária? Se é que sim, será muito difícil.

As chances para a inovação revolucionária serão melhores se as atividades associadas de pesquisa e invenção forem empreendidas em organizações separadas, como, por exemplo, novas companhias de pequeno porte. O papel das empresas produtoras de papéis de imprimir e escrever seria o de suporte em relação a essas organizações separadas e, no estágio posterior, adquiri-las por inteiro ou, então, suas capacidades e direitos de propriedade intelectual e começar a comercializá-los.

Tipicamente, porém, tais aquisições são relevantes para empresas de grande porte da indústria florestal somente se o potencial de volume de movimento dessa nova companhia de pequeno porte exceder US\$ 100 milhões nos próximos dez anos. Se assim não for, a equipe da administração superior terá dificuldade para usar o seu tempo a fim de fazer algo razoável de um novo contexto comercial distante daqueles com os quais tiver tido experiência e providenciar um suporte relevante para o projeto na fase preparatória da inovação.

Considerando-se os custos associados às atividades de pesquisa/inovação e à probabilidade de falha, novas companhias de pequeno porte precisarão atrair pessoas que tenham a coragem de prosseguir após uma falha, além da necessária criatividade e *expertise* de engenharia. As novas companhias de pequeno porte também necessitarão atrair diversos ciclos de financiamento de capital privado, a despeito dos riscos de reveses e falhas. Uma fonte de fundos de ações poderia ser constituída por empresas produtoras de papéis de imprimir e escrever, mas patrocinadores comerciais e fundos privados de ações, por exemplo, são igualmente potenciais provedores de fundos.

Um perigo potencial reside na mentalidade insuficientemente revolucionária de empresas produtoras de papéis de imprimir e escrever para dar suporte a novas companhias de pequeno porte que estejam trabalhando em inovações revolucionárias. Para sinalizar uma mudança radical no ponto de vista e identidade estratégicos, uma divisão de um empreendimento de risco com bons recursos, com um mandato explícito para inovação revolucionária, poderia ser uma solução relevante para companhias de grande porte da indústria florestal. É óbvio que a capitalização de mercado de tais companhias sofre grande influência dos direitos de propriedade intelectual que estão em seu portfólio de inovação.

Além de novas companhias de pequeno porte, o novo ecossistema já abriga empresas de bons recursos de outras indústrias interessadas como clientes no potencial proporcionado pela madeira e fibras. Essas empresas estão empenhadas em atividades de pesquisa e invenção apenas, juntamente com as empresas de grande porte da indústria florestal ou com novas companhias de pequeno porte.

Essas grandes empresas alheias à indústria papelreira teriam boas chances de introduzir inovações revolucionárias em cadeias de valores com base em madeira e fibras de madeira. Alguns candidatos potenciais são empresas de biotecnologia, farmacêuticas, químicas e produtoras de materiais. De fato, já existem iniciativas internacionais em larga escala para reunir empresas. Por exemplo, a DG Research, da Comissão da UE, estabeleceu uma Parceria Público-Privada (PPP) para o suporte de inovações em economia biobaseada sob o programa Horizon 2020, reunindo uma grande quantidade de empresas para explorar oportunidades para fins de cooperação em P&D. ([www.bridge2020.eu/](http://www.bridge2020.eu/)).

Em relação a universidades, institutos de pesquisa e pesquisadores individuais, o desafio é o seguinte: embora sejam capazes de empreender as atividades de pesquisa e invenção, provavelmente não podem explorar comercialmente os resultados de suas atividades. Eles precisariam estabelecer novas companhias ou então vender sua capacidade intelectual e criativa e ingressar em projetos de cocriação, com vista a apresentar novas invenções e direitos de propriedade intelectual.

Devido à desintegração vertical e a complexas relações interempresariais, passa a ser necessária uma nova forma de contratação entre firmas, conforme sugerido por GILSON *et al.* (2008), que rotularam esses contratos celebrados em ambientes abertos para inovação com o termo “contratação para inovação”. Tal contrato presta atenção especial à contínua incerteza que lança sombras sobre iniciativas exploratórias num contexto de múltiplos atores e proporciona ferramentas contratuais para lidar com situações inéditas e os custos de contratação. É revigorante saber que contratos assim já estão em uso.

Ainda que não haja nada de completamente novo no ecossistema delineado acima, isto é, diferentes aspectos têm sido usados em outras indústrias, o caminho para sair da rota para as empresas de papéis de imprimir e escrever indica, sem dúvida, a necessidade de expandir e intensificar o ecossistema de inovação baseado em madeira e fibra de madeira.

## CONCLUSÃO E PERSPECTIVA

A indústria de papéis de imprimir e escrever da Finlândia foi bem-sucedida por meio século, durante diversas fases de crescimento e declínio na economia global, mas justamente esse sucesso resultou no surgimento da miopia (cf. LEVINTHAL e MARCH, 1993), a qual significou uma adesão a um paradigma comercial e tecnológico que inesperadamente passou a ser desafiado pela revolução digital e não foram exploradas oportunidades para uma inovação revolucionária. Essa miopia não foi somente um problema de administração superior, mas constituiu-se também em um profundo problema dentro das organizações. O sucesso anterior perpetuou a miopia no seio das organizações, que foi fortalecida pelos programas universitários especializados na Finlândia.

A fim de sobreviver e talvez até mesmo prosperar no futuro, a indústria baseada em madeira e fibra da madeira precisa abraçar oportunidades que surgem para uma inovação revolucionária. Devido ao fato de isso significar que a concorrência se baseará em novas capacidades e direitos de propriedade intelectual mais do que em fatores relevantes no passado, as empresas precisarão abraçar novos conjuntos de *expertise*.

Os cenários organizacionais também terão de ser reconsiderados. Por exemplo, iniciativas para inovações revolucionárias deveriam ser mantidas dentro da empresa, exploradas juntamente com grandes clientes potenciais, firmemente estabelecidos em outras indústrias, ou empreendidas em novas companhias de pequeno porte ou, ainda, será necessário um conjunto mais amplo de atores, inclusive institutos de pesquisa e universidades?

Para empresas de grande porte da indústria florestal será muito difícil, talvez até mesmo impossível, mudar culturas organizacionais voltadas a operações cotidianas e, no máximo, para a introdução de inovações evolutivas, transformando-as em geradoras de inovações revolucionárias. No caso de empresas tentarem realizar intraorganizacionalmente um trabalho relacionado com inovação revolucionária, pode ser que precisem protegê-lo mediante o estabelecimento de uma divisão autônoma. Isso se faz necessário para resguardar os indivíduos e grupos associados ao trabalho do resto da organização, a fim de evitar sua desmotivação.

É provável que grande parte – senão todo o trabalho relacionado com a inovação revolucionária – será realizada externamente às empresas produtoras de papéis de imprimir e escrever. Se as empresas produtoras desejarem aproveitar o trabalho dessas entidades externas, necessitarão ter *expertise* que até agora é insuficiente ou até inexistente em determinadas questões, como, por exemplo, avaliar o potencial para inovação revolucionária e fazer uso da lei de propriedade intelectual e novas formas de contato para inovações.

Novas companhias de pequeno porte e empresas de outras indústrias que exploram inovação revolucionária com base em madeira e fibra de madeira provavelmente manterão em seu poder as chaves de acesso a produtos químicos e materiais inovadores, de valor agregado. O surgimento de produtos químicos e materiais inovadores com base em madeira e fibra de madeira alterará as cadeias de valor. A seguinte questão se coloca para a indústria de papéis de imprimir e escrever, particularmente na Europa e na América do Norte: se encolhe, mergulhando na obscuridade, ou abraça a inovação revolucionária e prospera no futuro.

Para o Brasil, a experiência da Finlândia proporciona discernimentos estratégicos. Não basta estar no epicentro em termos de investimentos para linhas de produção de celulose e papel, mesmo que tais investimentos criem a necessidade de garantir a renovação de recursos florestais, estabeleçam as cadeias logísticas para materiais originados da madeira e produtos finais para fornecimentos, levem empresas locais a se envolverem nas cadeias de suprimento para tecnologias e serviços necessários nos processos de produção e estabeleçam programas educacionais de ponta, para engenheiros trabalharem em fábricas de papel e celulose, mas existe a necessidade de uma orientação no sentido de novas invenções que estão em fase de preparação na Química, Física e Eletrônica e que terão implicações revolucionárias para o uso de madeira e fibra de madeira. A lição mais importante a ser tirada da experiência da indústria florestal finlandesa é a seguinte: é estrategicamente muito arriscado concentrar-se e fiar-se somente num ecossistema de inovação voltado a uma linha de inovação evolutiva. Num mundo que se caracteriza por uma linha de inovação revolucionária rápida e inesperada, a linha de inovação evolutiva poderá vir a tornar-se obsoleta. ■

## REFERÊNCIAS

- GILSON, R. J.; SABEL, C. F.; SCOTT, R. E. (2008). *Contracting for Innovation: Vertical Disintegration and Interfirm Collaboration*. New York: Columbia University Law School (Working Paper Number 118; ECGI Working Paper Series in Law).
- HEIKKINEN, S. (2000). Paper for the World. The Finnish Paper Mills' Association – Finnpap 1918-1996. Keuruu: Otava.
- LEVINTHAL, D. A.; MARCH, J. G. (1993). The Myopia of Learning. *Strategic Management Journal*, v. 14, n. S2, p. 95-112, Winter.
- LILJA, K.; RÄSÄNEN, K.; TAINIO, R. (1992). *A Dominant Business Recipe: The Forest Sector in Finland*. In WHITLEY, R. (ed.) *European Business Systems. Firms and Markets in their National Contexts*. London: Sage, 1992. Ch. 6, p. 137-154.
- MOEN, E.; LILJA, K. (2001). *Constructing Global Corporations: Contrasting National Legacies in the Nordic Forest Industry*. In Morgan, G. et al. (eds.) *The Multinational Firm*. Oxford: Oxford University Press. Ch. 4. p. 97-121.
- MARTIN, C. (2015). *Brazil suffers its fifth consecutive drop in the world competitiveness ranking and reaches its worst position*. *O Papel*, v. 76, n. 7, p. 62-63, July.
- Public-Private Partnership in Bio-Based Industries. [www.bridge2020.eu/](http://www.bridge2020.eu/)
- Slush event. [www.slush.org/](http://www.slush.org/)
- The Global Competitiveness Reports. [www.weforum.org/Reports/](http://www.weforum.org/Reports/)
- TOIVANEN, H.; BARBOSA LIMA-TOIVANEN, M. (2009). Learning, innovation and public policy: the emergence of the Brazilian pulp and paper industry. In MALERBA, F.; MANI, S. (eds.) *Sectoral Systems of Innovation and Production in Developing Countries*. Cheltenham: Edward Elgar. Ch. 4, p. 99-127.