

Sociedade Brasileira de Silvicultura
20^o aniversário

PARADIGMAS E CLICHÊS:

A NECESSIDADE DE REDIMENSIONAR A SILVICULTURA

Don R. W. Behan (Livro Docente)

Faculdade de Silvicultura Northern Arizona University

Flagstaff, Arizona, U.S.A.

São Paulo, 22 de setembro de 1975

No seu livro A Estrutura das Revoluções Científicas, Thomas H. Kuhn explica o crescimento, desenvolvimento e progresso das disciplinas científicas e seu argumento é aplicável à silvicultura profissional. Qualquer profissão - seja a química, a física, a astronomia ou a silvicultura - compreende um paradigma, ou seja, uma visão comum de como o mundo funciona. O paradigma da profissão é um padrão de conceitos e idéias que todos os seus membros aceitam como real, exato e verdadeiro. Enquanto o paradigma estiver intato, não haverá na profissão nem muito crescimento, nem muito progresso; as pesquisas serão algo triviais e superficiais os membros da profissão vão recitando os elementos do paradigma e norteando seu comportamento por eles, à medida que jogam confetes uns nos outros, tudo isto com reforço mútuo de atitudes. É isto que Kuhn chama "ciência normal", e a maioria das profissões age desse modo na maioria dos casos. Mas, um dia, questiona-se o paradigma. O velho padrão de conceitos e idéias, a velha explicação fundamental da realidade que orientou a profissão, é disputada. Os críticos vêem o mundo em um novo padrão, e logo começa o debate; a profissão se envolve com argumentos e contra-argumentos, até o aparecimento de um novo paradigma; somente quando isso acontece, e não antes, de acordo com o professor Kuhn, existe progresso. Somente quando muda o paradigma, em outras palavras, a profissão progride.

Estou convencido de que chegou a hora de nossa profissão fazer alteração de paradigma. Estou particularmente convicto de que a hora é chegada, porque a maior parte do argumento que vou apresentar esta noite não me pertence exclusivamente. Estou aqui

muito mais como mensageiro, do que como profeta. Há muitos professores de silvicultura, em muitas universidades, trabalhando em um novo paradigma - informal, sossegada e mais ou menos independentemente. Já falei com muitos deles, e com muitos troquei correspondência: com os professores Gould e Raup, em Harvard; Zivnuska, na Califórnia; Waggener, em Washington; Smith, na Colúmbia Britânica; Duerr, na Virgínia; Thompson, no Mississippi; Bolle e Wambach, em Montana; Kennedy, em Utah; Beuter, no Oregon; Reidell, em Vermont. A lista é longa - e eu estou ansioso por *fazer* mais alguns amigos no Brasil - e a mensagem é fascinante.

O argumento que eu quero apresentar esta noite é bastante simples: a silvicultura clássica e ortodoxa não faz mais sentido no mundo de hoje.

A silvicultura ortodoxa é a silvicultura do rendimento permanente. Isto significa que temos de limitar as colheitas periódicas ao crescimento havido no mesmo período, para que tenhamos um fluxo perpétuo de produtos florestais. Este conceito de silvicultura se originou na Alemanha, há cerca de 200 anos, em circunstâncias de escassez de recursos, estabilidade social e certeza de planejamento e, nessas condições, era um conceito muito apropriado.

Mas hoje, tanto neste país, quanto no meu, as realidades são a abundância de recursos, a rapidez de evolução social e a grande incerteza quanto ao futuro, e existe uma necessidade premente de redimensionar a silvicultura profissional. Precisamos de um novo paradigma.

Nos Estados Unidos e, creio, pelo menos em algumas regiões do Brasil, notam-se sintomas de dificuldades na profissão da silvicultura. Temos sido criticados e condenados por fazer coisas que acreditamos estarem certas. As operações de corte são alvo de vigorosos protestos, muitas vezes através dos tribunais, e as empresas de exploração de recursos florestais são acusadas de "devastação de florestas" - e a nossa profissão foi criada precisamente para evitar essa devastação. Os ambientalistas acusam as empresas de exploração de recursos florestais de cortar árvores em excesso, e gente honesta, na indústria, nos acusa de cortar árvores de menos. Apanhados no conflito - de amplitude mundial - entre o desejo de melhorar a qualidade ambiental, e o desejo de desenvolver recursos, o florestal, hoje em dia, está confuso e perplexo. Antigamente, o florestal estava na vanguarda do movimento de conservação; hoje, é condenado ou desprezado, e nos perguntamos: "Que se pode fazer? Que se pode fazer num mundo em rápida evolução,

quando a gente é o alvo de todos os ataques?

O professor William Duerr propôs a mesma questão - e deu uma resposta eivada de sarcasmo:

... Que podemos fazer? A que podemos nos agarrar, para enfrentar o mundo?

Podemos agarrar-nos à segurança que aprendemos no colo de nossas mães - isto é, no colo dos Fundadores (da silvicultura). Podemos fazer o que virtualmente todos os ... administradores de florestas no mundo ocidental têm feito nos últimos séculos: abrigar-se sob uma política de rendimento contínuo. Com essa política, você vai administrar a floresta com o objetivo de sempre produzir a mesma quantidade física de madeira, grande, se possível, período após período, pelo futuro indefinido. Com esta política, você vai conseguir paz de espírito.

Esta citação é do artigo "O Papel da Fé na Administração de Recursos Florestais", do professor Duerr. Nesse artigo, o autor esboça quatro doutrinas principais que expressam a fé clássica. Eu chamaria essas quatro doutrinas simplesmente o paradigma clássico da silvicultura. Gostaria de delinear-las para vocês agora (citando, ainda, o professor Duerr).

A Doutrina do Primado da Madeira: a madeira é o principal produto da floresta; tudo o mais que vem da floresta é subproduto, de interesse secundário: água, forragem, vida selvagem e o resto, incluindo a recreação. Na verdade, gente, na floresta, é só chateação. A madeira é, e sempre será, uma necessidade, pois não há nada que realmente a substitua. O consumo da madeira está assegurado; podemos dar como certo que ela terá consumidores. Na verdade, vai faltar madeira e o problema principal da administração de recursos florestais vai ser o problema biológico, e de engenharia representado pela necessidade de aumentar a produção de madeira

A Doutrina do Longo Prazo: a natureza se altera e muda lentamente; ela leva muito tempo para atingir objetivos como o crescimento da madeira. Tenha paciência. Refreie os interesses egoístas e míopes, tais como o da iniciativa privada e, principalmente, da pequena empresa. Veja o passado. O futuro será como o passado e, na verdade, é assim que deve ser.

A Doutrina dos Padrões Absolutos: a floresta é um ser vivo que tem os seus próprios fins e seus próprios meios de atingi-los, regidos por leis naturais. O administrador bem

sucedido, independentemente de onde esteja a floresta ou de quem seja seu dono, encontra suas metas e diretrizes na própria floresta, olhando a floresta e ouvindo o que ela lhe diz. Não se deve confiar nos entes humanos para essas tarefas. Assim sendo, o administrador deve plantar as árvores que melhor se adequarem ao local. Ele deve manter o tipo de madeira que a natureza mostrou ser capaz de manter. Sua meta é Produzir madeira de alta qualidade, na maior quantidade possível, e este, também, é o objetivo da floresta. É desnecessário dizer que a terra ociosa tem um custo social.

E, finalmente, a parte central:

A Doutrina do Rendimento Contínuo: para cumprir nossa obrigação para com nossos descendentes, e para estabilizar nossas comunidades, cada geração deve manter seus recursos a um alto nível, e transmiti-los sem redução as gerações posteriores. O rendimento contínuo da madeira é um aspecto da necessidade fundamental do homem, que é de sustentar-se.

Portanto, nos, silvicultores, ficamos mais felizes quando estamos limitando o uso da floresta à quantidade de recursos, que acontecer de estarem crescendo nela. É uma função policial, realmente, e nos sentimos muito ciosos de nossa moral, ao proteger as nossas florestas da ganância e avareza da humanidade. Também, nos sentimos bem, enquanto nos preparamos para enfrentar a tremenda alta pela demanda de madeira, que sabemos, como artigo de fé, vai surgir no futuro. Neste caso, estamos tremendamente ocupados na floresta, cultivando, preparando terras, semeando e plantando, desbastando e podando, mondando ou aplicando defensivos, e fazendo todas aquelas outras coisas que constituem "o manejo intensivo". Estamos procurando maximizar a produção física de nossa floresta e, enquanto alguém pagar a conta, temos todo o prazer em traumatizar a paisagem.

Quando fazemos e sentimos essas coisas, estamos nos comportando de acordo com o paradigma clássico, ortodoxo.

Esse paradigma clássico tornou-se, creio eu, um clichê clássico: uma série de afirmações insignificantes, bobas ou tolas, feitas como se fossem da maior importância. Hoje em dia, o objetivo do máximo rendimento contínuo é absurdo, e o máximo rendimento contínuo é uma atividade absurda para o silvicultor. Essa política, e essa atividade, faz com que nós, os profissionais, nos sintamos bem, mas com ela somente nós concordamos.

Houve uma época, e um lugar, onde o máximo rendimento contínuo de madeira fazia sentido. O paradigma ortodoxo servia para a Alemanha, nos primeiros anos da Era Industrial, digamos, a partir de 1750. Mas, era um paradigma válido somente por causa de um conjunto de circunstâncias políticas, econômicas, sociais, técnicas e físicas, muito específicas. Como a silvicultura, como profissão, se originou na Alemanha - nosso paradigma se originou lá - vamos examinar essas circunstâncias mais detalhadamente.

Os políticos da Alemanha setecentista somente poderiam ser classificados de aristocratas, em um Estado extremamente centralizado. O bem-estar do próprio Estado, incorporado no Príncipe Real, por exemplo, era a primeira coisa a garantir.

Uma vez assegurado esse bem-estar, seguia-se o bem-estar dos cidadãos. Suspeito que esse modo de governar era uma tradição, ou um resíduo dos dias do feudalismo na Europa central, quando o senhor era responsável, de modo algo paternalista, pelo bem-estar dos servos. Mas o bem-estar do Estado, independentemente de sua origem, exigia um forte estabelecimento militar, pois, naquele tempo, a guerra era uma ferramenta legítima da política externa. A Alemanha necessitava de uma posição defensiva forte, para dizer o mínimo, para se proteger das ações militares externas.

O sistema econômico era caracterizado por um tipo de guerra diferente, mas relacionado com o político. A Alemanha - e a França, Inglaterra, Portugal, Espanha, Holanda e diversos outros países - estavam ocupados com um jogo de conflitos internacionais que objetivava o resultado nulo. Foi essa a época do "mercantilismo", em que cada país procurava gerar o maior superavit de balança comercial possível e, obviamente, a expensas dos seus concorrentes. Evidentemente, o nacionalismo campeava; na verdade, nacionalismo e mercantilismo são quase sinônimos. As exportações eram fortemente encorajadas, as importações severamente limitadas, por fortes regulamentos, incentivos e desincentivos, provindos da administração central. A auto-suficiência em todos os setores era um imperativo, de acordo com os ditames do mercantilismo, e essa característica, por si só, já era uma boa razão para praticar a silvicultura de rendimento contínuo.

A sociedade alemã daquela época era fortemente estratificada, e cada cidadão conhecia seu lugar. No topo, evidentemente, estava a aristocracia, em seguida, vinham os "cameralistas", que constituíam o corpo dos administradores profissionais do Estado. Entre os cameralistas incluíam-se os militares profissionais, os economistas políticos, e os silvicultores

encarregados das florestas do Estado, que também, eram responsáveis pelo cumprimento da legislação sobre as florestas particulares. Depois vinham os artesãos, artífices e comerciantes, os trabalhadores e os camponeses. A mobilidade social era muito Pequena; o moleiro era filho de um moleiro, e nomes como "Molina" eram exatos e duradouros.

A estabilidade ocupacional era somente um exemplo da ampla falta de movimentação social na Alemanha setecentista. As vestimentas, a educação, a religião, recreação, transportes, construção, todas as outras facetas da vida eram estáveis e permanentes.

As circunstâncias técnicas desse período exigem um exame mais detalhado. A tecnologia do século dezoito, na Alemanha, se apoiava muito na madeira. Os processos de mineração e fundição, tão essenciais ao industrialismo incipiente, dependiam unicamente de escoras de madeira e de carvão vegetal. A madeira era um combustível universal e o único substituto da pedra e da alvenaria na construção doméstica. Talvez o mais importante de todos os fatores seja que, a madeira era o único material disponível para a construção de navios mercantes e militares, e não havia substituto nenhum para a madeira na construção naval. Quando nos lembramos de que a guerra militar e econômica eram as normas de política exterior, percebemos quão importantes eram os navios, sejam mercantes, ou de guerra.

A madeira, na Alemanha do século dezoito, era muito mais importante para o bem-estar do país do que o urânio, petróleo ou o cobre, o são para as nações industrializadas de hoje. Era tecnologicamente essencial porque não havia substitutos e, para a Alemanha daqueles dias, era indubitavelmente verdadeiro que "um país que vive de madeira, não pode ficar sem madeira". A madeira nunca tinha sido tão importante antes, e, certamente, jamais voltou a ter a mesma importância.

Evidentemente, a Alemanha não estava sozinha em sua necessidade de madeira para a construção naval. Nos fins do século, a Inglaterra impôs as colônias da América do Norte a chamada política Broad Arrow (por causa da flecha usada como marca para assinalar a propriedade do estado), que proibia os habitantes de cortar pinheiros brancos apropriados para a construção de mastros e mastreus. A política não foi muito bem sucedida e a história da guerra da independência americana mostra muitos casos do problema do Almirantado Britânico: muitos vasos de guerra britânicos perdiam, em sequência, o gurupés vergado, um mastro Podre e, finalmente, uma batalha desesperada.

O Brasil, naquela época, era ainda colônia portuguesa, e havia aqui uma proibição similar. Por Carta Real de 13 de março de 1797, o direito à exploração de todas as florestas e terras onde houvesse madeira, na costa do Brasil e nas margens dos rios que desaguassem no Atlântico, era reservado a Coroa Portuguesa. Este, também, era um esforço de conservação de madeira para a construção naval, e parece ter sido o episódio final de um programa de 50 anos. O Marquês de Pombal, se não me engana o meu apressado estudo de história do Brasil, tinha empreendido a reconstrução da Armada Portuguesa, como principal consultor de D. José I. Pombal foi ministro de 1750 a 1777 e, provavelmente, o responsável pelo "Regimento de 13 de Outubro de 1751", que proibia o corte, ou queima, de madeiras duras em todo o Brasil.

Creio que demonstrei a minha tese bastante bem: nas economias políticas de Portugal e da Inglaterra do século dezoito e, certamente, na Alemanha, a madeira tinha uma importância estratégica crítica.

As circunstâncias físicas da Alemanha reforçaram os motivos do desenvolvimento de uma política florestal, de rendimento contínuo. Era um país pequeno, e tinha sido colonizado havia séculos. Suas florestas estavam bem exploradas, bem conhecidas, e razoavelmente bem desenvolvidas para a produção de madeira.

Para resumir nosso esboço da Alemanha no século dezoito, onde e quando começou nossa silvicultura ortodoxa ou clássica, permitam-me usar as seguintes palavras: o sistema político alemão era aristocrático e fortemente centralizado; o sistema econômico era rigidamente mercantilista; a sociedade era estratificada e estável; a tecnologia era constante e imutável, e se apoiava grandemente em produtos de madeira; e as áreas rurais eram plenamente conhecidas, e estavam completamente desenvolvidas.

As consequências desse padrão de circunstâncias foram resumidas Por Raup e Gould, há muitos anos, com as palavras escassez, estabilidade e certeza.

Os recursos naturais, na Alemanha, eram escassos, por diversos motivos. Primeiro, que as restrições do mercantilismo proibiam as importações e, portanto, a Alemanha não podia consumir mais madeira do que produzia. Segundo, que a Alemanha não tinha condições de descobrir, nem desenvolver, outras terras madeireiras - todas as possibilidades já tinham sido usadas, havia dezenas ou centenas de anos. Mas, provavelmente, a mais importante limitação era a constância e imutabilidade da tecnologia, e a incapacidade forçada

de usar recursos diferentes. A construção naval de ferro e aço ainda demorariam 50 anos, e os combustíveis de petróleo mais de 100. Para a Alemanha ter navios à combustível, ela precisava ter madeira, e só madeira. (Por conveniência, estou deixando de lado o problema do carvão de pedra, para simplificar a história). Cada recurso equivalia a uma substância - e mais tarde vou falar mais um pouco sobre a definição de "recurso" - e os recursos, na verdade, eram escassos.

A estabilidade, tão característica da Alemanha, manifestava-se em sua estabilidade social, mas, o que é mais importante, em sua estabilidade tecnológica. Com padrões de consumo constantes e estáveis, havia uma demanda econômica constante, e era possível, e racional planejar a produção de madeira a longo prazo.

Quando as circunstâncias são estáveis e não mudam, os administradores de recursos podem trabalhar com certeza. Em particular, os silvicultores podem estar certos de que o futuro será bastante semelhante ao presente, e de que podem planejar com décadas - ou séculos - de antecedência, com bastante paz de espírito.

Escassez, estabilidade e certeza. Estas eram as condições na Alemanha do século dezoito, e nossos antepassados profissionais, os primeiros silvicultores profissionais, desenvolveram o conceito, política e prática, de maximizar um rendimento constante de madeira para enfrentar essas condições.

O rendimento constante enfrentava a escassez de recursos impondo uma limitação ao uso - que era igual ao que crescia. A prática estava de acordo com a estabilidade técnica e social, dando uma oferta constante, que satisfazia a uma demanda constante. E o rendimento constante explorava a certeza da situação, projetando a situação de oferta e demanda de hoje para um futuro indefinido e perpétuo. A possibilidade de fazer previsões confiáveis, em outras palavras, era uma pré-condição do rendimento constante na produção de madeira. Em seu todo, o rendimento contínuo foi uma solução essencialmente perfeita, para os problemas de recursos que a Alemanha enfrentava no século dezoito.

Acho que devemos aplaudir a inteligência e engenho de nossos ancestrais profissionais alemães. Eles conseguiram formar um paradigma silvicultor coerente com as realidades políticas, econômicas, sociais e técnicas de sua época. Os grandes mestres da silvicultura, Hartig, Cotta e Heyer, institucionalizaram a silvicultura em suas academias, e foi delas que, literalmente a nossa profissão foi exportada para todo o mundo.

Não estou convencido de que nos, silvicultores atuais, tenhamos sido tão inteligentes e engenhosos como nossos predecessores. Não creio que os que fizeram previsões tenham sido bastante judiciosos, céticos ou discriminadores para questionar firmemente nosso paradigma profissional. O padrão clássico de rendimento constante na produção de madeira se ajusta as circunstâncias de hoje, deste local, de agora? A silvicultura clássica se ajusta às circunstâncias dos Estados Unidos de hoje? Do Brasil de Hoje?

Acho que as semelhanças entre nossos países são suficientemente grandes para que possamos falar de ambos juntos. Falarei, quero dizer, em um nível que deixará de lado diferenças de língua, herança cultural, bases de recursos e história: este procedimento não só facilitará o desenvolvimento do argumento, como, também, evitará ter de me desculpar, mais uma vez, por minha ignorância de português.

Em termos de circunstâncias políticas, tanto os Estados Unidos, quanto o Brasil, são democracias descentralizadas e pluralistas. No Brasil, o governo federal, os governos estaduais e os municipais dividem responsabilidades, mas, também, têm jurisdições exclusivas. Nos Estados Unidos, o padrão se repete, com o governo federal, os estados, os condados e as cidades, dividindo e compartilhando as responsabilidades.

Em ambos os casos, presume-se, ao contrário do que acontecia na Alemanha aristocrática, que o bem-estar do indivíduo é primordial, não que o bem-estar do estado central, ou do príncipe Real, seja o mais importante. É axiomático, tanto na democracia americana, como na brasileira, que o indivíduo tem liberdade de realizar seu potencial. Não cremos na subserviência ao estado e, esta idéia tem consequências profundas. Um estado singular, fortemente centralizado pode forçar a existência de uma estabilidade controlada - como fez a Alemanha no século dezoito. A Alemanha o fez, de um modo como o Brasil e os Estados Unidos não o fazem, nem o podem fazer. Logo voltarei à questão da falta de estabilidade; mas, sem estabilidade, a silvicultura de rendimento constante esta seriamente ameaçada.

As economias de nossos dois países são caracterizadas por grandes doses, comparativamente, de instituições capitalistas; dependem muito da iniciativa privada, e da empresa em forma de sociedade anônima. Sei muito bem que já houve muitos abusos do capitalismo - e creio que, ainda, os há - e eles muito me entristecem. Meu objetivo, de qualquer modo, não é aplaudir o capitalismo de modo doutrinário, nem tampouco, condená-

lo doutrinariamente. Eu somente quero comparar nossas economias baseadas num sistema capitalista modificado, com a economia mercantilista da Alemanha, mais antiga.

Talvez a característica mais surpreendente da comparação seja o papel do comércio exterior, nos negócios de hoje. Obviamente, já não desencorajamos as importações, pelo contrário, exceto por um ou outro caso de protecionismo temporário, o comércio internacional é caracterizado pela soma diferente de zero; existe uma troca de importações livres, enquanto exploramos o princípio da "vantagem comparativa", e todos os participantes do jogo ganham um pouco.

Uma comparação mais sutil, porém, talvez mais importante, entre o neocapitalismo modificado e o mercantilismo do século dezoito e o caráter de cada um.

O mercantilismo, como vimos, é uma política de manutenção.

Assim, a capacidade de realização era mais estimada do que a capacidade de invenção. Nossas economias modernas, por outro lado, são economias de empresa, e as invenções são tidas em muito alta conta. Para fazer uma comparação mais vívida, podemos dizer que no Brasil, e nos Estados Unidos, é necessário fazer um esforço para inventar uma ratoeira, que funcione melhor do que as outras; na Alemanha mercantilista, o melhor era continuar fazendo a mesma ratoeira de sempre, mas com mais habilidade técnica, e de modo a que durasse mais. Logo mais exploraremos as consequências dessa diferença.

A organização social nos Estados Unidos e no Brasil é, pelo menos, "elástica" e a mobilidade social e ocupacional é mais a regra do que a exceção. Eu sou professor universitário, meu pai era vendedor, meu avô era sacerdote, e meu filho, tanto quanto eu saiba, quer ganhar a vida esquiando, ou pescando com caniço. Creio que muitos de vocês tenham histórias familiares semelhantes, e a possibilidade de alguém que se chame Molina ser realmente moleiro, é muito remota. Afinal, quantos de nós se chamam "Forester" (silvicultor ou florestal).

Junto com essa turbulência social e ocupacional, que é o resultado de nosso compromisso com a busca da realização do potencial individual, há um espectro altamente volátil de costumes, gostos, tradições, padrões de comportamento, valores, hábitos de consumo e aspirações. Atualmente, parece, se ainda nem todos estão "libertados" - minorias étnicas, mulheres, crianças, estudantes e homossexuais - há, pelo menos, esforços

humanos nessa direção. Vivemos em uma tempestade de mudança, e mesmo uma leitura perfunctória de livros como "O Choque do Futuro", de Alvin Toffler, convencerá o mais irredutível dos conservadores, de que o status quo está em perpétua e rápida evolução. O nome "Brasília", creio eu, bem simboliza o progresso e a mudança no Brasil.

As circunstâncias técnicas de nossos países, também, são similares. Em termos de nossa taxa de desenvolvimento, vejamos, novamente, quanto os nossos sistemas oferecem como prêmio pela inovação. A empresa que hoje nos recebe, a Duratex S.A., é um bom exemplo, creio eu. Eu só descobri que, existia chapas de partículas de eucalipto, no dia em que Jim Hunnicut me telefonou de Nova York. Quando eu fazia o curso de pós-graduação em Berkeley, Califórnia, sabia que o eucalipto era como erva daninha de grande porte, com grão ruim demais para ter algum valor comercial. Em algum lugar do Brasil, algum gênio da tecnologia madeireira descobriu como fazer excelentes chapas de eucalipto e, creio e espero, que a Duratex conseguiu tirar bons proveitos da descoberta. Dado um sistema de recompensas pela invenção, não é de surpreender que nossas tecnologias cresçam, e se multiplicam constantemente.

Em termos da amplitude e do escopo da tecnologia em nossos países, considere o seguinte: existe algum tipo de produto florestal atualmente, para o qual não haja um substituto técnico? Por acaso, dispomos somente de carvalho, cedro e pinho, para construir nossos navios? É só com carvão vegetal que podemos aquecer nossos fornos? Num gritante contraste com os primeiros silvicultores alemães, com seus temores de esgotar o suprimento de madeira, nós, os silvicultores modernos, enfrentamos um problema grandemente diferente: todos os dias a madeira sofre um desafio de substâncias concorrentes, e está ameaçada de se tornar tecnicamente obsoleta e, finalmente, inútil. Os silvicultores industriais, fazem melhor, creio eu, em não procurar reduzir, ou limitar, o uso da madeira, mas, sim em promovê-lo em todas as oportunidades e, felizmente, a maioria deles está se ocupando dessa promoção.

Já falei das circunstâncias sociais, políticas, econômicas e técnicas do Brasil, e dos Estados Unidos, em contraste com as da Alemanha setecentista. Agora gostaria de fazer um breve exame das circunstâncias físicas.

A Alemanha era pequena, colonizada, explorada e conhecida e, razoavelmente bem desenvolvida, na época em que a silvicultura profissional estava sendo organizada e

institucionalizada. Agora, pensem um minuto, sobre o Brasil e os Estados Unidos, incluindo o Alaska. Estamos pensando em enormes massas de terra, enormes florestas não desenvolvidas, milhões de hectares de terra que, ainda, estão por serem vistas e medidas, por agrimensores. Sabemos muito pouco de nossas florestas, e de sua produtividade, e os Estados Unidos e o Brasil, não estão sozinhos nessa falta de conhecimento. Pensem, também, no Canadá, nas florestas africanas, e nas estupendas florestas de coníferas da Rússia Transiberiana. Não parece estranho a vocês, que um paradigma de silvicultura desenvolvida na pequena Alemanha, tenha tanta influência nas florestas que hoje estamos vendo em nossas mentes?

As consequências dessas circunstâncias sociais, técnicas e físicas na Alemanha setecentista, foram a escassez de recursos, a estabilidade social, e a certeza do planejamento. Quero agora argumentar que as consequências das circunstâncias vastamente diferentes nos Estados Unidos e no Brasil, de hoje, são diametralmente opostas - abundância de recursos, mudanças rápidas, e uma característica de incerteza no planejamento do ambiente.

Talvez a idéia da abundância de recursos seja a mais difícil de perceber, pois durante muito tempo fomos ensinados a pensar que os recursos eram escassos, e assim pensamos.

Creio que é evidente que existe uma abundância tangível de recursos florestais nas bacias do Amazonas e do Yukon, no Brasil e nos Estados Unidos, respectivamente. Vemos isto comparando as circunstâncias físicas de nossos respectivos países, com as da Alemanha setecentista. Essa abundância tangível se expande quando consideramos, o quanto nossos países estão dispostos a importar madeira e outros produtos florestais. Em 1972, por exemplo, que é o último ano para o qual disponho de estatísticas para os Estados Unidos, importamos o equivalente a 3 bilhões de pés cúbicos de produtos de madeira roliça. Esta cifra inclui 11,8 milhões de pés quadrados de compensados de madeira dura, e 275 milhões de pés quadrados de placas de madeira dura, importados da América do Sul. Não consegui estatísticas similares para o Brasil, mas creio que, o Brasil está, pelo menos, disposto a importar.

Mas, a abundância de recursos advinda do desenvolvimento e da importação, não é o tipo de abundância que importa muito ao meu argumento de hoje. Há, ainda, um outro tipo de abundância, que tem ligações diretas com a evolução rápida, que vemos em nossos

países e, em particular, no rápido desenvolvimento das tecnologias.

É necessário falar um pouco a respeito dessa palavra, "tecnologia". Não quero dizer que "a tecnologia vai nos salvar". Nem estou dizendo que a tecnologia não vá nos salvar. Não sei melhor do que os outros, o que a tecnologia vai, ou não, fazer. Nem sei ao certo se precisamos ser "salvos", ou de que teríamos de ser salvos. Estou simplesmente considerando "tecnologia" num sentido neutro: "tecnologia", na minha definição, é a soma dos modos ou métodos usados por nossas culturas, para conseguir o que querem com certas substâncias, e recursos energéticos naturais.

Nas nossas culturas voláteis e de rápida evolução, as tecnologias mudam quando alguém descobre um jeito melhor de fazer as coisas. O desenvolvimento da chapa de partículas de eucalipto me vem à mente. Este é um exemplo de uma substituição técnica, que põe a ridículo a idéia da escassez de recursos. Esta fuga da escassez de recursos, através da substituição, é prejudicada pelas conotações desfavoráveis, que normalmente atribuímos à palavra "substituto". Geralmente, queremos dizer que temos de aceitar uma substância de segunda categoria. Mas, por outro lado, parece-me que, normalmente, adotamos materiais substitutos (e tecnologias substitutas), porque são técnica e/ou economicamente superiores. Isto foi certamente o que aconteceu, quando o aço substituiu a madeira na construção naval, ou quando a chapa de partículas de eucalipto foi usada em produtos, que antes eram feitos com o pinho do Paraná, que era mais caro. Estas substituições não têm nenhuma característica de "segunda classe".

Uma tecnologia que progride e se desenvolve rapidamente, expande a base de recursos, porque as novas tecnologias determinam materiais substitutos. Os novos meios de "fazer as coisas com certas substâncias e fontes energéticas naturais" "exigem" os novos materiais.

Nos Estados Unidos, as novas tecnologias "exigiram" western larch, Engelmann spruce, white fir e lodgepole pine, nos últimos vinte anos. Quando eu estava na faculdade, aprendi que essas espécies eram "não-comerciais", "árvores daninhas" sem valor comercial. Hoje, são recursos florestais de primeira categoria, no oeste dos Estados Unidos, depois que aprendemos a descascá-las e secá-las, por isso, essas espécies, em grande parte, substituíram o pinho branco e amarelo, desse modo muito expandindo o suprimento de recursos madeireiros.

O aumento das importações, o desenvolvimento, as tecnologias e as substituições, são modos de fugir à escassez. Ainda, há um outro modo, entretanto, de desmentir, se não desacreditar, a tese da escassez de recursos em um plano mais fundamental, tanto nos Estados Unidos, quanto no Brasil. Vou retomar diversas das linhas de pensamento, que já consideramos - as que tratam da evolução social e técnica - mas, vamos abordar a questão agora, de um ponto diferente.

Temos de considerar a natureza, e o significado do termo "recursos naturais". Alguns definem "recurso" como uma substância, força, ou amenidade, que ocorra na natureza, e satisfaça necessidades humanas, existentes ou previsíveis. Sinto-me à vontade usando esta definição, apesar de seu desvio antropocentrista. (Acho que não temos de nos preocupar com o fato de que nos vemos no centro das coisas. O que nos deve preocupar é o que fazemos nesse meio.)

Já disse que a silvicultura ortodoxa equaciona "recurso" com "substância", ou, simbolicamente, R é igual a S . Esta afirmação não é errada, mas temo que seja por demais incompleta.

Veja: "as árvores" deixaram de ser "recursos" diretamente, quando a humanidade desceu delas, abandonando seus lares arbóreos, defendidos por entre os ramos. Hoje, moro numa casa de madeira, mas, o painel de compensado cortado, transportado, descascado, desenrolado, preservado, pintado e pregado, é uma árvore, da mesma forma que capim é sorvete.

Para satisfazer minha "necessidade humana" de abrigo, foi necessária uma série de transformações técnicas naquela árvore – e essa tecnologia é tão importante quanto a "substância" na definição de "recurso".

Nossa definição de "recurso" agora fica mais completa: "recurso" é uma função da substância e tecnologia, do mesmo modo que a área de um retângulo é função de sua base e de sua altura, um recurso é uma função de uma substância e de uma tecnologia. NÃO É SOMENTE A SUBSTÂNCIA. Podemos dizer que $R = f(S, T)$.

Ainda, há um elemento na definição de "recurso", que tem importância igual à dos outros dois. É o elemento de utilidade, a "necessidade humana existente ou previsível". Se acaso eu decidisse morar numa casa de tijolos, numa tenda ou num prédio de

apartamentos de concreto, o compensado deixaria de ser, para mim, um "recurso". Deixaria de satisfazer minha necessidade, já que, agora, minha necessidade de alojamento teria sido satisfeita por um substituto.

(Apresso-me a admitir que, aqui, o termo "utilidade" se relaciona com um produto final, ou produto de consumo e, creio eu, por uma razão defensável. Não é obrigação da sociedade servir ao bem-estar das suas unidades de produção; mas, sim compete ao produtor servir à sociedade. A "árvore", evidentemente, é um "recurso" para quem a derruba; o tronco é um "recurso" para a descascadeira, o painel de compensado é um "recurso" para o construtor; e todos esses papéis são papéis de unidades de produção. Somente o piso tem uma utilidade direta para o consumidor, e é nesse ponto que a sociedade deve definir seus recursos.)

Creio, portanto, que os três termos - substância, tecnologia e utilidade - definem completamente o termo "recurso". $R = f(S, T, U)$. Os recursos assim definidos não são escassos: muito pelo contrário, os recursos, assim definidos, são amplamente abundantes.

São abundantes não só por causa das fugas tradicionais da escassez, mas, também, por causa da origem, e da natureza da "substância". Pois, de modo algum, podemos dizer que todas as substâncias da terra são componentes de "recursos". Em verdade, há muito mais "matéria neutra", para usar o termo de Erich Zimmerman, na nossa espaço-nave terra, do que matéria útil. Podemos afirmar, inteligentemente, que a utilidade e a tecnologia são os transformadores da matéria neutra em recursos naturais, e que, nesse sentido dinâmico e funcional, a abundância de recursos é indubitável. Para continuar com o exemplo da Duratex, o eucalipto era "matéria neutra", até que a tecnologia o transformou em um recurso.

Creio que uma definição funcional de recurso, baseada em três elementos, é de longe, mais exata e valiosa do que a noção simplista, de que a substância é o recurso. Pois, a definição funcional pode acomodar, tanto as mudanças sociais, quanto as tecnológicas, sobre o que estivemos falando, de um modo que a formulação $R = S$ não pode. As instabilidades sociais dos padrões e expectativas de consumo, aparecerão como mudanças no termo "utilidade", e as alterações e substituições técnicas aparecerão como mudanças no termo "tecnologia". É quase certo que as alterações na utilidade e as alterações na tecnologia, induzirão a uma alteração na "substância" exigida. "Recurso", então, se torna um conceito

altamente dinâmico - plenamente de acordo com as realidades empíricas enfrentadas atualmente pelos silvicultores - e os "recursos", como funções, se tornam amplamente abundantes.

(Outra observação retrospectiva: eu disse que na Alemanha de 1800, a estabilidade técnica e social eram características. Assim, a variável U (utilidade) e a variável T (tecnologia) eram essencialmente constantes, e nossa definição funcional seria, simplesmente $R = f(S)$. Mas, o próprio S deixa de ser uma variável, tampouco, com a tecnologia "congelada" e a equação $R = S$, a definição de "recurso" usada pela silvicultura ortodoxa de rendimento contínuo, passaria a ser defensável.)

Tentei demonstrar que os pressupostos da silvicultura ortodoxa - o pressuposto da escassez, estabilidade e certeza que valem para a Alemanha do século dezoito, não valem nas circunstâncias que caracterizam os Estados Unidos e o Brasil, de hoje. Na verdade, o que nós temos pela frente é abundância, evolução e imprevisibilidade. Neste caso, então, a confortável ortodoxia da silvicultura tradicional deve ser rejeitada.

Profissionalmente, não mais buscamos maximizar o rendimento constante de uma substância particular, ad infinitum. Já não mais lutamos pela conversão rápida de crescimento antigo em segundo crescimento, para "fazer esta terra entrar logo em produção máxima". Já não podemos mais lutar categoricamente pelo "manejo intensivo" de cada hectare. Pois, todos esses clichês são simplesmente respostas doutrinárias, ao pressuposto da escassez e/ou a várias formulações da mais fundamental doutrina de todas, o princípio dos rendimentos constantes de certas substâncias.

A tarefa do silvicultor já não é tão fácil, e as muitas críticas públicas da silvicultura profissional, que se fazem hoje, são sintomáticas do fato de que o velho paradigma acabou por se tornar um clichê. Alguns silvicultores profissionais pedem um redobrar de esforços de relações públicas, para vender e explicar as práticas da silvicultura, para que nossos críticos os entendam, e silenciem, num tipo qualquer de ato de contrição iluminado. Creio que a própria profissão deve criar um paradigma novo, e criar novas lógicas e técnicas apropriadas às circunstâncias de nossos países, não às da Alemanha do início da era industrial.

As doutrinas, na minha opinião, não são apropriadas, como base para administração, quando as circunstâncias são de evolução técnica e social imprevisíveis e a velha doutrina dos rendimentos constantes das substâncias precisa ser abandonada.

O que os silvicultores precisam tirar das florestas é um fluxo constante de valor, não um fluxo constante de uma substância, reconhecendo que o veículo que "carrega" o valor quase que certamente mudará com o tempo. Em circunstâncias de evolução social e técnica, a administração florestal se torna mais situacional, altamente localizada, tipicamente a longo prazo (favorecendo ajustes marginais), e, usando o jargão de nossos dias, precisa lutar por um alto grau de manutenção de opções. A administração florestal precisa ser engenhosa, não doutrinária.

Qual é a essência da administração situacional? O silvicultor, ao avaliar uma situação, poderia começar examinando os componentes das funções-recursos particulares que lhe foram confiadas: que "substâncias" há? Deve inspecionar a biologia de sua floresta. Que "utilidades" ela contém? Inspecionaria os sinais sociais transmitidos pelo sistema de mercado, através dos preços e pelo sistema político, das atividades dos grupos de interesses - nenhum destes sistemas, sendo infalível, nem de todo confiável, mas, ambos perigosos de ignorar. Que "tecnologias" existem, e quais são previstas? Após avaliar as substâncias, utilidades e tecnologias, o silvicultor deve começar a ver com que recursos está lidando, que não serão os mesmos, com que lidam os outros silvicultores do outro lado do país. (Será que devemos administrar do mesmo modo a floresta do Amazonas e do Paraná?). A situação, em geral, seria um conjunto de circunstâncias biológicas, econômicas, políticas e técnicas, delimitando arbitrariamente - não doutrinas abstratas - e é com base nesse conjunto que o silvicultor formará sua lógica e técnicas.

Quando afirmo que a administração florestal deve ser altamente localizada, quero simplesmente dizer que as situações são localizadas. É no nível local, não no nível regional ou nacional, evidentemente, que as características sociais aparecem, e se manifestam. Os conflitos nacionais sobre uso de recursos sempre têm uma origem local: quando puderem ser resolvidos localmente, em seu conjunto, teríamos deixado de servir uma ampla faixa de interesses públicos?

A administração a curto prazo não agrada aos silvicultores profissionais, e aos conservacionistas leigos. Não pensem que não me preocupo com o bem-

estar das gerações futuras, o que eu acho é que os silvicultores devem evitar compromissos, de recursos de capital e terra a longo prazo; devem evitar investimentos de terra e capital quando o rendimento ou recompensa estiver em algum distante horizonte de planejamento (por exemplo, rotações seculares). Isto significa que, os silvicultores não devem traumatizar suas paisagens, a não ser que a razão para essa traumatização seja claramente visível, isto é, a curto prazo.

A herança valiosa que podemos deixar para as gerações futuras, não é uma configuração de terra e capital, ligada a um mercado desconhecido e incognoscível. (Por exemplo, uma floresta a ser derrubada daqui a um século.) Em vez disso, devemos deixar o que for capaz de absorver a mais ampla faixa de percepções de utilidade, e respectivas tecnologias. Isto significa de um modo que, felizmente, é coerente com o imperativo da administração a curto prazo, que devemos tocar a terra tão de leve quanto possível, enquanto colhemos, tecnicamente, as substâncias úteis que nela encontramos agora. Este é o modo, na minha opinião, de maximizar a manutenção de opções, e é a coisa correta a fazer para a comunidade do futuro.

Se estivermos dispostos a descartar-nos do paradigma clássico, abandonar nossos inocentes pressupostos de escassez e estabilidade, dispensar a segura doutrina de rendimento constante das substâncias, este novo tipo de silvicultura estará ao nosso alcance.

Para que nossa profissão mantenha a liderança e iniciativa no uso inteligente dos recursos naturais - com o fito de melhorar a qualidade da vida dos povos a que servimos - teremos na minha opinião, que redimensionar nosso paradigma. Precisamos ver o mundo físico e social, e o modo como ele funciona, como é hoje, e não nos agarrarmos a uma imagem obsoleta.