

O papel da ciência no futuro da Amazônia: uma questão de estratégia

PETER WEIGEL

A definição do papel da ciência e da tecnologia no desenvolvimento sócio-econômico e cultural do país representa uma discussão que, certamente, nunca estará encerrada. Este papel ainda apresenta relevância variável no âmbito do planejamento governamental e da tradução de suas diversas determinações em políticas públicas. Isto fica bem claro quando é feita a tradução desta relevância em termos de política orçamentária. Surgem então descontinuidades e hiatos que comprometem o efetivo desdobramento das intenções discursivas em realizações concretas, capazes de modificar a realidade.

Incentivo à formação continuada de recursos humanos por via da pós-graduação, sem que haja capacidade de absorvê-los, sinaliza que pode estar havendo descontinuidades limitantes entre as prioridades nacionais/regionais de ciência e tecnologia, a execução de pesquisas e as necessidades de ampliação da capacidade instalada. A pouca mobilidade das dotações orçamentárias das instituições de pesquisa e ensino, com uma expressiva tendência de redução dos montantes anuais, conspira claramente contra as perspectivas, politicamente expressas, de crescimento do potencial nacional de desenvolvimento científico e tecnológico.

O ufanismo com que importantes descobertas científicas são festejadas na mídia poderia perder bastante em colorido, se fossem mostradas as condições em que foram geradas. É importante observar que ainda vigora o constante reforço aos desequilíbrios regionais, através da aplicação concentrada de instrumentos de fomento em algumas macro-regiões, em detrimento de outras, quando poderia ser interessante ter políticas de aplicação intensa e programada do potencial científico e tecnológico em regiões/localidades consideradas estratégicas.

Na realidade, a ciência e a tecnologia representam um empreendimento complexo, no qual interagem forças diversas, oriundas do sistema produtivo e da sociedade. Estas forças, ao representarem interesses diversos e diferentes concepções da realidade e da sociedade, forjam, em seu embate constante as condições possíveis para viabilização do desenvolvimento científico e tecnológico. Neste sentido, as descontinuidades

acima mencionadas representam fissuras no funcionamento do sistema de C&T, ocasionadas pelas tensões e rupturas dos embates políticos.

Tendo em vista o impacto que conhecimento e tecnologia causam em prazos diversos e o poder de transformação da sociedade que carregam consigo, não é possível abdicar da constante utilização de pensamento estratégico, quando da conformação de suas formas de produção. Torna-se necessário trabalhar em cima das contradições para que, utilizando os recursos disponíveis, seja possível articular e integrar os diversos instrumentos existentes para viabilização da política traçada. O grande desafio aqui reside em movimentar os mesmos peões de sempre – fomento universal, formação de recursos humanos, fundos específicos, programas, orçamentação etc – de forma dinâmica e inovadora.

O mundo industrializado está passando por uma nova mudança de padrões tecnológicos, que pode vir a afetar a última reserva de recursos naturais dos países do Terceiro Mundo. O aproveitamento intensivo da biodiversidade – seja tecnológico, seja na forma de serviços ambientais –, vai trazer grandes transformações para os países detentores desta, estabelecendo novas relações de produção e novas formas de dependência econômica e tecnológica. Esta perspectiva deve servir de estímulo para um exercício de reflexão, com a finalidade de determinar se os atuais programas e ações de ciência e tecnologia são adequados e suficientes para preparar o país para aproveitar ao máximo as determinações das novas formas de produção.

A Amazônia, como uma das regiões preferenciais de implantação de alguns dos novos padrões tecnológicos, como a biotecnologia, deve ser objeto de um cuidadoso estudo. É preciso verificar até que ponto os diversos instrumentos de aplicação das políticas de C&T estão adequadamente articulados e integrados, para preparar a infra-estrutura de pesquisa e ensino para enfrentamento das determinações dos novos padrões tecnológicos, considerando que os pré-requisitos para sua instalação na região já estão sendo colocados.

É preciso ter em mente que está ocorrendo uma mudança de paradigmas, ou seja, que os novos padrões tecnológicos vão exigir uma correspondente modificação nas formas de pensamento sobre a realidade cotidiana e novos pressupostos de planejamento para o encaminhamento do futuro. Isto imediatamente coloca interrogações sobre a estrutura atual da produção de saber na Amazônia, sobre as relações de trabalho no interior da comunidade científica regional, e sobre as formas de internalização dos conhecimentos no seio da economia e da sociedade. É preciso começar a examinar estas questões, mas a partir de um enfoque amplo e estratégico, para que seja possível estabelecer alguns parâmetros que permitam a emergência de novas formas de pensar a Amazônia e seu futuro, pré-requisito para sua inserção adequada no novo cenário tecnológico que vem por aí.

PLANEJAMENTO DO DESENVOLVIMENTO: ALGUNS PROBLEMAS

A implantação de qualquer proposta de desenvolvimento regional representa, na verdade, a aplicação de um conjunto de conhecimentos visando a transformação de uma dada realidade. Representa a agregação de um número de conhecimentos, produzidos de forma ordenada ou não, empregados para viabilizar uma determinada estratégia de transformação e controle de um dado recorte da natureza ou da sociedade. Pode parecer aqui que o conhecimento antecede qualquer utilização prática, mas desde o advento da Revolução Industrial e da emergência da ciência capitalista, estes movimentos estão interligados em efeito de dupla causação.

Dessa imagem, o que interessa destacar é o lugar do conhecimento, no momento em que é iniciada a transformação de uma dada região ou local. Está localizado nas formas de abordagem do objeto e de duas formas: 1) sob a forma de técnicas/tecnologias consideradas aptas a dominá-lo e transformá-lo; 2) sob a forma de interrogações sobre o objeto a ser dominado, com a finalidade de diminuir os custos de sua transformação e/ou de explorar todo o potencial sócio-econômico inerente a esta. Tem-se aqui, então, o conhecimento realizado e o conhecimento como potencial a ser realizado.

Se o primeiro tem o seu direcionamento e a sua forma de utilização bem definidos, o segundo pode assumir conformações diversas, que estão na dependência das necessidades e prioridades das forças sócio-produtivas que estão por trás das ações de desenvolvimento. Isto significa que o conhecimento potencial pode assumir diversas formas e conteúdos, que vão assomar ou não na realidade, em função da destinação sócio-produtiva definida pelas estruturas de organização e dominação presentes na sociedade que comanda o processo de ocupação.

Assim, no momento analítico em questão, isto significa que ter-se-á conhecimento realizado – na forma escolhida pela sociedade e possibilidades descartadas de realização de conhecimentos – que representam outras formas de continuidade para a dominação e transformação da natureza e para resolução dos conflitos de classe presentes nesta sociedade.

Na realidade, este descarte funciona de uma forma mais ampla, uma vez que “(...) muitos saberes são perdidos, sem que a razão tenha sido sua ineficácia para o atendimento de necessidades sociais, mas, sim, por terem sido vítimas do jogo de poder num determinado momento” (FIGUEIREDO, 1989, p.11). A autora aponta ainda que “(...) a tecnologia tanto é fator de transformação como de manutenção de estruturas sociais” (FIGUEIREDO, 1989, p.06). Assim, este embate de forças antagônicas vai ocorrer ao longo de todo o processo de desenvolvimento, mas chama a atenção aqui pelas perdas que pode causar um esforço de planejamento mal dimensionado e direcionado.

A geração de conhecimentos, portanto, não apresenta linearidade e muito menos homogeneidade. Ocorre, na verdade, um embate de formas de conceber a produção de conhecimentos, que corresponde ao embate das forças que lutam para conquistar a hegemonia na sociedade. A geração de conhecimentos, portanto, está longe de representar um campo pacífico, como costuma sugerir a placidez dos laboratórios e a formalidade dos conclave científicos. Há mais forças em ação do que os próprios cientistas podem vir a conceber, que tendem a não conseguir ser os sujeitos da ciência, mas sim, outros objetos, na medida em que os verdadeiros sujeitos estão entre aqueles que formam a classe social hegemônica.

É possível, portanto, associar a imagem de um contexto em conflito a um dado recorte da natureza e/ou da sociedade, quando submetido à ação da economia, da ciência e da tecnologia. Para que isto possa ser claramente visto, torna-se necessário realizar um considerável esforço de abstração, nem sempre simples para aqueles que estão envolvidos no processo. Em uma sociedade extremamente fragmentada, como a capitalista – e pior ainda em uma com as desigualdades do Brasil – torna-se realmente difícil conseguir uma imagem de conjunto, na medida em que cada indivíduo tende a estar completamente absorvido no fragmento de realidade que a divisão do trabalho lhe destinou. A sociedade funciona de forma fragmentada e a ciência, como produto seu, trabalha fragmentada, produzindo fragmentação e fragmentos de difícil combinação em cadeias de produção, tanto sócio-econômicas, como de conhecimentos.

A ciência fragmenta a realidade em especialidades/disciplinas. Assim, ao tentar conceber uma imagem ampliada da realidade, acaba conseguindo-o apenas a partir da justaposição das racionalidades de cada especialidade/disciplina e da justaposição das imagens que cada uma tem da realidade. Isto significa que concepções distintas de uma dada realidade vão fornecer imagens diversas e suscitar projetos distintos de transformação desta. Quanto maior o número de especialidades/disciplinas, mais abrangente tende a ser a imagem, mas mesmo assim fragmentada em peças ainda truncadas. Assim, abordar uma dada realidade apenas a partir de pontos de vista da ciência, de cientistas, tende a dificultar a realização da abstração acima pretendida. Uma visão fragmentada da realidade tende a gerar concepções limitadas desta e, em consequência, soluções que, para serem viabilizadas, terão que passar por novos filtros fragmentadores. MORIN (1989, p.53) aponta, com muita acuidade, que “(...) conhecimentos fragmentários e não comunicantes que progridem significam ao mesmo tempo o progresso de um conhecimento mutilado; e um conhecimento mutilado conduz sempre a uma prática mutilante.”

Este pensamento de MORIN (1989) pode ser aplicado com precisão ao contexto amazônico, onde visões mutiladas produziram concepções mutilantes da realidade. A existência do mutilado e do mutilante sugere a realização de abstrações incompletas ou, de acordo com o método científico concebido por MARX (1978), um caminhar incompleto do concreto

para o abstrato e deste, após movimentos diversos no abstrato, para um concreto modificado, enriquecido. Isto significa que uma abstração mal realizada vai levar a projeções incompletas, na medida em que não conseguem incorporar todas as determinações que estão se chocando no concreto original.

A tecnologia representa um processo de produção de conhecimentos encerrado, destinado a transformar a natureza em um determinado produto ou de possibilitar determinada transformação da natureza para obtenção de um dado produto. Existem aqui três movimentos de abstração que precisam ser considerados: 1) a abstração que foi realizada por uma especialidade científica ou conjunto destas, com a finalidade de viabilizar uma dada tecnologia, a partir de uma determinada demanda; 2) a que vai precisar ser realizada para introduzir esta dada tecnologia em um contexto distinto daquele para a qual foi criada; 3) a que vai ser realizada após a introdução desta tecnologia no novo contexto, uma vez que esta vai provocar impactos, que vão gerar novas demandas por novos conhecimentos e tecnologias.

Retorna-se aqui, portanto, às duas formas do conhecimento, quando da abordagem de um determinado contexto. Mas, acima, temos movimentos de abstração que dificilmente se interligam, a não ser em condições muito específicas. Mas, os movimentos 2 e 3 deveriam ser de realização obrigatória, quando do planejamento de intervenções de grande porte em um dado contexto. As interrogações que certamente ocorreriam antes da concretização da introdução da tecnologia, deveriam levar a pesquisas adicionais, com sua inerente fragmentação e seus movimentos de abstração. É possível até que os cuidados mencionados em torno da realização destes dois movimentos levasse a uma diminuição da fragmentação, por exigir a construção de um pensamento mais compreensivo.

O problema é que a fragmentação não se encerra neste ponto. A partir do momento em que o processo de desenvolvimento se inicia, começa um movimento de ampliação e multiplicação de equívocos e fragmentações, que tem lugar no estabelecimento da divisão do trabalho a ser realizado entre instâncias públicas e privadas. No caso de órgãos públicos, tem início o detalhamento em programações/planos de trabalho. As instituições de pesquisa e ensino irão aplicar a sua visão já originalmente limitada ao plano de desenvolvimento regional e à política de ciência e tecnologia dele derivada, e irão traduzi-los para os dialetos das especialidades/disciplinas presentes em cada uma.

Neste caso, a fragmentação chegará a níveis elevados e ocorrerá um gradativo distanciamento entre ciência e desenvolvimento, devido principalmente a dois fatores: 1) as demandas do desenvolvimento serão traduzidas para a lógica dos paradigmas de cada especialidade/disciplina, na acepção de KUHN (1987), e serão submetidas à lógica e à cadência da pesquisa; 2) a divergência entre os horizontes temporais e orçamentários da pesquisa e do desenvolvimento fará com que se torne difícil o

aproveitamento dos conhecimentos a serem produzidos. Assim, uma vez que se chega ao nível dos planos de trabalho de cada instituição, a revisão ou reversão de qualquer aspecto do processo de desenvolvimento torna-se muito difícil e entra-se, então, na fase de correção de equívocos pontuais e de avaliação de impactos negativos.

É preciso considerar, ainda, a cultura própria dos diversos organismos públicos inseridos no processo de desenvolvimento. Esta condiciona a atuação dos órgãos de diferentes formas, tornando difícil o estabelecimento de parcerias entre eles e criando, assim, um contexto de atuações isoladas ou pouco articuladas. Neste ponto, portanto, a segunda forma de localização e utilização do conhecimento, comentada no início desta seção, já começa a se tornar de pouca valia e um grande instrumento de ajuste das transformações da realidade, a ciência, é perdido. E esta perda começa a cristalizar-se na medida em que ciência e desenvolvimento passam a estranhar-se e tende a diminuir o encaminhamento de demandas às instituições de pesquisa e ensino. Volta-se, então, a situação anterior à implantação do processo de ocupação, muito bem descrita por SAGASTI (1986), em que, por falta de demandas, a ciência passa a dedicar-se apenas às prioridades da ciência universal. A partir daí, o processo de desenvolvimento e as futuras transformações passarão a ficar na dependência da tecnologia externa, limitando as possibilidades de avanço rumo à diminuição da dependência econômica e tecnológica.

Estas considerações todas permitem tornar mais claro o contexto em que o planejamento precisa se mexer e alertam quanto a cuidados conceituais que precisam ser tomados e movimentos teóricos e práticos que precisam ser realizados. Abordagens relativas a um processo de transformação radical de uma determinada região/local precisam, portanto, ser dotadas de uma visão mais abrangente e compreensiva, de que tanto a abordagem tecnocrática, quanto a análise científica, quando isoladas, carecem. E mesmo assim, a simples união das duas em uma determinada discussão não vai trazer grandes resultados, se antes não for delineado com precisão o espaço teórico e prático em que estas vão precisar interagir para chegar a um resultado menos fragmentado e a práticas sócio-produtivas menos mutilantes. Isto posto, pode-se começar a examinar a história da ocupação da Amazônia.

O JOGO DO PLANEJAMENTO: ALGUNS MOMENTOS DA HISTÓRIA RECENTE

O embate entre conhecimento e tecnologia de diferentes origens tem sido uma constante na história da ocupação da região. Na época das “drogas do sertão” os colonizadores optaram pela dizimação de uma cultura e de seu modo de produção de saber, para conseguir força de trabalho para a busca e a extração na mata de produtos então comercializáveis. Prevaleceu a lógica econômica – e conquistadora – do modo de produção

vigente, o mercantilismo, que impôs um processo extrativista de ocupação, onde os indígenas habitantes das várzeas do rio Amazonas foram vistos apenas como força de trabalho, que foi explorada até a extinção. Estes povos indígenas haviam desenvolvido um modo de produção que lhes permitia, como pode ser visto em HOORNAERT (1992), a produção e reprodução de sua existência, por meio da exploração sustentável do ecossistema de várzea. Estes valiosos conhecimentos foram perdidos e isto deve ser lamentado, uma vez que hoje há necessidade de exaustivos estudos para viabilizar a utilização deste ecossistema.

Durante a exploração da borracha o comando tecnológico também estava situado externamente. A tecnologia que orientou todo o esforço de extração do látex não foi introduzida diretamente na região e ficou regulando a necessidade de borracha à distância. Isso significa que a tecnologia viabilizadora da transformação do látex não passou a transformar diretamente a Amazônia, mas produziu mudanças pela extensão de suas determinações. Controlando a demanda, impulsionou a migração do Nordeste para a região, provocando o início de um processo de ocupação do interior. Embora a população internalizada fosse rarefeita, este processo começou a mudar as feições da região e estabeleceu as primeiras demandas para implantação de uma ocupação mais ampla décadas depois.

Mesmo estando localizada fora do país, a tecnologia provocou o surgimento de interrogações a respeito dos recursos naturais da Amazônia e a realização de algumas atividades de pesquisa, de inspiração interna e externa, sendo a criação do Museu Goeldi, em 1865, o fato mais representativo deste movimento. Pode-se ver aqui, com bastante clareza, a localização do conhecimento neste processo de transformação e a materialização de suas duas formas, acima comentadas. Tem-se a primeira forma inicialmente como uma apropriação tecnológica. A técnica de utilização do látex pelos indígenas foi levada para o exterior, onde acabou dando origem à tecnologia de transformação industrial deste. Ocorre então um retorno, onde se vê a primeira forma do conhecimento materializar-se por meio das determinações que a tecnologia passa a estender sobre a região. A segunda forma do conhecimento surge de modo fugaz, via ações de pesquisa realizadas em busca de novos recursos naturais.

No período de desenvolvimento iniciado nos anos cinqüenta – após um longo período de estagnação econômica – ocorrem mudanças interessantes. O processo foi planejado no país, dando origem a um Plano de Valorização Econômica da Amazônia (PVEA), que tinha sua implantação a cargo de uma Superintendência (SPVEA). O Plano previa intervenções econômicas diversas na região, com auxílio direto de organismos internacionais ligados à Organização das Nações Unidas (ONU), sendo que manifestava grandes preocupações com educação e saúde, além de ciência e tecnologia. O PVEA previa a necessidade de geração de conhecimentos sobre a região e conhecimentos viabilizadores da implantação das estratégias de desenvolvimento previstas. Isto é um marco importante, por-

que configura a segunda forma de localização do conhecimento e representa os movimentos 2 e 3 de abstração.

As idéias de ocupação eram exógenas, na medida em que refletiam os padrões tecnológicos da época, mas a sua implantação deveria ser precedida de estudos que assegurassem a sua viabilidade econômica e ambiental. Nessa época, em 1954, foi implantado o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) e a sua principal atribuição foi a produção dos conhecimentos necessários para implantação e condução do Plano. Assim, com a intenção de diminuir os impactos negativos decorrentes, procurou-se preparar a região para as intervenções que estavam a caminho. O PVEA não foi muito longe em suas intenções, em função de recorrentes problemas políticos, mas deveria ter deixado lições para novas tentativas. Apesar das boas intenções, houve problemas de compreensão das características dos fatores com que se estava lidando. O desejo de implantar ações de ciência e tecnologia para apoiar o desenvolvimento, não levou em devida consideração a forma de funcionamento destas, fazendo com que a iniciativa não produzisse os resultados esperados.

Ocorreu frustração de expectativas por dois motivos principais: 1) a dificuldade, por parte dos pesquisadores, em traduzir as demandas da SPVEA para a linguagem da ciência, fazendo com que fossem montados projetos muito amplos e dispersivos; 2) a defasagem temporal entre os prazos necessários para amadurecimento dos resultados das pesquisas e os prazos estabelecidos pelos cronogramas de execução do PVEA. É preciso acrescentar, ainda, que a forma que as pesquisas do INPA assumiram deveu-se muito ao fato de não haver quase conhecimento disponível sobre a biodiversidade regional e o funcionamento dos ecossistemas. Neste sentido, a materialização de aplicações teve que ser antecedida à obtenção de conhecimentos básicos, inviabilizando o fornecimento, em tempo, de informações à SPVEA.

Verifica-se, assim, que o planejamento do desenvolvimento, neste momento, não conseguiu atuar com a acuidade necessária. Isto evidencia a necessidade de maior conhecimento sobre as peculiaridades do empreendimento científico. Mostra, por outro lado, que em regiões ainda desconhecidas, o desenvolvimento científico e tecnológico deve anteceder em muito o desenvolvimento econômico.

No período de desenvolvimento seguinte, iniciado em 1966, com o lançamento da Operação Amazônia e com a criação da Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM), que passou a ocupar o lugar da então extinta SPVEA, foram adotadas outras premissas. Foi dada a preferência a estratégias de ocupação que contemplavam matérias-primas e produtos – principalmente minérios – de ampla aceitação no mercado externo. A economia de enclave da Zona Franca de Manaus, comandada pela Superintendência da Zona Franca de Manaus (SUFRAMA), não fez parte da movimentação maior comandada pela SUDAM e a sua produção de bens até hoje guarda pouca relação com os recursos naturais da região.

BUARQUE (1995) aponta que este período de desenvolvimento teve início quando um grande ciclo econômico estava em declínio no resto do mundo. Isto significa que os principais produtos a serem obtidos da Amazônia iriam encontrar um mercado em fechamento nos países desenvolvidos, restando como opção os mercados de países em desenvolvimento, que estavam conduzindo processos de industrialização. O autor mostra ainda que este período de desenvolvimento da Amazônia encerrou-se quando veio o fim do impulso de industrialização destes países.

Vale ainda destacar aqui, que as estratégias de ocupação da Amazônia, e de exploração e transformação primária de recursos naturais selecionadas, já vinham com o seu próprio pacote tecnológico viabilizador de sua instalação. Aqui é interessante pensar novamente sobre o lugar e as formas do conhecimento no âmbito deste processo. O conhecimento está nas tecnologias introduzidas, uma vez que este foi aplicado a partir de demandas concretas para viabilizá-las. O problema é que estas demandas surgiram em outros contextos, em outras condições sócio-econômicas, culturais e ambientais. São tecnologias que não carregam em si nenhuma marca decorrente de algum embate com as peculiaridades do contexto amazônico. E é importante lembrar que foram desenvolvidas em uma época em que problemas ambientais, sociais e culturais eram considerados, no cálculo econômico, como meras externalidades. Isto significa que carregavam em sua própria origem o potencial de causar danos.

Da forma como estas tecnologias foram introduzidas, não consegue ser visualizada a segunda forma do conhecimento, na medida em que nos primeiros momentos não houve maiores preocupações com relação ao contexto em transformação, nem preocupações de melhorar taxas de retorno, a partir de estudos complementares. Nestes momentos iniciais houve uma reorganização da divisão do trabalho entre as instituições de pesquisa da região. No planejamento inicial deste período de desenvolvimento, não foi atribuído à ciência regional nenhum papel relacionado às transformações que estavam por vir (SUDAM, 1967). Pelo contrário, esta foi mantida à margem, sendo que institutos como o INPA e o Museu Goeldi foram encarregados de seguir com os estudos de inventário da biodiversidade e de funcionamento dos ecossistemas, assim como as áreas de ciências naturais das universidades existentes, bem como das que foram criadas. Estas últimas foram, como um todo, encarregadas da formação dos recursos humanos necessários à administração e condução do processo. Apenas a EMBRAPA foi mantida nas proximidades e encarregada de criar conhecimentos e tecnologias visando facilitar a introdução da agricultura de grande escala na região.

Considerando agora os três movimentos de abstração, outras constatações interessantes podem ser obtidas. O primeiro movimento de abstração foi realizado externamente e materializou-se através das formações adotadas pelas várias tecnologias. O segundo não foi realizado

e o terceiro movimento ocorreu de forma bastante pontual e específica para as ciências naturais e de forma mais abrangente e desvinculada – em sua maioria – de demandas estatais para as ciências sociais. A ciência, de uma forma geral, preocupou-se em aumentar o conhecimento sobre a Amazônia, mas este ainda é insuficiente para formulação de alternativas para o desenvolvimento da região. Com relação ao ciclo da SUDAM, as informações obtidas não serviram para amenizar o impacto de suas determinações, mas serviram para contra-indicar categoricamente a sua continuidade.

O que se percebe aqui é que o ciclo da SUDAM não veio para ser contestado ou tolhido por conhecimentos que lhe fossem antagônicos. Ele foi fruto de necessidades do capital nacional e internacional, que precisava de retornos rápidos e sem atropelos. Neste sentido, o papel da ciência foi apenas marginal e no jogo do planejamento configurou-se como um peão de importância mais simbólica e ideológica; configurou-se como bandeira de um processo pouco interessado em sua contribuição. Tem-se, então, a partir de agora, duas experiências de planejamento do desenvolvimento bem distintas entre si e onde o papel da ciência oscilou entre extremos. Analisando-as com cuidado e adicionando a elas todos os conhecimentos produzidos nas últimas três décadas, seria possível concluir que os erros cometidos nas últimas cinco décadas estão bem claros, bem delineados, mas ainda carentes de compreensão quanto à totalidade dos impactos produzidos.

Esta equação, entretanto, parece que não poderá ser solucionada baseada apenas neste conjunto de conhecimentos e experiências, na medida em que outros fatores e forças continuam influenciando o futuro da região. É possível considerar, entretanto, que avanços podem ser conseguidos a partir de um esforço de ampla reflexão. O planejamento do desenvolvimento tem pela frente um intrincado desafio, em que diversas iniciativas precisam começar a ser tomadas agora, devido ao seu longo período de maturação.

OS DESAFIOS PRESENTES

O ciclo recente de desenvolvimento já se esvaiu há alguns anos e o planejamento do desenvolvimento de características amplas, como o comandado pela SUDAM ao longo das últimas três décadas, perdeu sua força e entrou em decadência. Algumas tentativas foram feitas nos últimos anos, planos foram elaborados, mas não chegaram a ser implantados. Este esvaziamento trouxe conseqüências importantes para a continuidade dos esforços de ocupação da região.

O planejamento descentralizou-se e cada estado – com graus variados de abrangência e profundidade – tomou a si o planejamento do desenvolvimento de seu próprio espaço. Isto fez com que cada estado pas-

sasse a concentrar suas atenções e esforços em suas supostas potencialidades e/ou naquelas estratégias de desenvolvimento que trouxeram bons resultados nos últimos anos. A preocupação ambiental também foi reforçada, fazendo com que possíveis conseqüências ao ambiente passassem a ser monitoradas com mais rigor.

Pode-se considerar que o planejamento e a aplicação de políticas públicas setoriais federais passaram a enfrentar maiores dificuldades, uma vez que tornou-se necessária a negociação em cada estado componente da região. Isto fez com que o planejamento e a elaboração de políticas públicas tivesse que passar a encarar as diferenças intra-regionais e as peculiaridades sócio-culturais e ambientais de cada estado. Por outro lado, este conjunto de mudanças coincide com o enfraquecimento das determinações do ciclo recente de desenvolvimento, levando a quedas na demanda dos principais produtos e matérias-primas que impulsionavam a economia regional. Esta desaceleração das atividades econômicas, segundo periodização proposta por BUARQUE (1995), representa o terceiro período da história econômica da Amazônia, tendo sido a extração da borracha e o ciclo recente os outros dois períodos.

Este terceiro período coincide, segundo o autor, com o amadurecimento de novos padrões tecnológicos e o princípio da difusão de novas tecnologias nos países desenvolvidos. O autor aponta ainda que os novos padrões tecnológicos caracterizam-se por ter a informação e o conhecimento como principais insumos e porque haverá uma grande queda na demanda pelos recursos naturais (matérias-primas e energéticos). Mudam os insumos tradicionais e entra-se em uma fase em que a biodiversidade e a sua informação química e genética passam a ser o foco central de atenções. O que está sendo preparado pela economia é uma quebra nas estruturas econômicas tradicionais e o estabelecimento de novas formas de dependência econômica e tecnológica.

Este é o quadro, portanto, que agora está sendo colocado para a Amazônia, que ainda tenta se recuperar das agressões sofridas durante o ciclo recente. Mas, está sendo colocado para uma Amazônia ainda ocupada com outros problemas. Os estados que a compõem estão atarefados com a composição de uma pauta mínima de atividades produtivas, que façam aumentar as perspectivas de arrecadação, em contextos em que a maioria da população de cada um está amontoada em centros urbanos, principalmente as capitais, em contraste com um interior esvaziado e abandonado à própria sorte. Neste quadro específico, a economia de cada estado debate-se com o problema de as atividades produtivas tradicionais estarem perdendo a sua viabilidade econômica e com o problema derivado de que não há muitas alternativas para isto, porque não há conhecimentos suficientes para permitir uma retomada das atividades produtivas, a partir de premissas e estratégias diferenciadas.

Os novos padrões tecnológicos e os imperativos ambientalistas que os acompanham, entretanto, necessitam de conhecimentos sobre o inte-

rior da região, para poder estender as suas determinações. Algumas técnicas/tecnologias adequadas do ponto de vista ambiental como, por exemplo, os sistemas agroflorestais, enfrentam problemas de expansão devido a entraves básicos como falta de escoamento, ausência de opções de processamento primário, oferta maior que a demanda, etc. Neste mesmo contexto entram, neste momento, as reservas extrativistas que, enquanto uma proposta econômica e ecológica alternativa, ainda não conseguiram se afirmar. Nesta mesma direção, afirma-se a necessidade de desenvolvimento de novas opções de utilização e transformação de recursos naturais, com a finalidade de dinamizar a atividade econômica e possibilitar uma ocupação mais criteriosa e menos destrutiva de locais/áreas ainda intocados e revitalizar locais/áreas que foram produtivos no passado.

A região vive hoje uma situação em que possui uma grande biodiversidade mas, devido à dificuldade de detalhar seu conteúdo e de montar as cadeias produtivas básicas necessárias, não pode aproveitá-la. Em contraposição, algo precisa ser feito para oferecer condições dignas de sobrevivência à população ainda internalizada e àquela que se amontoa na periferia das grandes cidades. É uma típica situação de impasse, em que os novos padrões tecnológicos ainda não amadureceram o suficiente no âmbito amazônico para fazer valer as suas determinações e começar a mudar as suas feições, e em que as determinações do ciclo recente de desenvolvimento já estão exauridas, mas precisam continuar a ser utilizadas para manter as atividades produtivas nos níveis necessários.

No âmbito federal, a situação não parece ser muito diferente, na medida em que as principais políticas propostas para a região batem na mesma tecla, ou seja, procuram gerar desenvolvimento a partir das mesmas e já exauridas estratégias do ciclo recente. O Programa Avança Brasil mostra esta tendência, ao buscar a promoção do desenvolvimento regional por meio de um alentado elenco de obras de infra-estrutura. Pelo histórico recente e pela sua natureza, estas obras vão injetar novo dinamismo na economia regional, levando à expansão da atual fronteira de ocupação. BECKER (2000) mostra que existe hoje um adensamento de estradas no leste do Pará, Maranhão, Tocantins, Mato Grosso e Rondônia que configura um arco de povoamento – e também de incêndios – que acompanha a borda da floresta. Este pode ser enxergado como uma ampla frente de ocupação, que vai avançando aos poucos sobre a região. A autora mostra que é neste arco que se encontra o cerne da economia regional e é daí que vão sair as principais estradas planejadas pelo governo.

Neste aspecto, estas novas vias de penetração vão constituir-se em canais de extensão das determinações da estrutura econômica implantada na região nas últimas três décadas. BECKER (2000) mostra ainda que estas estratégias de ocupação combinam com a lógica que até agora norteou a expansão da soja rumo ao norte do país. Considerando que já existem áreas pioneiras de cultivo da soja no estado do Amazonas e a constituição

de um terminal graneleiro em Itacoatiara (AM), a autora mostra que a pavimentação da rodovia Porto Velho – Manaus e sua ligação com a BR-174, em direção ao Caribe, vai dar um alento adicional à soja e a outros produtos.

Pode-se observar o propósito de repetir um processo que não trouxe bons resultados, nem sócio-econômicos, nem ambientais, no passado recente. A adição da perspectiva de se poder viabilizar a agricultura do monocultivo extensivo, tão perseguida nos anos recentes, não sinaliza boas perspectivas para o futuro da biodiversidade. Mas, o que se pode concluir, de modo geral, deste esforço de planejamento, é que na falta de alternativas concretas derivadas dos padrões tecnológicos em maturação, com ênfase para a biotecnologia, só resta ao governo seguir adiante com as atividades econômicas que tem atualmente à disposição e o que lhe sugere a constituição do parque produtivo nacional.

Na realidade, o atual momento histórico mostra a necessidade de o governo adotar medidas que são antagônicas, como bem mostra BECKER (2000). De um lado, a natureza do capital que atua no país e as necessidades colocadas pela política econômica adotada pelo governo fazem com que a produção siga pelos caminhos que lhe são convenientes. De outro lado, a constatação de que os impactos provocados pelas estratégias vigentes de produção e desenvolvimento são, em grande parte, inaceitáveis, além das pressões ambientalistas externas, levam o governo à necessidade de executar uma abrangente política ambiental. Do embate entre essas duas correntes, a questão ambiental tem avançado lenta, mas seguramente, e as atividades produtivas têm feito concessões à necessidade de levar impactos ambientais em consideração. Mas, a questão amazônica está longe de ser resolvida e a consideração isenta das medidas tomadas pelo governo parece anunciar que os aspectos ambientais podem vir a ser considerados como secundários a partir do crescimento das demandas pela aceleração do desenvolvimento regional.

Embora este embate de tendências não seja novo, é preciso compreender que a Amazônia está em meio a um período de transição de paradigmas de desenvolvimento. O que está sendo proposto para a região é uma radical mudança de enfoque com relação às estratégias de ocupação a serem adotadas. Parece também estar sendo colocado que o desenvolvimento da Amazônia passa a ser um fato e não mais um conjunto de hipóteses relacionadas a um futuro intangível. Colocada a questão dessa forma, fica o governo com um dilema nas mãos. Os novos padrões tecnológicos, com ênfase na biotecnologia, propõem desenvolvimento a partir da conservação da biodiversidade, onde então a manutenção da floresta passa a ser um imperativo, em contraposição às estratégias tornadas tradicionais de desenvolvimento sem a floresta ou apesar da floresta. Ou, o que parece que vai acabar sendo a realidade: a conciliação destas posições dentro de um espaço amazônico confuso e atribulado.

É preciso que se entenda que a hesitação tem um custo potencialmente elevado, na medida em que implica em perda contínua de biodiversidade. A preparação da região para receber as novas determinações tecnológicas demanda tempo, principalmente porque exige a realização de pesquisas e estudos. Aqui então retorna-se à importância do papel da ciência e tecnologia no desenvolvimento regional, principalmente quando se trata de tomar as medidas necessárias para preparar a região para ser eficiente no âmbito do novo padrão tecnológico, com suas visões de mundo, suas tecnologias e técnicas. Vai ser necessária a utilização de um novo conjunto de conhecimentos, respeitando-se a necessidade de realizar criteriosamente os três movimentos de abstração. Vai ser, enfim, necessário um cauteloso e abrangente processo de reflexão do qual, por enquanto, não se vê sinal na região. Algumas inferências, entretanto, podem ser feitas.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE A CONSTRUÇÃO DO FUTURO

O papel da ciência e da tecnologia na Amazônia deveria estar sendo repensado para que, fugindo de algumas amarras conceituais e estruturais, possa ser mais efetivo neste momento crítico de transição. Para que estas amarras possam ser adequadamente visualizadas e abordadas, torna-se necessário recuar novamente um pouco no tempo.

Embora a produção regional de ciência tenha começado formalmente com a criação do Museu Goeldi, na segunda metade do século XIX, pode-se considerar que seu início, em bases estruturadas e articuladas, tenha começado efetivamente no início da década de 1970. A divisão do trabalho que foi estabelecida, naquela época, entre as instituições de pesquisa e ensino permanece implícita até os dias atuais. Ocorreram ajustes ao longo das últimas décadas, provocando modificações pontuais. Pode-se considerar que permanece implícita, porque foi mantida pela inércia da execução diária de atividades rotineiras, sem que tenha havido uma nova formulação de intenções a respeito.

Em linhas gerais, cada instituição passou a especializar-se em determinadas áreas e disciplinas, criando e recriando identidades. Dessa forma, ocorreu uma alteração expressiva no reconhecimento das instituições, uma vez que, embora mantida a sua identidade original de forma genérica, passaram a ser identificadas também, com frequência, pelos grupos de pesquisa que abrigam e que conseguiram atingir níveis de excelência.

Verifica-se, neste caso, um enfraquecimento institucional, na medida em que instala-se a tendência de o prestígio pessoal dos pesquisadores passar a dar nome e visibilidade a uma instituição e não o contrário. A imagem institucional se enfraquece, a divisão do trabalho tende a tornar-se uma mera referência, passando a vigorar apenas aquela própria do

funcionamento da ciência, baseada na fragmentação contínua e crescente em especialidades/disciplinas.

Esta forma de organização enfraquece a divisão interna do trabalho e a própria capacidade de intervenção das instituições no contexto regional. Estas passam a ter dificuldades de definição de prioridades institucionais e de coordenação de atividades abrangentes e interdisciplinares. Da mesma forma que se fragmenta a organização interna das instituições, passa a ser fragmentada também a produção de conhecimentos. Estes tornam-se de difícil integração, o que coloca sérios entraves para sua utilização abrangente em planos e políticas de desenvolvimento. É inegável que foi criado um importante acervo de conhecimentos sobre a região, mas também é necessário considerar que sua utilização para resolução das mazelas regionais tende a mostrar-se difícil.

Na verdade, existe aqui um problema conceitual que precisa ser resolvido juntamente com a correção de falhas estruturais. É possível pensar, com base na história da ciência na região e nas estratégias de formação de recursos humanos para a pesquisa até aqui adotadas, que o sistema regional de C&T tenha passado primeiro por um amplo processo de aprendizado de técnicas e teorias e de formação de competência. Este esforço teve por meta a inserção da pesquisa regional nas grandes redes internacionais de ciência e tecnologia, capacitando-a a produzir conhecimentos dentro dos padrões de qualidade utilizados externamente.

Esta é uma fase importante na constituição e consolidação de sistemas de produção de conhecimentos e, dentro da terminologia adotada por PINTO (1979), representa o estágio de desenvolvimento da capacidade de realizar a ciência *por si*. A esta fase deveria suceder a implantação de estratégias de realização de ciência *para si*, que representa exatamente a aplicação das metodologias e técnicas adquiridas na resolução de problemas práticos e científicos caros ao desenvolvimento sustentável da região.

Transformando um pouco esta terminologia, é possível chegar a uma outra contraposição conceitual relevante para os destinos da região. Neste novo ângulo, é possível pensar que o sistema regional de C&T, ao capacitar-se para realização de ciência *por si*, passou a realizar pesquisas *na e sobre* a Amazônia. Percebe-se aí um jogo de sutilezas, que pode levar a desvios importantes na implementação de políticas e planos de desenvolvimento.

Na realidade, o sistema regional de C&T deveria ter evoluído para a realização de ciência *para si* ou, conforme o novo ângulo, a realização de pesquisas *para* a Amazônia. É neste momento crucial, que a ciência regional ainda não conseguiu transpor, que deve passar a ser utilizado o conhecimento arduamente adquirido, ou seja, deve ser usado na produção de *saber* e de *saber fazer* identificados com as demandas regionais, que desemboquem em desenvolvimento sócio-econômico e cultural convergente com as peculiaridades regionais e com os anseios da população.

A dificuldade para realizar esta transição, sutil na movimentação dos conceitos, mas complexa na prática, somada ao caráter fragmentado da produção científica, pode explicar a causa das dificuldades de aplicação dos conhecimentos gerados. É preciso considerar que a realização de ciência *para* a Amazônia subentende a geração de conhecimentos para viabilização de um projeto político de transformação da região. Significa que desenvolvimento e ciência estão caminhando juntos rumo a um objetivo comum, e que os conhecimentos e as teorias a serem desenvolvidas já tem uma destinação/finalidade pré-definida.

A Amazônia vive atualmente um momento especial para as atividades de planejamento, já que vive um momento de transição. É agora que precisam ser traçados os objetivos de longo prazo e construída a teia de estratégias e ações intermediárias necessárias para o seu atingimento. Também é neste momento que precisam ser verificadas as carências existentes e os pré-requisitos que precisam ser preenchidos para viabilização de um novo ciclo de desenvolvimento. É, portanto, um momento muito adequado para que o sistema regional de ciência e tecnologia seja reavaliado e para que sejam feitas as necessárias correções de rumo.

Para que o país possa inserir-se de forma adequada no cenário a ser criado pelos novos padrões tecnológicos – com ênfase aqui na biotecnologia – e de modo a reduzir a provável situação de dependência tecnológica que novamente caracterizará a sua participação, é preciso avaliar o sistema regional de ciência e tecnologia com olhar crítico e iniciar um processo de reorganização. Será também necessário dotar este sistema de uma visão estratégica, de modo que este passe a conduzir a produção de conhecimentos com a antecedência exigida pelo período de maturação dos resultados de pesquisa e de acordo com a previsão de implantação das estratégias de desenvolvimento.

Inicialmente é preciso estabelecer como se conforma atualmente a divisão do trabalho entre as instituições de ensino e pesquisa. Para isto é preciso situar corretamente as atividades de cada instituição, mapeando as áreas do saber a que cada uma se dedica. A seguir é necessário relacionar as áreas geográficas em que se deu a atuação de cada uma, por área do saber. É bastante provável que surja um quadro de descontinuidades e sobreposições, sugerindo que cada instituição definiu sua própria política de atuação – como somatória das prioridades de cada grupo de pesquisa que abriga – e um baixo nível de integração de atividades.

Será interessante constatar que as atividades desenvolvidas nas últimas três décadas, principalmente na área de ciências naturais, apresentam grande convergência com as necessidades de conhecimentos – e, de certa forma, tecnologias – exigidas para implantação da biotecnologia na região. A ciência regional dedicou-se basicamente a produzir conhecimentos sobre a realidade, sobre a constituição e o funcionamento de suas partes. Conhecimentos estes – como manejo de ecossistemas, de espécies vegetais e animais e inventário da biodiversidade – que são essenciais

para um processo de transformação da realidade, que não foram devidamente aproveitados pelo planejamento da SUDAM, mas que poderão ser úteis para embasamento inicial da implantação da biotecnologia na região.

A sistematização deste conhecimento, entretanto, mostrará descontinuidades preocupantes e talvez até, em algum momento, limitantes. Ficará patente que, nas últimas três décadas, uma divisão de trabalho mal articulada e não periodicamente revista e reordenada, levou à produção de um conjunto de conhecimentos com problemas de continuidade e integração. O quadro a partir daí constituído mostra conhecimentos dispersos pela região, no formato de uma colcha de retalhos, onde tende a ser freqüente a existência de conhecimentos insuficientes e fragmentados nos diversos locais em que a ciência atuou.

Esta situação mostra as dificuldades existentes para formulação de uma política científica e tecnológica para a região. A falta de projetos consistentes e bem articulados para o seu desenvolvimento e ocupação acaba levando a uma fragmentação crescente de ações, onde a elaboração de políticas de C&T genéricas e dispersivas é apenas uma das conseqüências. Ao serem excessivamente genéricas, permitem que as agendas de pesquisa das diversas instituições sejam incluídas em sua totalidade, fazendo com que a operacionalização de uma dada política acabe sendo a sua própria negação.

Como elemento de planejamento, as políticas propõem o redirecionamento das pesquisas para outros temas, como forma de ajudar na viabilização de um projeto mais amplo. A incorporação plena das agendas existentes acaba por perpetuar a fragmentação original, dificultando a realização das mudanças pretendidas. Existe, entretanto, ainda o problema adicional de a definição das pesquisas a serem realizadas ficar a cargo dos pesquisadores, o que formaliza, então, a continuidade das atividades em realização.

Isto mostra que a definição de políticas, da forma como tem sido feita, não representa a garantia de que conhecimentos e tecnologias considerados necessários venham efetivamente a ser produzidos. É preciso reconhecer que a ciência trabalha a partir de perspectivas que tendem a não ser convergentes com as expectativas e demandas da economia e da sociedade. Quando a convergência acontece, entretanto, a ciência tende a resolver os problemas de acordo com os seus ditames, regras e prazos, e não conforme a urgência externamente colocada.

Constata-se então que a definição de políticas de C&T para a Amazônia precisa ter metodologia e conteúdo repensados. As instituições de ensino e pesquisa da região e suas atividades científicas e tecnológicas estão caminhando para um momento difícil em sua trajetória histórica. Encontram atualmente dificuldades para atender às demandas oriundas das estratégias de desenvolvimento remanescentes do ciclo da SUDAM, e estão despreparadas para dar o salto de qualidade exigido para condu-

ção de pesquisas em biotecnologia e para atuar em um ambiente tecnológico de grande competitividade.

Existe o risco de instituições como o INPA e o Museu Paraense Emílio Goeldi tornarem-se obsoletas neste novo ambiente. A única saída aqui consiste na redefinição dos objetivos, da estrutura e do conteúdo de seu menu científico. Mas, é preciso reforçar novamente, isto não pode ser feito a partir das premissas e estratégias administrativas de sempre, nem de forma isolada para cada instituição, como ocorreu em 1993, na realização de um processo de planejamento estratégico, apoiado pelo PPG-7.

Volta-se, portanto, a questões básicas. É necessário começar pela cuidadosa caracterização do provável contexto produtivo e tecnológico em que a pesquisa e a produção terão que se mover dentro de alguns anos. Aqui não se trata de uma mera construção de cenários, em que uma dada instituição acaba por ficar ao sabor dos acontecimentos. Trata-se de delinear com clareza a situação futura que se pretende atingir, que, no caso, é a suficiência produtiva e tecnológica no âmbito da biotecnologia, com crescente bem-estar social.

Como esta situação está diretamente relacionada com a manutenção da biodiversidade, abre-se espaço para uma reflexão abrangente e articulada. A partir de uma definição inicial dos ramos produtivos a serem implantados, fica delineado o caminho para aferição das necessidades de conhecimentos e tecnologias. Esta ação deve ser precedida, ainda, pelo reconhecimento ou definição dos níveis de dependência tecnológica a serem suportados ou a serem negociados em um esquema de parcerias estratégicas.

Antes de tudo isso, entretanto, continua pendente uma interrogação que, neste momento, pode ser considerada perturbadora. Que possibilidades produtivas a biodiversidade da região realmente abriga? O inventário dos recursos naturais da região está longe de ser concluído e as ações já realizadas, quando colocadas em um mapa, tendem a mostrar dispersão e descontinuidade. Qualquer tentativa de realização de um esforço concentrado para concluir este inventário, certamente irá esbarrar na insuficiência de recursos humanos essenciais como, por exemplo, taxonomistas e sistematas. A dispersão das atividades científicas nestas últimas décadas, aliada à indefinição do governo central, cria agora dificuldades para o planejamento de um novo período de expansão econômica na região e abre espaço para a produção de novos equívocos que certamente desaguarão em novas agressões ambientais.

Com relação à estratégia de definição das atividades científicas e tecnológicas que serão necessárias, é importante ter em mente que não é possível insistir na estratégia tradicional de identificar em cada instituição as atividades relacionadas à biotecnologia e aos ramos produtivos escolhidos e investir em seu reforço. Isto seria insistir na repetição de um passado recorrente na edição de fracassos na reordenação de atividades científicas e tecnológicas. Torna-se necessário trilhar um caminho inver-

so, ou seja, é preciso, primeiro, a partir dos ramos produtivos escolhidos, definir que ações de pesquisa serão necessárias para permitir o pleno funcionamento de cada um. Significa, aqui, construir as cadeias de produção de conhecimentos próprias a cada ramo produtivo e realizar o delineamento das necessidades de infra-estrutura e de recursos humanos e financeiros.

A visualização da região em sua totalidade vai mostrar efetivamente que a Amazônia não está preparada para acompanhar a transição de paradigmas tecnológicos em marcha. Ainda está em tempo de exercitar o pensamento e a visão estratégicas com vistas a mudar esta situação. Uma análise acurada vai mostrar que, dentro de uma visão modificada da divisão do trabalho científico na região, deve ser possível orquestrar a atuação das diversas instituições de ensino e pesquisa para, em um verdadeiro mutirão, tomar a frente das ações no âmbito do uso sustentável da biodiversidade. Isto significa que deve ser explorada a complementaridade de competências destas instituições, em um movimento de consolidação intra-regional de parcerias estratégicas.

O estabelecimento de qualquer parceria estratégica externa somente fará sentido se puder ser devidamente inserida nas necessidades de complementação e/ou expansão da divisão interna do trabalho, baseadas sempre no desenvolvimento de cadeias de produção de conhecimentos. Neste mesmo sentido, o direcionamento e a aplicação de recursos financeiros tendem a ser mais produtivos do que a continuidade exclusiva da utilização do sistema de apresentação e captação livre de projetos, a partir de motes genéricos e nem sempre complementares, como comumente ocorre. Este sistema, largamente adotado pelas agências de fomento à pesquisa, deve continuar funcionando, mas como forma de captação complementar de criatividade e inovação, no âmbito da implantação e expansão da biotecnologia na região.

Se o atendimento da necessidade de conhecimentos e de desenvolvimento de tecnologias de um empreendimento biotecnológico já se mostra difícil, não se pode esquecer das demandas que continuam existindo – e continuarão a existir por muito tempo – no que tange às estratégias de desenvolvimento do ciclo da SUDAM e que agora serão reforçadas com as iniciativas previstas pelo Plano Plurianual do governo federal. Nas últimas décadas, as instituições de ensino e pesquisa demonstraram muita dificuldade para dar conta das necessidades de adequação ecológica e aperfeiçoamento técnico destas estratégias. Não dá, entretanto, para fugir da constatação de que estas instituições precisam desenvolver finalmente competência para dar conta destas demandas, até porque a continuidade dos impactos sócio-econômicos e ambientais negativos afeta diretamente a conservação da biodiversidade.

O sistema regional de ciência e tecnologia tem dimensões excessivamente reduzidas para conseguir dar conta das futuras necessidades de conhecimentos, mesmo considerando as atuais parcerias estabelecidas com

outros centros de pesquisa do país e do exterior. Estas parcerias tendem a seguir o mesmo padrão de estudos localizados e segmentados, salvo aqueles projetos abrangentes e interdisciplinares em uma determinada área temática, que conseguem produzir sínteses que acabam por influir nas atividades de outras áreas/especialidades. Estes projetos, entretanto, não representam a regra, mas a exceção.

Nesta situação, torna-se francamente inviável a manutenção da situação atual de fragmentação e isolamento institucional. Se não houver mudanças, os fragmentos produzidos continuarão a tomar apenas o rumo da circulação internacional de conhecimentos, tendendo a ser usados no exterior, onde as cadeias de produção de conhecimentos são a base do avanço em Pesquisa & Desenvolvimento.

A criação de novos centros de pesquisa também pouco vai representar para a superação dos desafios vindouros, se simplesmente inseridos no quadro em que a produção de conhecimentos vem se processando. É o caso, por exemplo, do Centro de Biotecnologia da Amazônia (CBA), ligado ao Ministério do Meio Ambiente, que está sendo construído em Manaus. Esta instituição pretende operar ligada a uma rede de laboratórios associados, ligados a outras instituições de ensino e pesquisa, de outras regiões do país e do exterior. É possível que consiga constituir-se em liderança regional no que tange à pesquisa e desenvolvimento em biotecnologia. Ficará, entretanto, em aberto a questão de como deverá relacionar-se com o sistema regional de ciência e tecnologia. Mesmo considerando que a biotecnologia não se reduz apenas aos componentes tecnológicos, mas engloba temáticas relacionadas às ciências naturais e sociais, ainda não é possível visualizar qual será o seu impacto sobre as demais instituições de ensino e pesquisa da região e que divisão do trabalho resultará daí.

Este momento de transição traz, portanto, o que se poderia chamar de uma crise de identidade para muitas das instituições do sistema regional de ciência e tecnologia. Traz também uma oportunidade de planejamento abrangente de uma nova etapa do desenvolvimento regional, em que o papel da ciência e tecnologia deve ser relevante. É o momento de refletir com vagar sobre a localização do conhecimento neste processo.

ELEMENTOS CONCLUSIVOS

Um bom roteiro para direcionar esta reflexão pode ser a identificação da localização do conhecimento e a realização seqüencial dos três movimentos de abstração. Conforme definido, o conhecimento vai se localizar no objeto por meio das técnicas/tecnologias que serão utilizadas, sendo que haverá internalização de pacotes tecnológicos prontos e desenvolvimento endógeno de produtos e processos. A introdução de novas tecnologias vai depender do nível de dependência que poderá/terá

que ser assumido e a capacidade de geração tecnológica local que poderá/terá que ser desenvolvida. Por outro lado, vai se localizar também no objeto por meio de interrogações que devem ser feitas a respeito da diminuição dos custos sócio-econômicos e ambientais decorrentes da introdução de novas tecnologias, e a respeito do desenvolvimento de novos conhecimentos e tecnologias para ampliar a transformação dos recursos naturais.

A transcrição destas formas de localização do conhecimento no objeto para a realidade exige, de imediato, a ampliação do processo de reflexão. É o momento de realização dos três movimentos de abstração, que derivam naturalmente da consideração da atuação do conhecimento sobre o objeto a ser transformado. A cuidadosa avaliação do papel a ser desempenhado pela produção de conhecimentos deveria estar já em realização, na medida em que a introdução de novas tecnologias na região é prevista para futuro próximo. A avaliação das tecnologias que vêm por aí e daquelas que precisarão ser desenvolvidas, já permite a identificação de um conjunto de determinações suficiente para definir o papel a ser desempenhado pela ciência e tecnologia regional e nacional.

Um processo de reflexão nestes moldes serviria também para mostrar o verdadeiro tamanho do sistema regional de ciência e tecnologia e a abrangência das parcerias existentes. A visualização da região em sua totalidade, com a identificação dos impactos já sofridos e a consideração dos impactos a serem infligidos, em decorrência das estratégias previstas pelo Plano Plurianual do governo federal, vai mostrar que o avanço sobre a biodiversidade já não permite mais a adoção de uma postura despreocupada. Finalmente, se a esta visualização forem acrescentadas as dimensões do sistema regional de ciência e tecnologia e a área até hoje abrangida pelas diversas pesquisas, das diferentes especialidades, será possível perceber que sobram motivos para preocupação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BECKER, Bertha. Cenários de curto prazo para o desenvolvimento da Amazônia. In: NÚCLEO DE APOIO ÀS POLÍTICAS INTEGRADAS PARA A AMAZÔNIA (org.). Cenários de curto prazo para o desenvolvimento da Amazônia. CD-Rom, 2ª ed. Brasília: MMA/SCA/NAPIAm, 2000.
- BUARQUE, Sérgio C. Padrões Tecnológicos e Formas de Ocupação da Fronteira. In: CASTRO, Edna; MOURA, Edila A. F. e MAIA, Maria Lúcia Sá (orgs). Industrialização e grandes projetos: desorganização e reorganização do espaço. Belém: UFPa, 1995.
- FIGUEIREDO, Vilma. Produção social da tecnologia. São Paulo: EPU, 1989.
- HOORNAERT, E. (org.). História da Igreja na Amazônia. Petrópolis: Vozes, 1992.
- KUHN, Thomas S. A estrutura das revoluções científicas. São Paulo: Perspectiva, 1987.

MARX, Karl. Manuscritos econômico-filosóficos e outros textos escolhidos. 2ª ed. São Paulo: Abril Cultural, 1978. (Os Pensadores).

MORIN, Edgar. Ciência com consciência. Portugal: Publicações Europa-América, 1982.

PINTO, Álvaro Vieira. Ciência e existência: problemas filosóficos da pesquisa científica. 3ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

SAGASTI, Francisco R. Tecnologia, Planejamento e desenvolvimento autônomo. São Paulo: Perspectiva, 1986.

SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA. O novo sistema de ação do Governo Federal na Amazônia. Legislação Básica/Volume I. Rio de Janeiro: Ed. Spencer, 1967.

Resumo

O planejamento do desenvolvimento regional tem dificuldades de harmonizar as suas demandas com a capacidade de resposta da ciência praticada na região. A análise retrospectiva dos principais momentos da ocupação da Amazônia mostra que condicionantes econômicos e políticos tiveram grande influência neste desencontro, da mesma forma que as características de funcionamento da ciência universal. Com a perspectiva de introdução de novos padrões tecnológicos na região, especialmente a biotecnologia, vive-se um momento de transição importante para um redimensionamento das bases e da ação da ciência. A ausência de qualquer ação governamental neste sentido levanta preocupações com relação ao futuro da biodiversidade e às próprias possibilidades de desenvolvimento sustentável da Amazônia.

Abstract

The regional planning development think it is difficult to find ways to interact with the science produced in the region. A historical review on the main moments of the Amazon's occupation shows that economic and political conditions had an important role in complicating this interaction. The same thing occurs in relation to the functional characteristics of modern science. The introduction of new technologies, especially biotechnologies, occurs at an important transitional moment for redesigning the bases and the actions of regional science. The absence of any clear federal initiatives is a cause of great preoccupation about the future of Amazonian biodiversity and the possibilities for sustainable development in the region.

O Autor

PETER WEIGEL. É pesquisador ligado à Coordenação de Ações Estratégicas do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), é Mestre em Genética e Melhoramento de Plantas pela Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", da Universidade de São Paulo e Mestre em Planejamento do Desenvolvimento pelo Núcleo de Altos Estudos Amazônicos da Universidade Federal do Pará.