

### III ENCONTRO

#### Economia Ecológica e a Gestão Ambiental: elementos para o Desenvolvimento Sustentável

Pedro Bara Neto<sup>1</sup>

#### GESTÃO AMBIENTAL: ESTADO, EMPRESAS E ONG.

#### CASO SIPAM

Enseja a proposta temática a discussão de modelos institucionais que garantam uma gestão ambiental moderna, ou seja, uma gestão onde há espaço para diversos atores atuarem de forma integrada, qualquer que seja seu interesse ou missão.

Nesse contexto, e lida de uma forma mais direta, nos caberia responder, como repartir, da melhor maneira possível, atribuições entre A, B ou C?

Tal proposição requer, antes de qualquer outra ação, uma referência geográfica, haja visto que a distribuição espacial e as competências de A, B e C variam muito, de ambiente para ambiente.

Nesse artigo, abordam-se aspectos relacionados à gestão ambiental na região amazônica, como resultado da experiência do Autor no tema e, em particular, como integrante de uma equipe envolvida na proposta de um modelo institucional para o Sistema de Proteção da Amazônia – **SIPAM**. Esse é, portanto, um “caso real”, onde as colocações do Autor não representam, necessariamente, posições da Instituição a qual ele está vinculado.

O SIPAM representa o sistema político que deve estabelecer diretrizes e prioridades para o Sistema de Vigilância da Amazônia – **SIVAM**, um complexo conjunto de sensores, meios de transmissão, logística e bases de dados, referenciados geograficamente. Como sistema de inteligência ele deve ser capaz de transformar informação em conhecimento e, daí, em valor. Como sistema político, ele seria algo como um condomínio de competências e interesses de A, B ou C, com particularidades que não podem ser desconsideradas.

Nos caberia, portanto, “especular” como melhor repartir atribuições entre A, B e C, na gestão ambiental da Amazônia, com o SIVAM em operação.

Primeiro, uma breve discussão do sistema e algumas de suas peculiaridades.

O Sistema de Vigilância da Amazônia é composto de seis células operacionais, com as seguintes funções: vigilância meteorológica e climatológica, vigilância do espectro eletromagnético, vigilância ambiental, vigilância territorial, planejamento e controle de operações e controle de tráfego aéreo.

*A célula de vigilância meteorológica e climatológica* compõe-se de um conjunto que compreende capacidade local de recepção de imagens de satélites, para esses fins (satélites geoestacionários), e uma rede de radares e estações meteorológicas, de superfície e altitude. Esse pacote tecnológico vai se somar a uma rede de sensores já

---

<sup>1</sup> Fundação Aplicações de Tecnologias Críticas    pedro@atech.br

existente, propiciando uma melhora significativa na cobertura e na qualidade das informações regionais, para fins de navegação aérea ou outro qualquer.

A *célula de vigilância do espectro eletromagnético* ou, em outras palavras, o monitoramento das comunicações, deve permitir a identificação de fontes e frequências de recepção ou transmissão, não autorizadas pelo poder público. Esta informação é relevante no combate ao ilícito, seja ele de fronteira, área de conservação ou terra indígena, em uma região onde o rádio é uma alternativa importante, principalmente nos pontos de difícil acesso. Estima-se que, a cada hora, 1000 chamadas ocorrem por rádio na Amazônia, das quais 20% seriam ilegais. O produto dessa célula é um indício importante para se abrir um processo de investigação.

Para a *vigilância ambiental* prevê-se um conjunto de sensores, distribuídos espacialmente em plataformas (PCDs), responsáveis pela coleta automática de dados sobre a quantidade e qualidade da água dos principais rios da Amazônia, além da qualidade do ar, na área de influência das plataformas. Esse pacote potencializa o conhecimento sobre os recursos hídricos da Amazônia e propicia a consolidação de uma primeira rede de informação sobre a qualidade atmosférica regional.

Para a *vigilância territorial* virão imagens obtidas de sensores orbitais (satélites com sensores óticos) e aeroembarcados (sensores óticos e radares, em aviões). O sistema dispõe também de sensores com capacidade noturna (infravermelho). A futura disponibilidade de imagens obtidas de sensores radar, preenche uma lacuna importante, dada a presença constante de nuvens na região, o que acaba prejudicando a interpretação de imagens de origem ótica.

A *célula de planejamento e controle de operações* (PLACON) constitui-se de um conjunto de rotinas, meios e unidades de rádio-determinação, úteis às operações de campo. A célula de controle de tráfego aéreo do sistema complementa a cobertura nacional, de defesa e controle do espaço aéreo brasileiro.

Para cada processo de investigação há um conjunto de informações vindas de diferentes sensores. O domínio de técnicas de modelagem e simulação das variáveis é mandatário para o operador. Ferramentas de fusão de dados e inteligência artificial devem potencializar a investigação. Algo como se  $2 + 2$  fosse igual a 5.

Para cada célula ou função há, via de regra, mais de um interessado. Funções da célula de vigilância territorial, de interesse de um componente do sistema de defesa, podem ser também utilizadas para se detectar invasões em terras indígenas ou em parques nacionais, queimadas ou desflorestamentos ilegais.

Pelas suas características, o SIVAM deve ter suas funções processadas de forma integrada.

Assim, quando falarmos em repartição, estaremos falando em estrutura de divisão de responsabilidades entre A, B e C, que leve em conta o conhecimento já acumulado de cada instituição e os meios por ela disponíveis para transformar, no novo cenário, informação em conhecimento e conhecimento em valor, para fins estratégicos, científicos, empresariais, da sociedade brasileira ou mesmo da comunidade internacional, desde que legítimos.

**Cabe ao Estado**, de forma fundamental, a defesa e a segurança das fronteiras, do território, ampliado pela zona econômica exclusiva, e do espaço aéreo, atribuições estas exercidas, tanto por componentes do seu sistema de defesa, quanto pelo seu

poder de polícia. Cabe ainda ao Estado, de forma exclusiva, a vigilância sanitária e o sistema de defesa civil.

Nestas funções, portanto, não se reparte nada e prevalece A.

São atribuições relevantes para a gestão ambiental da região, mas não exclusivas do Estado, a manutenção de bases cartográficas atualizadas, a manutenção e operação de redes de sensores meteorológicos e hidrológicos e outros sistemas de informação e conhecimento, além da área de pesquisa e desenvolvimento, onde A se destaca nos campos da medicina tropical, sistemas agroflorestais e diversidade biológica. No domínio de técnicas de interesse regional, demanda-se competência para o desenvolvimento de algoritmos de interpretação automática de imagens e de modelagem e simulação.

Em alguns setores peculiares da Amazônia, como no caso da medicina tropical, a presença do Estado justifica-se pela falta de interesse empresarial, de ONGs ou mesmo da comunidade internacional.

Em outros, e por razões que já extrapolam a questão conjuntural, algumas organizações governamentais (OGs) não estão mais em condições de cumprir satisfatoriamente suas missões institucionais, ou tais missões não são exercidas exclusivamente por uma única OG. Nesses casos, as OGs regionais poderiam buscar parcerias com outras OGs, empresas e ONGs, de tal forma que se valorize não só o conhecimento acumulado mas também a competência para gerir, manter atualizado e valorizar tal conhecimento. Há, via de regra, carência de sistemas integrados de informação e conhecimento no País, que induzam a um sistema de parceria entre as instituições. O SIPAM pode ser uma tentativa nessa direção.

Em suma, a alternativa A+B+C aparece aqui pouco explorada.

São igualmente relevantes, mas exclusivas do Estado, a vigilância territorial em unidades de conservação e terras indígenas, e a fiscalização da política nacional do meio ambiente, ou mais especificamente da Política Nacional Integrada para a Amazônia Legal (PNIAL). As maiores dificuldades operacionais das OGs regionais ocorrem no cumprimento dessas atribuições.

Diferentes arranjos institucionais podem atrair interesses de empresas e ONGs na conservação de áreas (Reservas Particulares de Proteção Natural – RPPNs ou projetos de ecoturismo em parques nacionais, por exemplo) ou na fiscalização de práticas de desenvolvimento sustentável (Certificadores, por exemplo). Outros arranjos podem combinar atividades de fiscalização com atividades de pesquisa ou bio-prospecção.

Parece, pois, haver muito espaço nesse conjunto de responsabilidades, para dividir atribuições de A, com B e C.

**Cabe às ONGs**, um leque abrangente de competências e interesses, não só em sistemas de informação e conhecimento e técnicas, mas também, enquanto terceiro setor, em projetos de desenvolvimento sustentável para a região. Têm desempenhado um papel relevante como fonte alternativa de informação e conhecimento da região, embora sejam muitas vezes vistas como representantes de interesses de outras

regiões ou países. São muitas vezes subvencionadas por organismos multilaterais ou internacionais, o que lhes conferem, fontes alternativas para a alavancagem de recursos. Pela flexibilidade operacional, tendem a ser mais ágeis e eficientes. Podem ser relevantes, para a região, no contexto político, mercadológico e tecnológico.

**Cabe às empresas**, em função de seu interesse e enquanto colaboradoras do sistema de gestão ambiental, atuar na gestão, valorização e exploração sustentável dos recursos naturais regionais, madeireiros e não madeireiros. Em ambos, o domínio da tecnologia de produção e o acesso ao mercado internacional, é um pré-requisito para qualquer tentativa de exploração sustentável. O marketing da marca *Amazônia*, associada ao desenvolvimento sustentável regional, pode ajudar a criar algumas vantagens competitivas.

Parece haver, em A, B e C, oferta e demanda, digamos assim, para se desenvolver um relevante sistema de parceria internacional, de absorção de tecnologia, de interesse da Amazônia, não só da brasileira.

Já no sistema nacional de fomento do desenvolvimento regional, parece que faltam condições mais adequadas para se desenvolver o empreendedor local. A questão da falta de integração também está presente entre os agentes públicos de desenvolvimento.

## **Conclusão**

Na repartição de competências da gestão ambiental na Amazônia, a partir de um sistema integrado de informação e conhecimento, nada deve ser previamente garantido a A, B ou C, a não ser a A enquanto função de Defesa e Segurança.

Todas as demais atividades deveriam levar em conta possíveis combinações de A, B e C, que melhor atendam aos interesses da sociedade e do País .

B e C podem ser induzidas a assumir muitas atribuições, hoje de competência de A, sem prejuízo à sociedade ou ao País.

A, B e C devem buscar parceria entre si, no contexto nacional, amazônico e internacional.

## **Referências bibliográficas**

CCSIVAM (1999). Sistema de Vigilância da Amazônia. CD-ROM.

## **Anexo**

FIGURA 1 -Configuração do SIVAM

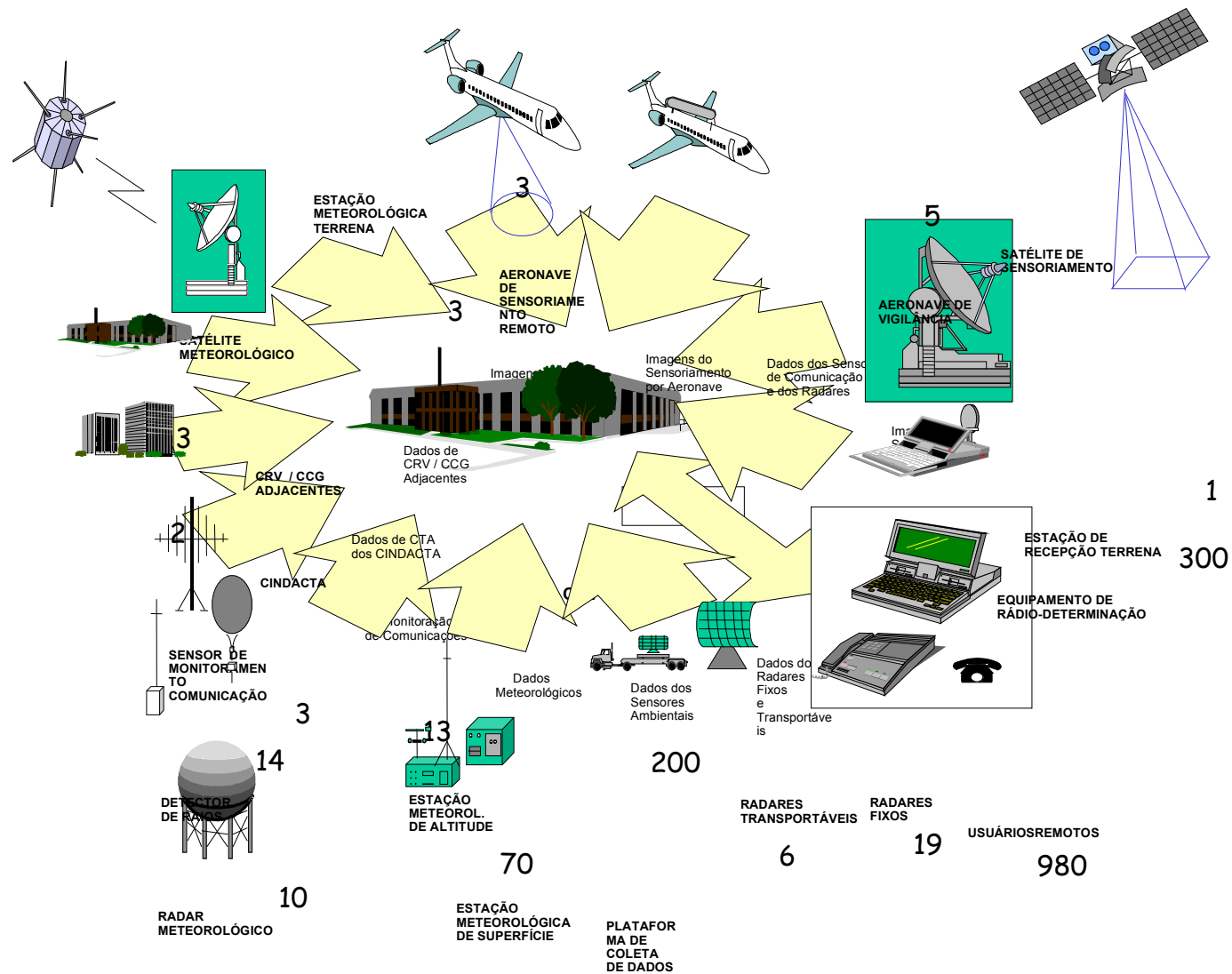


FIGURA 1 - Configuração do SIVAM