

Documentos

ISSN 0103-7811
Dezembro, 2012 **98**

Stakeholders & Cenários em Mudanças Ambientais



ISSN 0103-7811

Dezembro, 2012

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Monitoramento por Satélite
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Documentos 98

Stakeholders & Cenários em Mudanças Ambientais

*Sérgio Gomes Tôsto
Guilherme Cantanti Coelho*

Embrapa Monitoramento por Satélite
Campinas, SP
2012

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Monitoramento por Satélite

Av. Soldado Passarinho, 303 – Fazenda Chapadão

CEP 13070-115 Campinas, SP

Fone: (19) 3211-6200

Fax: (19) 3211-6222

E-mail: cnpm.sac@embrapa.br

www.cnpm.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: Cristina Criscuolo

Secretária-Executiva: Bibiana Teixeira de Almeida

Membros: Daniel Gomes dos Santos Wendriner Loebman, Fabio Enrique

Torresan, Janice Freitas Leivas, Ricardo Guimarães Andrade, Shirley Soares

da Silva e Vera Viana dos Santos

Supervisão editorial: Cristina Criscuolo

Revisão de texto: Bibiana Teixeira de Almeida

Normalização bibliográfica: Vera Viana dos Santos

Diagramação e editoração eletrônica: Shirley Soares da Silva

Foto da capa: Floresta Tropical (João Alfredo de Carvalho Mangabeira)

1ª edição

Versão eletrônica (2012)

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Monitoramento por Satélite

Tôsto, Sérgio Gomes

Stakeholders & cenários em mudanças ambientais / Sérgio Gomes Tôsto e Guilherme Cantanti Coelho. - Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2012.

XX p.: il. (Embrapa Monitoramento por Satélite. Documentos, 98).

ISSN 0103-7811.

1. Floresta Amazônica. 2. Impactos ambientais. 3. Mudanças climáticas. I. Coelho, Guilherme Cantanti. II. Título. III. Embrapa. Centro Nacional de Pesquisa de Monitoramento por Satélite (Campinas, SP). IV. Série.

CDD 630.251

Autores

Sérgio Gomes Tôsto

Engenheiro Agrônomo, Doutor em Desenvolvimento,
Espaço e Meio Ambiente, Pesquisador da Embrapa
Monitoramento por Satélite, Campinas-SP
sergio.tosto@embrapa.br

Guilherme Cantanti Coelho

Graduando em Engenharia Ambiental - Pontifícia
Universidade Católica, Estagiário PIBIC na Embrapa
Monitoramento por Satélite, Campinas-SP
guilherme.coelho@colaborador.embrapa.br

Sumário

Introdução	09
Definições e conceitos de cenário ambiental	10
Cenários e escala	13
Importância dos <i>stakeholders</i>	14
O projeto Amazalert	17
Referências	18

Stakeholders & Cenários em Mudanças Ambientais

*Sérgio Gomes Tôsto
Guilherme Cantanti Coelho*

Introdução

Avaliações ambientais fazem uso de uma gama de diferentes abordagens e métodos para analisar problemas e testar possíveis opções de respostas. Depois de anos de experiência, o método científico tradicional mostrou-se uma abordagem bem-sucedida para o ganho de conhecimento ambiental.

Muitas das perguntas que são feitas pela ciência e pela sociedade atualmente dizem respeito à preocupação com o estado futuro do meio ambiente:

será o futuro clima da Terra diferente de sua condição atual? Para qual estado um sistema ecológico está se transformando? Quais forças motrizes terão maiores influências na dinâmica dos sistemas no futuro? Como problemas atuais poderão melhorar ou piorar, ou quais novos problemas surgirão? Que futuras políticas poderão atenuar um problema ambiental? (ALCAMO, 2008).

As análises de cenários têm se tornado uma ferramenta comum e útil no estudo e nas avaliações do clima futuro. A aplicação de análise de cenário para as questões ambientais teve início na década de 1970. Desde então, a análise de cenário ambiental tem sido usada para examinar diferentes tipos de problemas, que vão desde a sustentabilidade global até questões mais específicas, como mudanças nas emissões, qualidade do ar ou cobertura do solo em uma determinada bacia hidrográfica ou mesmo uma região.

Os cenários podem incorporar um número virtualmente ilimitado de compartimentos ambientais e suas interações, bem como as complexas interações entre a sociedade e o meio ambiente, e podem fornecer um quadro interdisciplinar para análise dos problemas ambientais complexos e tentativa de descoberta de soluções para esses problemas. Como exemplo, podemos considerar os cenários produzidos pelo Millennium Ecosystem Assessment, projeto criado a pedido de Kofi Annan, secretário-geral da ONU, que teve como objetivo avaliar as consequências das mudanças nos ecossistemas para o bem-estar humano, os quais serviram de base científica para a ação necessária para aprimorar a conservação e sustentabilidade do uso dos sistemas e de suas contribuições para a vida humana (MEA, 2005). O projeto foi um veículo para combinar informações de demografia, ciências econômicas, geografia, ecologia terrestre, bem como várias outras disciplinas, o que exigiu a participação de *stakeholders* no desenvolvimento dos cenários, fator que contribuiu para a legitimidade do processo.

A utilização de cenários pode ser um fator crucial no apoio à tomada de decisões públicas, pois envolve especialistas, cientistas e interessados que têm profundo entendimento de aspectos da questão analisada, permite o conhecimento de dados que talvez não estejam disponíveis e, ao mesmo tempo, a participação das partes interessadas pode ajudar os desenvolvedores de cenários a explorar o conhecimento e a criatividade dos interessados ou especialistas que de outra forma não contribuem diretamente para o exercício de construção do mesmo (ALCAMO, 2008).

Definições e conceitos de cenário ambiental

Cenários podem ser definidos como uma “sequência de eventos especialmente imaginados” ou “uma sinopse de um possível curso dos eventos”(MEA, 2002).

O Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas considera os cenários ambientais como “imagens do futuro ou futuros alternativos

que não são nem projeções nem previsões”, enquanto o Millenium Ecosystem Assessment define os cenários como “descrições plausíveis e geralmente simplificadas de como o futuro irá se desenvolver dentro de suposições coerentes e consistentes sobre as principais forças motrizes e suas relações” (MEA,2005; IPCC, 2001).

Alcamo e Henriches (2008) e Alcamo et al. (2008) definem vários elementos que compõem um cenário e os seus principais tipos.

Cenário – pode ser definido também como a descrição de como o futuro pode se desdobrar com base nas suposições “e se?” e tipicamente consiste na representação de uma situação inicial e na descrição de ações que causam mudanças no decorrer do tempo.

Construção de cenários – É o procedimento discursivo mediante o qual os cenários ou a série de cenários é concebida, formulada e elaborada.

Análise de cenário – É o processo de cobrir o desenvolvimento de cenários, comparando resultados e avaliando as consequências. A ideia principal é explorar desenvolvimentos futuros alternativos, portanto a meta da análise do cenário ambiental é antecipar desenvolvimentos futuros da natureza e da sociedade e avaliar estratégias para responder a esses desenvolvimentos. Em particular, análises de cenários ambientais estão ancoradas às ciências do ambiente e são consistentes com o estado de entendimento dessas ciências, refletindo a natureza interdisciplinar da maioria dos problemas ambientais, incluindo as ciências naturais e sociais. Em determinados casos, a análise deve ser capaz de levar em conta os horizontes temporais longos de alguns problemas ambientais.

Situação atual – Elemento-chave de qualquer cenário ambiental, é uma representação da situação inicial em que o cenário começou, incluindo e entendendo como as tendências do passado moldaram o estado atual. O estado inicial é comumente atribuído a um ano base, o qual é,

geralmente, o ano mais recente em que são encontrados dados para descrever o ponto inicial dos cenários.

Forças motrizes – São os principais fatores ou determinantes que influenciam a evolução futura de um sistema descrito em um cenário. Como exemplo, as forças motrizes das emissões de gases de efeito estufa incluem a suposta mudança na população, o crescimento econômico e a taxa à qual a energia se tornará mais eficiente. Tem se revelado útil distinguir entre forças motrizes diretas (aquelas que equivocadamente influenciam o sistema) e forças motrizes indiretas (aquelas que alteram o nível ou a taxa de um ou mais agentes diretos).

Cenários exploratórios – Começam no presente, com um conjunto de pressupostos sobre as políticas, medidas e chave de condução para explorar os desenvolvimentos futuros que seriam plausíveis. Esses cenários são chamados também de “cenários descritivos”.

Cenários antecipatórios – Começam com uma visão pré-estabelecida do futuro, seja ela otimista, pessimista ou neutra, e, assim, trabalham de trás para a frente no tempo para visualizar como esse futuro poderia ser.

Cenários de referência – São cenários que descrevem um estado futuro da sociedade e do ambiente na falta de políticas focadas, novas ou adicionais. Estes cenários fornecem um ponto de referência para estimar os benefícios das políticas ambientais ou o custo de não utilizá-las, e devem ser desenvolvidos e analisados quando a meta é calcular as consequências das políticas atuais ou de “nenhuma intervenção política nova”, gerando, assim, um novo patamar para novas intervenções políticas.

Cenários de políticas – São cenários que levam em consideração novas políticas ou medidas adicionais para aquelas que já foram adotadas ou acordadas anteriormente, e são chamados também de cenários de “controle de poluição”, “mitigação” ou “intervenção”. Eles devem ser

desenvolvidos e analisados quando a meta é avaliar políticas para alcançar determinadas metas ambientais.

Cenários e escala

Uma análise de um cenário ambiental geralmente lida com uma questão em uma escala espacial (global, nacional, regional ou local) e temporal (a curto, médio e longo prazo) particular. Desenvolvimentos analisados em uma escala particular quase sempre estão conectados a outras escalas. Ao mesmo tempo, percepções das dinâmicas e relações obtidas em uma escala geralmente não podem ser facilmente transferidas para outro. Desenvolvimentos locais frequentemente dependem muito de tendências globais e regionais e de decisões locais. Controversamente, cenários globais podem ser vistos como a soma de desenvolvimentos individuais em escalas mais refinadas. Para a escolha de uma escala adequada na análise de um cenário devem ser considerados os seguintes fatores (ALCAMO; HENRICHS, 2008).

Propósito e usuários potenciais dos cenários – Para qual propósito e para quem os cenários são desenvolvidos e analisados? Quais são as escalas temporais e espaciais particulares no interesse dos potenciais usuários?

Fatores/processos – Em qual escala das chaves de relacionamento esses cenários operam? Em qual escala as forças motrizes dos cenários podem ser influenciadas? Em qual escala o processo afeta o desenvolvimento do cenário?

Atores/instituições – Em qual escala as instituições influenciam o desenvolvimento dos cenários? Em qual escala os atores impactam os empreendimentos analisados nos cenários?

Quantificação/disponibilidade de dados – Em qual escala as ferramentas de modelagem quantificam os desenvolvimentos feitos? Em qual escala os dados são cobrados e disponíveis?

Método de downscaling – Quando a redução de escala é requerida para traduzir informações de nível global sobre os desenvolvimentos, processos ou impactos na mudança para cenários de escalas locais.

Método de upscaling – O aumento da escala é requisitado para traduzir e agregar informações locais e regionais sobre os desenvolvimentos, processos ou impactos de mudanças globais.

Como os procedimentos de *upscaling* e *downscaling* são as maiores fontes prováveis de incertezas nos cenários, os desenvolvedores devem visar manter os métodos de escala o mais simples possível, pois isso torna mais fácil para os usuários interpretarem ou reinterpretarem cenários em uma escala na qual eles possam ser mais interessantes. Uma definição clara dos procedimentos e dos possíveis inconvenientes utilizados no processo de escalas aumenta consideravelmente a transparência das implicações (ROTHMAN, 2008).

A importância dos *stakeholders*

Stakeholders têm papel fundamental no processo de decisão envolvendo problemas complexos, e são tanto beneficiários das políticas que serão postas em prática quanto fornecedores de informações sobre o local de estudo. Além disso, desde que muito bem informados, podem ser os principais agentes de mudança nas ações locais. É importante concentrar as principais fontes de informação em associações de moradores, organizações não governamentais e órgãos vinculados aos governos municipal, estadual e federal para ter uma base sólida de dados a respeito da área de estudo. Com essa junção, é possível também elaborar cenários socioeconômicos da região. *Stakeholders* podem contribuir com conhecimento próprio e podem ser capazes de identificar os serviços cruciais dos ecossistemas e contribuir, assim, para o desenvolvimento de cenários ambientais.

Uma das mais importantes razões para envolver os *stakeholders* no desenvolvimento dos cenários é aumentar a legitimidade e o impacto

dos cenários. Ela pode ser um fator crucial na utilidade de um cenário no apoio à tomada de decisões públicas. Ao mesmo tempo, a participação das partes interessadas pode ajudar os desenvolvedores a explorar o conhecimento e a criatividade dos interessados ou especialistas, que, de outra forma, não contribuem diretamente para o exercício de construção do cenário. O envolvimento de especialistas, cientistas e interessados que têm profundo entendimento de aspectos da questão analisada permite que os desenvolvedores acessem conhecimentos e dados que talvez não estejam disponíveis de outra forma. Além disso, o envolvimento das partes interessadas pode orientar processos emergentes de aprendizagem (social) dentro das comunidades de pesquisa pública ou de política (AMAZALERT, 2011).

Existem diferentes níveis de envolvimento dos *stakeholders* e especialistas na análise de cenários, conforme Amazalert (2011), ou seja:

(i) *Stakeholders* e especialistas são informados sobre os resultados – a forma mais fraca de participação é a de simplesmente informar os interessados ou o público em geral sobre o cenário e suas conclusões;

(ii) *Stakeholders* e especialistas são consultados durante a construção do cenário – uma forma mais interativa é a de consultar os interessados na fase de conclusão do cenário, quando ele já foi terminado, ou durante o processo de criação, embora esse tipo de participação ocorra geralmente no estágio final da criação dos cenários;

(iii) *Stakeholders* e especialistas ativamente envolvidos no exercício de cenários – eles fornecem não só dados e comentários para a elaboração, mas também coproduzem o cenário.

O nível de envolvimento dos *stakeholders* e dos especialistas na construção do cenário, entre outros fatores, depende das metas desse cenário. É provável, por exemplo, que um nível mais profundo de

envolvimento seja necessário se o objetivo for o planejamento estratégico, em comparação com o científico.

Antes de abordar os *stakeholders*, os responsáveis pelo desenvolvimento do cenário devem estar conscientes de que os participantes, as instituições e os interesses de suas respectivas instituições devem ser examinados para evitar que atuem mais como representantes das instituições do que como fornecedores de dados. Somente com base no completo entendimento das “regras do jogo” é possível selecionar os *stakeholders* apropriados. Os critérios para a seleção dos participantes varia de cenário para cenário, mas, em geral, incluem: (i) Quais serão as funções dos *stakeholders*? Qual o papel deles na decisão, no planejamento ou em outros aspectos da questão analisada?; (ii) Em qual escala estão interessados? Qual é a esfera de preocupação e influência com relação à questão analisada?; (iii) A qual grupo eles pertencem? Eles são parte de uma rede especial temática ou política? (AMAZALERT, 2011).

Existem diversas maneiras de encorajar e dar suporte à participação ativa dos interessados no desenvolvimento dos cenários, segundo o projeto Amazalert (2011):

- (i) Entrevistas em grupos focados – os desenvolvedores podem entrevistar um pequeno grupo de participantes e discutir a questão levantada por um moderador de modo a promover dados para o cenário;
- (ii) Elaboração de workshops com as partes interessadas – um grupo de *stakeholders* desenvolve uma série de cenários qualitativos por meio de várias rodadas de discussão;
- (iii) Oficina de jogos – os desenvolvedores trabalharão com os *stakeholders* em um workshop que utiliza jogos de treinamento como ferramentas para discutir e desenvolver cenários;

(iv) Exercício de políticas – um flexível e estruturado processo que envolve tanto cientistas quanto decisores políticos (e possivelmente os *stakeholders*); e

(vi) Abordagem de história e simulação – um modo iterativo de abordagem para desenvolver e combinar cenários qualitativos e quantitativos.

A experiência mostra que o emprego de facilitadores profissionais ajuda consideravelmente a manter a participação “na linha” e, ao mesmo, a reduzir influências não intencionais dos participantes.

O projeto Amazalert

O projeto Amazalert permitirá o aumento do alerta sobre feedbacks críticos entre clima, sociedade, mudança de uso da terra, mudança de vegetação, disponibilidade de água e as políticas na Amazônia. Visa analisar e melhorar modelos acoplados do clima global e da Amazônia, de uso de solo, vegetação e dinâmicas socioeconômicas para quantificar as mudanças – antropogênicas e induzidas pelo clima – no uso do solo e da sua cobertura, e feedbacks não lineares e irreversíveis entre estes componentes. Visa também avaliar o papel potencial de políticas regionais e globais e as respostas sociais na região amazônica, para alterar a trajetória da mudança de uso de solo em razão das mudanças climáticas e de outros fatores antropogênicos (AMAZALERT, 2011).

O projeto Amazalert proporá o Sistema de Alerta Precoce – Early Warning System (EWS) – para detectar qualquer perda irreversível no ecossistema amazônico e proporá políticas de estratégias de resposta para impedir essa perda. Visará todas as questões levantadas e proporá maneiras de detectar mudanças irreversíveis iminentes nas funções-chave do ecossistema na região que suportam o clima global e regional, recursos hídricos, biodiversidade e subsistência humana. O Amazalert integra conhecimento multidisciplinar de pesquisadores de instituições

européias e sul-africanas mundialmente conhecidos que trabalham com clima, cobertura de solo e análises políticas e, ainda, com os grupos interessados de ambos os continentes (AMAZALERT, 2011).

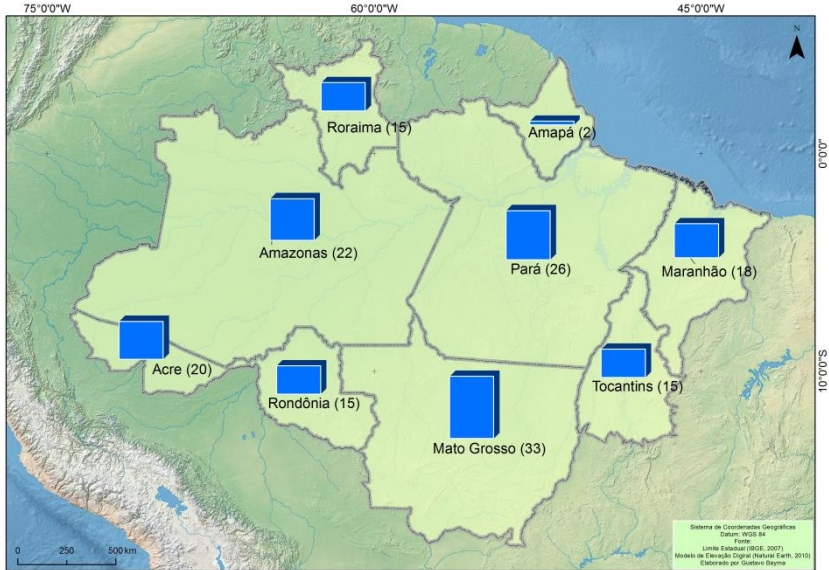


Figura 1. Mapa com a distribuição dos *stakeholders* nos estados da Amazônia Legal.

Fonte: da Silva (2012) – Mapa não publicado.

Referências

ALCAMO, J.; HENRICH, T. Towards Guidelines for Environmental Scenario Analysis. In: ALCAMO, J. (Ed.). **Environmental futures: the practice of environmental scenario analysis**. Amsterdam: Elsevier, 2008. (Developments in integrated environmental assessment, v. 2).

ALCAMO, J. Introduction: the case for scenarios of the environment. In: ALCAMO, J. (Ed.). **Environmental futures: the practice of environmental scenario analysis**. Amsterdam: Elsevier, 2008. (Developments in integrated environmental assessment, v. 2).

ALCAMO, J.; KOK, K.; BUSCH, G.; PRIESS, J.; EICKHOUT, B.; ROUNSEVELL, M.; ROTHMAN, D.; HEISTERMANN, M. Searching for the Future of Land: Scenarios from the Local to Global Scale. In: ALCAMO, J. (Ed.). **Environmental futures: the practice of environmental scenario analysis**. Amsterdam: Elsevier, 2008. (Developments in integrated environmental assessment, v. 2).

AMAZALERT. **Impacts of climate and land use changes in the Amazon Environment** (including Climate Change). 03/11/2011. [ENV .2011.1.1.5-1 ENV].

IPCC. INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE . **Emission Scenarios**. Special Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. N. Nakicenovic e Swart (Ed.). Cambridge: Cambridge University Press, 2001.

MEA. MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. Ecosystems and human well-being. **A framework for assessment**. Report of the Conceptual Framework Working Group of the Millennium Ecosystem Assessment. Island Press, Washington, 2002. 245 p.

MEA. MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. **Ecosystem and Human Well-Being: Synthesis**. Washington, DC: Island Press, 2005.

ROTHMAN, D. S. A Survey of environmental scenarios. In: ALCAMO, J. (Ed.). **Environmental futures: the practice of environmental scenario analysis**. Amsterdam: Elsevier, 2008. (Developments in integrated environmental assessment, v. 2).

Embrapa

Monitoramento por Satélite