

Políticas e estratégias equivocadas: a gestão do uso do fogo na Amazônia.

Afonso Farias de Sousa Júnior
Universidade da Força Aérea
Email: bvfire@gmail.com

RESUMO

Este trabalho, fruto de estudos bibliográficos e pesquisa exploratória na Região Amazônica, objetivou conhecer as nuances entre desenvolvimento, relações interinstitucionais e percepção social endereçadas à relação queimadas/incêndios florestais e desenvolvimento. Buscou entender como o fogo se instalou na Região e identificar (cronológica e substancialmente) como a agricultura foi penetrando o interior do País. No primeiro momento, evidencia a exploração de viés comercial declarado por parte dos portugueses, assim como a interrupção do processo de evolução tribal dos indígenas que povoavam o litoral, o que culminou em uma tríade de conflitos: biótico, ecológico e socioeconômico. Mais à frente, descreve como os índios representaram o saber, o nervo e o músculo da sociedade parasitária e clarifica sobre a ineficiência e ineficácia do colonizador, caso os indígenas não existissem ou cooperassem. Relata ainda sobre a formação socioeconômica e cultural brasileira, marcada por um viés de negócio exportador, negando o desenvolvimento pautado em necessidades internas. Quase no final, observa que o crescimento populacional da Amazônia pressiona a Região por emprego, trabalho e renda e, como decorrência, os grandes empregadores dos negócios da floresta contribuem para eliminação da própria. No final, apresenta os comentários finais e aponta os descompassos entre os discursos dos dirigentes, a elaboração das políticas públicas adotadas e as ações executadas.

Palavras-chave: Gestão. Estratégias. Amazônia. Fogo.

INTRODUÇÃO

Para conhecer os motivos que forjaram o atual modelo de desenvolvimento na Amazônia e compreender quais foram as razões que levaram as pessoas a usarem o fogo como ferramenta agrícola e para limpeza de pastagens, faz-se necessário buscar literatura pregressa e hodierna para demonstrar os caminhos e descaminhos da utilização do fogo nas plagas amazônicas.

Dividido em quatro partes, este estudo discorre, inicialmente, sobre a influência dos indígenas, dos colonizadores e dos negros na formação socioeconômica nacional. No segundo momento, relata sobre as políticas e estratégias socioeconômicas utilizadas pelos portugueses para ocupação da colônia. No terceiro momento, comenta sobre a trajetória do desenvolvimento nacional, sempre enfatizado pelo mercado produtor em vez de consumidor. O quarto momento evidencia os impactos socioambientais e econômicos do fogo na Amazonia, apontando os prejuízos gerados pelo fogo no meio ambiente e informando sobre os custos das queimadas e incêndios para os produtores rurais e para a sociedade. Como

último tópico, os comentários finais discorrem sobre os aspectos supramencionados e conclui pela sinergia entre entidades e cidadãos.

A seguir, inicia-se a abordagem sobre a influência multiétnica na formação socioeconômica nacional.

1 GENTIOS, COLONIZADORES E NEGROS.

Segundo é historiado, a colonização do Brasil efetivou-se a partir de 1500, mais precisamente na década de 1530, quando foram concedidas as cartas forais e de doação aos capitães que vieram (mas somente alguns permaneceram) explorar a costa brasileira.

A colonização portuguesa do Brasil tinha viés de exploração comercial declarado, não havia um interesse de fazer da nova possessão uma extensão de Portugal. A colônia era vista simplesmente como um local de passagem para súditos e governantes. Havia entraves de toda a sorte para desbravar o interior do território, pois a Coroa portuguesa não queria despovoar a costa brasileira. Somente o governador-geral do Brasil e o provedor-mor autorizavam a exploração da hinterlândia, bem como a realização do deslocamento, por terra, entre capitânicas. Tal era a imposição que quando Ana Pimentel (esposa de um capitão) derogou a proibição estabelecida por seu marido aos moradores do litoral – para tratar nos campos de Piratininga – estes exigiram que ela mostrasse o alvará que concedia essa resolução.

A costa atlântica foi percorrida e ocupada, durante milênios, por diversos povos indígenas, que disputavam entre si os melhores nichos ecológicos. Os índios tupis predominavam à beira-mar, ao longo da costa do atlântico, e também pelo Amazonas. No século XVI, havia diversos povos tribais que pré-constituíram a América do Sul, mas que não poderiam ser considerados como uma nação de fato. Se os povos tupis tivessem tido mais tempo de liberdade e autonomia, antes da chegada dos invasores, poderiam ter criado chefaturas sobre territórios cada vez mais amplos, desencadeando um processo oposto ao de expansão por diferenciação. O europeu interrompeu esse processo de evolução tribal e desencadeou um conflito que se desenvolveu em três níveis básicos: no biótico, na forma de uma guerra bacteriológica, com as pestes do branco que eram mortais para os povos nativos; no ecológico, pela disputa dos territórios indígenas, suas matas e riquezas; no plano econômico e social, pela escravidão do índio, pela mercantilização das relações de produção, que fez interagir os novos mundos com o velho, aqueles como provedores de recursos naturais (RIBEIRO, 1995).

A base dos saberes indígenas foi o que permitiu a adaptação do europeu a um ambiente tropical, tão diverso da sua origem. O europeu utilizou-se de um ardil para aprender a locomover-se no ambiente tropical. Inicialmente, tratava os gentios com certa afeição e os aliciava com bugigangas; com o passar do tempo, e ao descobrir vários segredos da terra nova, foi modificando a sua percepção. Ao mesmo tempo, surgiram muitas dificuldades, dentre outras, o pau-tinta ficava cada vez mais escasso e longínquo; as roças tinham que ser cada vez maiores, devido ao crescente número de colonos. Nessas condições, veio a necessidade de obtenção de mão-de-obra indígena escrava. Os gentios, a partir de 1570, passaram a ser caçados (por meio de *guerras justas*, com autorização da Coroa) para atuarem como mão-de-obra na produção de subsistência (RIBEIRO, 1995).

Os índios tinham uma estrutura de classificação própria; nomearam os lugares e os diversos componentes da natureza, definindo seus usos e utilidades, que foram também objetos de apropriação dos colonizadores. Holanda (1995) faz inferir que, entre outras práticas indígenas, aos portugueses, pareceu adequado o modo de cultivar a terra, utilizando o fogo na limpeza do terreno, chamado “coivara”, também citado por Gilberto Freyre (2002), que o

descreveu como parte de um processo rudimentar de agricultura característica do povo nômade encontrado aqui no início da colonização. Holanda (1995) ainda relata sobre a facilidade com que o fogo permitia o cultivo das terras. As florestas tropicais encontradas aqui, bem como o relevo, dificultavam a utilização de técnicas agrícolas trazidas da Europa, e que mais tarde também seriam percebidas inadequadas para nossas condições de solo e ecológicas, tornando o uso do fogo mais atrativo e menos trabalhoso, o que combinava com a atitude do colonizador português. O autor cita ainda um observador da época que já associava o uso do fogo ao desaparecimento de inimigos naturais, de pragas e o menor rendimento das colheitas, o que não influencia a prática das terras sob o domínio português, mas sim de imigrantes de outras regiões da Europa, como alemães e russos. Castro (1948) ressalta a prática de culturas insignificantes, em pequenas áreas conquistadas da floresta por meio das queimadas de uso pré-colombiano. Explica que, no clima tropical, o excesso de chuvas lavando permanentemente o solo, o empobrece de maneira alarmante, e esta é uma das razões que sempre obrigaram as populações indígenas a viverem num regime de agricultura seminômade, derrubando a roça para abrir outra clareira mais adiante.

O projeto colonial implantado no Brasil, categorizado por Ribeiro (1995) como um *império mercantil salvacionista*, configurou duas dimensões de dominação do Novo Mundo: a dos **colonos**, à frente de seus **negócios**, trabalhando para reproduzir aqui o mundo mercantil e a dos **religiosos**, à frente de suas **missões**, na tarefa de conversão dos índios e de sua integração na cristandade, tendo como principais agentes os jesuítas, os franciscanos e os carmelitas. Os discursos religiosos salvacionistas respondiam a uma necessidade imperativa de atribuir alguma legitimidade formal ao extermínio de diversos povos, o que, de fato, ocorreu a partir das conquistas coloniais. O projeto colonial consolidou-se pelos genocídios, etnocídios e pela degradação ambiental. Daí Ribeiro (1995) afirmar: *no afã de gastar gentes e matas, bichos e coisas para lucrar, acabam com as florestas mais portentosas da terra. Desmontam morrarias incomensuráveis, na busca de minerais. Erodem e arrasam terras sem conta. Gastam gente aos milhões.*

As casas-grandes e as senzalas foram os embriões da formação sociocultural brasileira. Elas *representavam todo* um sistema econômico, social e político: de produção (a monocultura latifundiária); de trabalho (a escravidão); de transporte (o carro de boi, a rede, o cavalo etc.); de religião (o catolicismo de família, com capelão subordinado ao *pater* famílias, culto dos mortos etc.); vida sexual e de família (o patriarcalismo polígamo) (FREYRE, 2002). Nelas conviviam o senhor, a senhá, os escravos (índios e negros) e os mestiços. Eram unidades de produção praticamente autônomas e que produziam produtos para exportação - monocultura açucareira.

Lentamente, e depois de inúmeros embates entre colonizadores e gentios, os índios foram afastando-se do litoral para locais de difícil penetração do colonizador. Enquanto o escravo negro amoldava-se ao estilo de produção da Coroa – sem sentido para os nativos. As belezas naturais foram desaparecendo e a depleção acelerada dos recursos ganhou forma, exaurindo florestas inteiras e transformando a paisagem territorial mais próxima ao Atlântico.

2 POLÍTICAS E ESTRATÉGIAS DA FORMAÇÃO SOCIOECONÔMICA: DROGAS DO SERTÃO E BORRACHA.

Já em terras amazônicas, muito tempo passou-se até Portugal acordar para expulsar franceses, holandeses e ingleses que estavam instalados nas proximidades do Amazonas. Construíram fortificações e iniciou-se um período de guerras contra os estrangeiros alojados em solo brasileiro. Foi nessa ocasião que os lusitanos descobriram o valor das drogas do

sertão¹, e também o valor do índio para localizá-las. Passaram a escravizar os índios na intenção de os obrigar ao trabalho regular de coleta. Nascia o conflito entre indígenas e a Coroa.

Um pouco mais tarde, os religiosos (franciscanos, carmelitas e jesuítas, principalmente) convenceram a Coroa para a realização dos descimentos², cooptação dos índios pelos missionários, iniciaram-se e incorporaram gente de diferentes tribos, línguas e costumes, que se submetiam aos trabalhos extrativistas, de construção de obras públicas e da lavoura de subsistência. Os aldeamentos proliferaram e a produção de *drogas da mata* foi ampliada. Estas eram negociadas pelos comerciantes portugueses por toda a Europa.

Os índios foram o saber, o nervo e o músculo da sociedade parasitária. Nenhum colonizador teria condições de sobrevivência na Amazônia sem a ajuda dos indígenas, que foram olhos, mãos e pés dos colonizadores (RIBEIRO, 1995).

Com a evolução do processo, surgiu uma nova população, possuidora da cultura e fórmula adaptativa à floresta tropical. Falavam idioma indígena, sabiam identificar vegetais e animais da floresta, adotavam culturalmente as visagens (aparições sobrenaturais de almas de outro mundo) e duendes locais, cultivavam milho, mandioca e outras plantas indígenas, manejavam utensílios e técnicas tribais e viviam e dormiam como os gentios – num mundo de águas e de florestas.

Consolidava-se, aos poucos, uma sociedade nova de mestiços, diferente da sociedade brasileira: a dos caboclos da Amazônia. Ao longo de vários séculos, surgiu uma vasta população de gentes destribalizadas, deculturadas e mestiçadas fruto (e vítimas) da invasão européia. Não eram índios, nem europeus, falavam tupi e se apresentavam na condição de caboclos (RIBEIRO, 1995).

A borracha deu novo alento à região. Os habitantes voltaram a experimentar da prosperidade, pois o látex tinha valorização crescente no mercado mundial. A indústria automobilística estadunidense e européia transforma a borracha em matéria-prima industrial de enorme procura, decuplicando o seu preço. O que importa na Amazônia é o domínio da via de acesso aos seringais e a conscrição da força de trabalho necessária à exploração.

Com o advento da Primeira Guerra Mundial, veio a derrocada da borracha amazônica; os seringais plantados pelos ingleses no Oriente baixaram o preço internacional do produto e inviabilizaram a produção nativa do Brasil.

Os seringueiros ficaram entregues à própria sorte, pois os patrões faliram. Assim, os que sobreviveram, lentamente voltaram a viver ao longo dos grandes rios navegáveis da região, em condições miseráveis – pois eram civilizados, não eram índios, e precisavam de roupas e remédios para suprir suas necessidades básicas (CASTRO, 1980; RIBEIRO, 1995). Formaram um contingente subnutrido, maltrapilho, analfabeto, enfermo e desenganado da vida, sem esperança de libertação.

¹ Variedade de plantas encontradas pelos colonizadores do Brasil que tinham utilidade no mercado europeu. Produtos que no Oriente e na Europa eram denominadas de *especiarias*. Essas drogas (*especiarias*) da Amazônia eram: o cacau, a salsa, o urucum, as sementes oleaginosas, o paturi, o cravo, a canela, a baunilha, as raízes aromáticas e outras.

² Descimento significa a descida dos índios do interior do Brasil, das matas, para a beira-mar. Ele era realizado pelos missionários e autorizado pela Coroa portuguesa.

A decadência da economia da borracha dizimou ou deteriorou as cidades que floresciam na região. Os desequilíbrios regionais e as dificuldades de integração na vida do País, aliadas às precárias condições de existência da sua população, levaram o Governo Federal a liberar receitas públicas para um programa de valorização econômica da Amazônia. Os recursos seriam aplicados na região para equilibrar exportações e importações. A ausência de planificação e controle transformou as descentralizações na principal fonte de renda das classes dominantes, favorecidas pelos políticos, em função do clientelismo eleitoral (CASTRO, 1980; RIBEIRO, 1995).

3 TRAJETÓRIA SOCIOECONÔMICA: ENTRAVES DO DESENVOLVIMENTO.

Conforme descreve Prado Júnior (1999), não foi a colonização que empreendeu e desenvolveu o aproveitamento da exploração canavieira, e sim o contrário: é essa exploração que deu origem à colonização e ao Brasil. A sociedade brasileira originou-se e organizou-se em prol da produção do açúcar, com a finalidade de explorar um negócio. O objetivo fundamental era o lucro mercantil, como em todo negócio dessa natureza. O território foi povoado para fornecer bens primários ao comércio internacional.

Toda a formação socioeconômica e cultural brasileira foi marcada por um viés de negócio exportador. Sempre atendendo aos interesses e intenções internacionais em detrimento de um desenvolvimento endógeno, pautado em necessidades internas. Desde a produção do açúcar (passando pela mineração, algodão, borracha) até à lavoura cafeeira, o Brasil estava estruturado para atender às demandas internacionais concebidas pela Europa (principalmente Inglaterra), e depois pelos EUA.

A estruturação social não permitiu, durante muito tempo, o desenvolvimento de condições favoráveis para a formação de um mercado interno interessante. Uma categoria privilegiada da população tinha um padrão elevado de consumo (gêneros alimentícios e vestuário – importados) e com nível econômico extremamente baixo – os escravos – apesar de maioria, não apresentam demanda efetiva apreciável. O mercado colonial interno retroalimentava-se (embora por motivos diferentes) da sua estrutura imposta e consolidada e gerava incapacidade às iniciativas de produções internas apreciáveis (PRADO JÚNIOR).

Sempre a reboque dos interesses internacionais, o Brasil não se aparelhou para o atendimento das demandas internas e, cada vez mais, passou a satisfazê-las por intermédio das importações. Somado a isso, um quadro de declínio nas exportações levou o Brasil a uma crise econômica.

Sunkel (1977) enfatizou que, nos períodos de guerras ou crise, a expansão industrial se deu com o fortalecimento de pequenos empresários, que se aliaram aos trabalhadores, gerando a base política necessária para os planos desenvolvimentistas. Nesse contexto, as políticas liberais deram espaço a uma política nacionalista de industrialização e de desenvolvimento.

É interessante perceber que o Brasil sempre conservou a sua estrutura socioeconômica originária de mercado produtor em vez de consumidor. Assim, a industrialização brasileira marchará de forma descontínua e desordenada, ao sabor das vicissitudes e da conjuntura internacional das finanças (PRADO JÚNIOR, 1999).

O progresso econômico experimentado pelo País foi fruto de espasmos e conjunturas comerciais favoráveis aos produtos nacionais no mercado internacional. A ausência de planejamento econômico e de elaboração de políticas públicas voltadas ao desenvolvimento econômico e social negou ao Brasil (por um longo período) a oportunidade de poder consolidar o seu mercado interno e definir a sua produção de exportação. É recomendável desfazer o dualismo existente entre mercados – interno e externo. O processo de

industrialização deve representar uma reabertura para um novo sistema econômico – uma economia integrada e voltada a atender às necessidades internas da coletividade humana. Eliminar o imediatismo do lucro (base da nossa colonização) e direcioná-la para objetivos de longo prazo são medidas compulsórias, caso se queira construir uma realidade econômica alicerçada em parâmetros reais e desejados pela coletividade humana nacional.

O equacionamento da nossa problemática socioeconômica não pode prescindir da análise e apreciação do processo histórico nacional, responsável pela gênese das nossas estruturas sociais, culturais, econômicas, políticas e, por consequência, de desenvolvimento.

Na questão amazônica, é como alude Becker (2001):

O grande desafio para a geopolítica da Amazônia é como promover o desenvolvimento de uma região que é percebida, na escala global, como uma grande unidade de conservação a ser preservada, ou para ser usada no futuro; na escala regional/local, como espaço para diferentes alternativas e, na escala nacional, como a grande fronteira de expansão da economia e da sociedade.

A *onda verde* varre toda a região que compõe a Amazônia Brasileira e tem estado com frequência na mídia, no tocante à preservação/conservação ambiental de suas áreas. A população amazônica tem crescido – 21,1 milhões de habitantes em 2000 – a taxas superiores ao esperado, pois representava 5,8% da população nacional em 1950 e hoje representa 12,4%. Maiores níveis de fecundidade regional e o fato de a Região ter recebido contingentes populacionais relativamente expressivos nos últimos anos tem influenciado esse crescimento³.

Esse crescimento populacional na área aliado aos interesses privados de exploração da Região tem sido uma das causas dos recentes desflorestamentos e queimadas. Madeireiros, pecuaristas, agricultores e industriais têm contribuído para a eliminação da floresta Amazônica, contribuindo assim para a degradação ambiental e para o agravamento do efeito estufa.

É dentro deste contexto que serão explorados, no próximo tópico, os impactos socioambientais e econômicos causados pelo uso do fogo.

4 IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS E ECONÔMICOS DO FOGO

Os efeitos ecológicos dos incêndios na Amazônia atingem uma escala global, pois influenciam a composição química da atmosfera e a refletância da superfície da terra. Entre eles, estão as mudanças na biomassa e no estoque de nutrientes, as alterações do ciclo hídrico e a redução do número de espécies de grupos de animais e de plantas nativas. Os incêndios podem, também, estar afetando os padrões climáticos, tanto numa escala regional, pela sua influência na precipitação, como global, pela sua influência na composição química da atmosfera e no balanço de energia. E o mais importante, o fogo aumenta a inflamabilidade das paisagens Amazônicas, iniciando um ciclo de retroalimentação positiva, pelo qual as florestas tropicais são gradualmente substituídas por uma vegetação propensa ao fogo (NEPSTAD et al, 2000).

O Brasil vai continuar ocupando o primeiro lugar no *ranking* mundial no que se refere a queimadas, segundo o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe). A colocação do País, que perdura por quinze anos, não é mais novidade para especialistas (MENOCCHI, 2002).

³ Diagnóstico e Cenarização Macrossocial da Amazônia Legal. MI, 2001, p. 2.

Há tempos os cientistas vêm alertando para o perigo da estiagem na região, mas somente nos últimos 15 anos é que o governo tem se preocupado com problema. Muitos pesquisadores têm estudado a Amazônia. Vários deles têm publicado as conclusões das suas pesquisas em periódicos nacionais e no exterior. Uma dessas chamou à atenção, depois de três anos realizando uma experiência que simula seca intensa numa área de 1 hectare de mata virgem, Paulo Moutinho e Daniel Nepstad concluíram: *a Amazônia não resitiria a um período igual de estiagem. Se o El Niño acontecer por três anos consecutivos, mais da metade da floresta pode se tronar combustível para a mais espantosa fogueira que já se viu na Terra. Durante a ocorrência do fenômeno em 1998, um terço da Amazônia esteve sob grande risco de combustão* (COUTINHO, 2002).

Setzer (apud MENOCCHI, 2002), pesquisador do Inpe responsável pelo monitoramento de queimadas no País, alega que as leis que visam a proteger o meio ambiente foram *muito bem elaboradas, porém pouco aplicadas*. Ele elogia o trabalho do Ibama, com relação à fiscalização na Amazônia, mas acredita que o problema é muito maior do que as ações fiscalizadoras. O problema é de conscientização e educação de cada agricultor que coloca fogo em suas terras, por exemplo.

A importância ecológica de fogo é um produto da extensão atingida pelos diferentes tipos de incêndios e do impacto por área queimada. Em avaliação integrada, percebe-se que as queimadas para desmatamento e os incêndios rasteiros florestais têm uma importância ecológica muito maior, comparado aos fogos em terra desmatada, muito embora eles afetem somente um quarto da área total.

Doravante, e conforme Nepstad, Moreira e Alencar (1999), verificar-se-ão os prejuízos ambientais e socioeconômicos do fogo na Amazônia.

4.1 PREJUÍZOS AMBIENTAIS

Neste tópico serão abordados três tipos de causas: Queimadas para desmatamento, Incêndios florestais rasteiros, As queimadas e os incêndios em áreas desmatadas.

- Queimadas para desmatamento

O incêndio de desmatamento, que envolve o corte e a queima das florestas Amazônicas, é a forma mais dramática de alteração da floresta pelo homem. O fogo aniquila todas as partes aéreas das plantas, extingue ou afugenta para longe os animais silvestres e endereça os nutrientes e o carbono contidos na biomassa da floresta para a atmosfera. Ao matar a parte aérea da vegetação, as queimadas para o desmatamento interrompem o fluxo de água para a atmosfera via evapotranspiração. Além disso, expõem a superfície do solo à ação erosiva da chuva e do vento.

O impacto ecológico do incêndio de desmatamento no longo prazo depende do tipo de vegetação que substitui a floresta, uma vez que ela é cortada e queimada. O tipo mais comum de vegetação em terra desmatada são as gramíneas africanas que formam as pastagens nas fazendas de gado. O segundo tipo mais comum de vegetação em terra desmatada é a floresta secundária.

O aumento da probabilidade de o fogo tornar-se uma característica permanente da paisagem é, provavelmente, o efeito ecológico mais importante.

- Incêndios florestais rasteiros

São incêndios que inflamam os resíduos orgânicos depositados sobre o chão da floresta. Na sua maioria, são pequenos, de movimentação lenta e aparentemente inofensivos. Quando esses incêndios se arrastam pelo chão de 10 a 30 metros por hora, um pequeno

número de insetos, lagartos e outros animais que vivem no chão da floresta fogem, enquanto a maioria é menos afortunada.

O principal dano à floresta causado pelo incêndio florestal rasteiro é o aquecimento dos caules das árvores e dos cipós, além de seus limites de tolerância. Estes limites são determinados, em parte, pela capacidade de proteção contra o fogo da casca das árvores, que evita um superaquecimento dos tecidos condutores de açúcar e água. Se o fogo mata tais tecidos, seguramente ocorrerá a morte da árvore (ou cipó). Quando as árvores maiores morrem devido à ação do fogo, elas se decompõem e caem, fazendo aberturas no dossel incrementando o solo de combustível, o que, provavelmente, irá aumentar a ocorrência de incêndios nos anos subseqüentes, quando árvores mortas tombam e rompem a sombra profunda e úmida do interior da floresta (COCHRANE e SCHULZE, apud NEPSTAD, 1999).

- Queimadas e incêndios em áreas desmatadas

Pastagens – os incêndios em pastagens podem mover-se rapidamente pela paisagem, atingir chamas de até 5 metros de altura (quando conduzidos pelo vento) e, ao contrário dos incêndios aparentemente inofensivos do sub-bosque da floresta, são freqüentemente mais intensos. Quando esses incêndios se espalham pelas pastagens, eles convertem a maioria da biomassa vegetal acima do solo em gases (dióxido e monóxido de carbono, óxido nitroso e nítrico e óxido sulfúrico), partículas (fumaça) transportadas pelo vento e pelas cinzas. Virtualmente, toda a biomassa viva acima do solo é morta, e o seu carbono constituinte é liberado para a atmosfera como dióxido de carbono; grandes quantidades de nutrientes importantes para as plantas (por exemplo, 50% de estoque de fósforo na biomassa) são também mandadas pelos ares, segundo Kauffman et al (apud NEPSTAD, 1999).

Invariavelmente, certa quantidade de cinzas é levada pelo vento ou pela água da chuva e, por isso, é perdida do ecossistema da pastagem. Segundo Dias Filho (apud NEPSTAD, 1999), a perda de nutrientes minerais para a atmosfera e para os rios é um dos mais importantes efeitos do fogo de pastagens, pois ela pode significar a redução da produtividade futura se a carência de nutrientes limitar o crescimento da espécie cultivada.

Sobre as queimadas, pode-se evidenciar que elas influenciam na composição das plantas, favorecendo as gramíneas sobre as plantas lenhosas, pois naquelas o meristema (constituição vegetal que tem por função desenvolver o crescimento de novas folhas) está abaixo da superfície do solo – protegido do fogo – enquanto nas plantas lenhosas ele se encontra sob a casca do tronco; daí serem mortos mais facilmente pelo fogo. Mesmo assim, após as queimadas algumas plantas lenhosas rebrotam das raízes ou da base do caule, mas de forma lenta, retardando o processo de sucessão da vegetação.

Diferentemente dos incêndios florestais, a queimada diminui a inflamabilidade da pastagem ao consumir, virtualmente, todo o combustível fino.

A *savanização* em larga escala na Amazônia é o mais inquietante efeito ecológico advindo dos padrões atuais de uso do fogo na região, pois representa uma substituição semipermanente de floresta rica em espécies por uma vegetação empobrecida (a qual é debilitada em espécies de plantas e animais nativos), de reduzida biomassa e menos capaz (que a floresta nativa) de manter os padrões de precipitação regional por meio da evapotranspiração.

Desse modo, já salientados os efeitos ecológicos do fogo na floresta amazônica, passarão a ser abordados os efeitos econômicos do fogo.

4.2 PREJUÍZOS SOCIOECONÔMICOS

Serão abordados dois aspectos: a) prejuízos econômicos para os proprietários rurais e b) custos e prejuízos do fogo para a sociedade.

- Prejuízos econômicos para os proprietários rurais

Os incêndios afetam os ciclos de água, de carbono e de nutrientes das florestas da Amazônia, além de exterminarem diversas populações de animais selvagens e fragilizarem a capacidade natural da floresta funcionar como grande anteparo contra-incêndio.

Os custos ecológicos provenientes desses incêndios são pouco percebidos pelos agricultores e fazendeiros da região, pois eles não se traduzem em mudanças economicamente positivas. É importante observar ainda que os fazendeiros, quando realizam queimadas para desmatar ou preparar a terra, não levam em conta o risco de o fogo descontrolar e se espalhar por terras vizinhas.

Segundo Nepstad et al, (1999), os prejuízos conhecidos são:

Pastagens - Os custos anuais associados com incêndios em pastagem para os proprietários de terra da Amazônia, dependendo da área afetada, variam de US\$ 20 (pequena propriedade) a US\$ 8.110 (propriedades muito grandes)

Cercas - Os custos associados à reposição da cerca, dependendo do tamanho da propriedade, variam de US\$ 30 a US\$ 3.390.

Pomares de árvores frutíferas - laranja, acerola, cupuaçu, cacau, caju, plantações de maracujá, pimenta-do-reino, espécies para laminados (apará, ateca), espécies para celulose (eucalipto, *caribbean pine*) e espécies madeireira (mogno e outros), são todos susceptíveis ao fogo. Os incêndios acidentais geram um custo mais alto por hectare nessas plantações, mas ainda não existem estudos para mensurar esses custos específicos.

Criação de gado – os custos variam de 2 a 3% dos lucros – no caso de manejo em pastagens semi-intensiva e com perdas de cercas associadas somente aos arames. Quando as pastagens são manejadas extensivamente e as cercas queimadas (devem ser completamente repostas), os custos atingem mais de 100% do lucro anual.

Uma floresta explorada pode ter uma destruição, por incêndio, de madeira em torno de US\$ 5 por hectare. Já uma floresta não-explorada tem valor alto para os seus donos e um incêndio pode gerar perdas em torno de US\$ 200 por hectare. Dessa forma, são gastos milhões de dólares anuais por causa do aumento da inflamabilidade da floresta.

- Custos e prejuízos do fogo para a sociedade

A fumaça liberada pelos incêndios e queimadas representa um dos custos mais visíveis que afetam a sociedade de uma forma generalizada. Afirmam até que, durante certo período do ano os habitantes da Amazônia têm qualidade do ar pior do que aquele respirado no centro de São Paulo (ARTAXO, 2001). Os sintomas de bronquite, asma e outras doenças respiratórias aumentam sempre entre os meses de agosto a outubro (auge das queimadas na região); praticamente o dobro de pessoas é atendida nos hospitais durante essa época (em comparação aos outros meses do ano), segundo o Ministério da Saúde do Brasil.

A fumaça provoca acidentes de trânsito – pela baixa visibilidade que passa a ocorrer nas rodovias e centros urbanos e causa o fechamento de aeroportos nas cidades da Amazônia, gerando prejuízos ainda não calculados.

Os incêndios ainda impactam nas redes elétricas e interrompem o fornecimento de energia aos habitantes da região, e em muitos casos implicam o apodrecimento de alimentos e até a aquisição de geradores, para estabilização seus víveres. Atente-se para o custo da perda dos víveres e da compra do gerador.

Por último, fogo e desmatamento caminham juntos na Amazônia. Parte do desmatamento pode ser atribuída à abertura de grandes áreas de monocultura de soja, sobretudo no estado de Mato Grosso e em algumas localidades de floresta secundária, como Santarém (Pará), segundo as pesquisadoras Ane Alencar, do Ipam, e Adriana Ramos, do ISA (<http://www.estadao.com.br/ciencia/noticias/2003/jun/25/260.htm>, acesso em dez. 2003).

A Tabela 1 e o Gráfico 1, a seguir, mostram a área desmatada, por ano, desde 1994.

Tabela 1: Área desmatada na Amazônia (Ano/Km²) - últimos quatorze anos.

Ano	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Área	14.896	29.059	18.161	13.277	17.383	17.259	18.226
Ano	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Área	18.165	23.266	25.282	27.379	18.759	14.039	11.500

Fonte: Ministério do Meio Ambiente (MMA) e Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE).

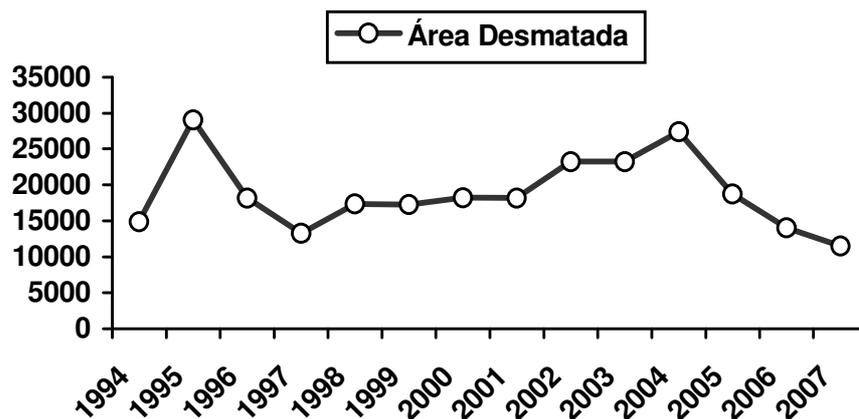


Gráfico 1: Gráfico demonstrativo da área desmatada na Amazônia - 1994 até 2007.

Fonte: elaborado pelo autor, conforme dados do INPE e MMA.

COMENTÁRIOS FINAIS

O impacto ambiental das queimadas preocupa a comunidade científica e a sociedade em geral. O fogo não se limita às regiões tropicais, mas ocorre com frequência, sob a forma de incêndios florestais nas regiões temperadas, sob climas mediterrânicos da Europa, Estados Unidos, África do Norte, África do Sul, Chile e Austrália. Também acontece sob a forma de incêndios florestais devastadores em áreas de floresta boreal, como no Alasca, Canadá, Finlândia e na Rússia. Em anos mais secos – como nos episódios do *El Niño* – o número e a extensão das queimadas e incêndios aumentam em todo o planeta.

O fogo afeta diretamente a composição físico-química e a biologia dos solos, deteriora a qualidade do ar, levando até ao fechamento de aeroportos por falta de visibilidade, reduz a biodiversidade e prejudica a saúde humana. Ao escapar do controle, atinge o

patrimônio público e privado (florestas, cercas, linhas de transmissão e de telefonia, construções etc.). As queimadas alteram a química da atmosfera e influem negativamente nas mudanças globais, tanto no efeito estufa como na camada de ozônio.

Aos poucos, os amazônidas estão percebendo que podem e devem tirar o seu sustento sem prejudicar o meio ambiente, mas ainda não exigem que todos que por lá aportam não deteriorem as suas florestas, pois estas são a razão da estabilidade dos diversos ecossistemas existentes, assim como das condições climáticas.

Homem, floresta e economia não são elementos antagônicos na dimensão ambiental da Amazônia. O antagonismo pode residir no emprego de ações econômicas inescrupulosas e nas iniciativas antrópicas insensatas, que não buscam um desenvolvimento sustentável.

Pelo exposto, pode-se inferir que os governos (federal, estadual e municipal), as entidades civis e a comunidade poderiam posicionar-se proativamente frente a esses desastres. Buscar a economia de esforços, para atingir a máxima eficiência e eficácia na prevenção e combate aos incêndios florestais na Amazônia é recomendável, uma vez que, ficam claras as possibilidades de a produtividade diminuir, de mais pessoas serem acometidas de doenças respiratórias, dos custos domésticos e da vida rural serem incrementados, da crescente oneração do Estado e das mudanças climáticas e modificações radicais nos ecossistemas.

Assim, a conscientização de todos em prol de um pensamento reformador que una, em vez de desunir; que contextualize, em vez de direcionar-se a percepções restritas e imediatistas; que estimule os educadores e dirigentes a educarem a si mesmos, poderá reformar a educação e, conseqüentemente, as instituições.

Superar as dicotomias entre ambientalismo e capitalismo só é possível por meio desse tipo de pensamento. Um pensamento complexo, tal qual a realidade (ora simples, ora complexa). Se os homens forem capazes de reformar os seus espíritos, poderão desenvolver uma inteligência capaz de contextualizar e assim entender que a realidade é ordem e desordem, certeza e incerteza. A natureza do homem é assim, que é a própria natureza.

Como afirma Santos (1993), o conhecimento científico pós-moderno só se realiza como tal na medida em que se converte em senso comum (imetódico, indisciplinar – reproduz-se espontaneamente no cotidiano da vida – aceita o que existe como tal – privilegia a ação que não produza rupturas significativas no real), que ao sensocomunizar-se, não despreza o conhecimento que produz tecnologia, mas entende que o desenvolvimento tecnológico deve traduzir-se em sabedoria de vida.

O planejamento e a gestão do uso do fogo na Amazônia pode acontecer pela inter-relação entre instituições públicas e privadas, mais o envolvimento dos colonos e moradores das áreas susceptíveis ao incêndio florestal. Hoje, os esforços são estanques e evadidos de posicionamento político-partidário em detrimento das colocações técnicas. A ausência de

sinergia entre entidades e cidadãos poderá levar a Amazônia para mais um grande incêndio florestal, tal qual houve em Roraima em 1998, ou a sua degradação pela derrubada da floresta.

Finalizando, *Economia, Ecologia, Política, Sociedade, Ciência* e outras criações humanas só fazem sentido dentro de um espectro de contextualização com a natureza. Humanos não sobrevivem sem ela. Não há vida sem ela.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARTAXO, P. Queimadas deixam o ar da Amazônia mais poluído do que o da cidade de São Paulo. [www.fapesp. Br/projeto251.htm](http://www.fapesp.br/projeto251.htm), 2001.
- BECKER, Berta k. No início do século 21, a geopolítica do poder. *UnB Revista*, Brasília, ano I, nº 2, p. 34-6, abr.-jun. 2001.
- BRASIL, MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL. *Diagnóstico e cenarização macrossocial da Amazônia legal: panorama social da região amazônica*. Belém: Secretaria Especial do MI, 2001.
- BRASIL, SUDAM/PNUD. Diagnóstico e cenarização macrossocial da amazônia legal: tendências demográficas recentes da região amazônica. Belém: SUDAM, 2001.
- CASTRO, Josué. Geografia da fome. 10 ed. Rio de Janeiro: Antares, 1980.
- COUTINHO, Leonardo. A seca é fogo. *Revista Veja*, São Paulo, ano 35, nº 8, p. 72, 27 fev 2002.
- FREYRE, Gilberto. *Casa-grande e Senzala*. 42 ed. Rio de Janeiro: Record, 2002.
- HOLANDA, Sergio Buarque de. *Raízes do Brasil*. 26 ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.
- MENOCCHI, Simone. *Inpe critica falta de fiscalização contra queimadas* <http://www.estadao.com.pt/ciencia/noticias/2002/mai/02/282.htm>, 2 maio 2002.
- NEPSTAD, D. C.; JIPP, P.; MOUTINHO, Paulo; NEGREIROS, G.; VIEIRA, S. *Forest recovery following pasture abandonment in Amazônia: canopy seasonality, fire and ants*. In: *evaluating and monitoring the health of large-scale ecosystems*. New York: D. Rapport, 1995.
- NEPSTAD, Daniel et al. *Avança Brasil: os custos ambientais para a Amazônia*. Belém: Gráfica e Editora Alves, 2000.
- NEPSTAD, Daniel; MOREIRA, Adriana G.; ALENCAR, Ane. *A floresta em chamas: origens impactos e prevenção de fogo na Amazônia*. Brasília: Programa Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais do Brasil, 1999.
- PRADO JÚNIOR, Caio. *História e desenvolvimento: a contribuição da historiografia para a teoria e prática do desenvolvimento brasileiro*. São Paulo: Brasiliense, 1999.
- RIBEIRO, Darcy. *O povo brasileiro: a formação e o sentido do Brasil*. 2 ed. São Paulo: companhia das Letras, 1995.
- SAGAN, Carl. *Bilhões e bilhões. Reflexões sobre a vida e a morte na virada do milênio*. São Paulo: Companhia das letras, 1998.
- SANTOS, Boaventura de Sousa. *Um discurso sobre as ciências*. 6 ed. Porto: Edições Afrontamento, 1993.
- SUNKEL, Oswaldo. *O marco histórico do processo de desenvolvimento/subdesenvolvimento*. Rio de Janeiro: Editora Viver, 1977.