



Faculdade de Pindamonhangaba



Aline Mathias de Jesus

**O USO DE FERRAMENTAS DA QUALIDADE NA
IDENTIFICAÇÃO DAS CAUSAS DO DESMATAMENTO DA
AMAZÔNIA EM ALGUNS ESTADOS BRASILEIROS**

**Pindamonhangaba – SP
2015**



Faculdade de Pindamonhangaba



Aline Mathias de Jesus

**O USO DE FERRAMENTAS DA QUALIDADE NA
IDENTIFICAÇÃO DAS CAUSAS DO DESMATAMENTO DA
AMAZÔNIA EM ALGUNS ESTADOS BRASILEIROS**

Monografia apresentada como parte de requisitos para a obtenção do Diploma de Bacharel pelo Curso de Engenharia de Produção da Faculdade de Pindamonhangaba.

Orientador: Me. Weliton de Abreu

**Pindamonhangaba – SP
2015**

Jesus, Aline Mathias.

O Uso de Ferramentas da Qualidade na Identificação das Causas do Desmatamento da Amazônia em Alguns Estados Brasileiros/Aline Mathias de Jesus / Pindamonhangaba-SP: FAPI Faculdade de Pindamonhangaba, 2015.

Numero de folhas f.44: il.

Monografia (Graduação em Engenharia de Produção) FAPI-SP.

Orientador: Me. Weliton de Abreu.

1 Amazônia. 2 Desmatamento. 3 Ferramentas de Qualidade.

I O Uso de Ferramentas da Qualidade na Identificação das Causas do Desmatamento da Amazônia em Alguns Estados Brasileiros. II Aline Mathias de Jesus.

ALINE MATHIAS DE JESUS

**O USO DE FERRAMENTAS DA QUALIDADE NA IDENTIFICAÇÃO DAS CAUSAS
DO DESMATAMENTO DA AMAZÔNIA EM ALGUNS ESTADOS BRASILEIROS**

Monografia apresentada como parte de requisitos para a obtenção do Diploma de Bacharel pelo Curso de Engenharia de Produção da Faculdade de Pindamonhangaba.

Data: _____

Resultado: _____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Me. Weliton de Abreu _____ Faculdade de Pindamonhangaba

Assinatura _____

Prof. Dr. Claudio Augusto Kelly _____ Faculdade de Pindamonhangaba

Assinatura _____

Prof. Especialista. Alessandra M.N. Aguiar ____ Faculdade de Pindamonhangaba

Assinatura _____

Dedico este trabalho a todos que fizeram parte desta jornada, e me auxiliaram nesta caminhada. Em especial gostaria dedicar este trabalho ao Instituto Imazon que me apoiou na pesquisa, o Imazon promove pesquisa que incluem diagnóstico socioeconômico na Amazônia; desenvolvimento e avaliações e monitoramento desses usos; realização de projetos demonstrativos; análise de políticas públicas; e elaboração de cenários e modelos sustentável para qualquer tipo de desenvolvimento. O Instituto fundamenta-se nos seguintes princípios: Interdisciplinaridade, Busca de Soluções, Abordagem empírica, Método Científico, Políticas Públicas, Disseminação, Formação Profissional.

Dedico este trabalho aos profissionais que estão lutando contra o desmatamento na Floresta Amazônica, há muitos Institutos e Órgãos governamentais e não governamentais que buscam reduzir o desmatamento melhorando assim qualidade de vida e preservando a Amazônia, é para todos esses que dedico este trabalho.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter me dado saúde e força para conquistar mais uma etapa na minha vida. Meus pais Fátima Mathias de Jesus e Oldemir de Jesus que deram uma ótima educação e compartilharam com meus ideais. Meus irmãos Diego Mathias de Jesus e Diogo Mathias de Jesus, por toda dedicação e apoio que deu durante toda a minha graduação. Minhas Cunhadas, Victória Guimarães e Gabriela Mendes pelo carinho e apoio. Meus sobrinhos Arthur Mathias e Lucca Mathias que veio trazer a alegria para toda família. Meu grande amigo e namorado Valdo Ferreira, pelos grandes momentos que já passamos juntos e iremos ainda passar. Muito obrigado por fazerem parte da minha vida e por ter aprendido muito com vocês.

Agradeço a Faculdade de Pindamonhangaba pela concessão da bolsa parcial de estudo que me permitiu forma e ser uma Engenheira de Produção e proporcionar momentos marcantes, os quais serão guardados para sempre.

Agradeço ao Me. Weliton de Abreu pela orientação na monografia.

Aos professores Dr. Claudio Augusto Kelly, e Especialista: Alessandra Maria Nerozi Aguiar por aceitarem o convite de fazer parte da minha banca. Aos meus amigos por toda compreensão, diversão e alegria. A turma 2011, ao qual passamos momentos inesquecíveis, prazerosos e que irão deixar muitas saudades.

E a todas as pessoas que fizeram e ainda fazem parte da minha vida. Muito obrigado!

Lute com determinação, abrace a vida com paixão, perca com classe e vença com ousadia, porque o mundo pertence a quem se atreve e a vida é muito para ser insignificante.

(Charles Chaplin)

RESUMO

O presente trabalho de conclusão de curso busca entender quais as causas do desmatamento em três estados específicos, Mato Grosso, Rondônia e Pará, que são hoje os estados com maior taxa de desmatamento de toda a Amazônia. Este estudo trás como objetivo evidenciar as principais causas do desmatamento utilizando as ferramentas de qualidade a fim de facilitar a compreensão das causas sobre cada estado. O presente trabalho é constituído de quatro partes: a primeira parte apresenta uma breve contextualização da Amazônia Brasileira, um grande território que inclui os estados do Acre, Pará, Amazonas, Roraima, Rondônia, Amapá e Mato Grosso, norte do estado de Tocantins e a oeste do meridiano do estado do Maranhão. Na segunda parte, apresenta-se um breve histórico sobre o desmatamento, ou seja descaracterização da vegetação nativa. Assim, na terceira parte, examinam-se as ferramentas básicas e gerenciais de qualidade, as ferramentas aplicadas, podem fornecer resultados que ajudam a compreender o problema. Quarta parte trata-se de dados que foram utilizados para a formulação deste trabalho, divulgados pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Sendo assim foram identificadas as causas de desmatamento através de ferramentas da qualidade dos estados de Mato Grosso, Rondônia e Pará. O resultado foi apresentado conforme proposto o auxílio das ferramentas de qualidade trouxe visualização das ações.

Palavra- Chave: Amazônia. Desmatamento. Ferramenta de Qualidade.

ABSTRACT

This course conclusion work which seeks to understand the causes of deforestation in three specific states, Mato Grosso, Rondonia and Pará, which are now the states with the highest deforestation rate in the entire Amazon. This study aimed to evidence behind the main causes of deforestation using quality tools in order to facilitate the understanding of the causes of each state. This work consists of four parts: the first part presents a brief background of the Brazilian Amazon, a large territory that includes the states of Acre, Pará, Amazonas, Roraima, Rondonia, Amapa and Mato Grosso, northern state of Tocantins and west of the Maranhão State meridian. The second part presents a brief history of deforestation, ie distortion of the native vegetation. Thus, in the third part, we examine the basic and quality management tools, the tools applied, can provide results that help you understand the problem. Quarter of this is data that has been used for the formulation of this work, published by the National Institute for Space Research (INPE). Thus the causes of deforestation through the quality of the states of Mato Grosso tools, Rondonia and Pará have been identified. The result was presented as proposed the help of quality tools brought viewing of the shares.

Key-word: Amazon. Deforestation. Quality tool

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Área da Amazônia Legal.....	13
Figura 2: Exemplo de Diagrama de Ishikawa	20
Figura 3: Exemplo de Gráfico de Pareto	20
Figura 4: Exemplo de Histograma.....	21
Figura 5: Exemplo de Diagrama de Dispersão	22
Figura 6: Exemplo de Fluxograma	22
Figura 7: Exemplo de Carta de Controle	23
Figura 8: Diagrama das Relações	24
Figura 9: Diagrama de Árvore.....	25
Figura 10: Diagrama de Setas.....	27
Figura 11: Taxa de desmatamento (km ² / Ano) no estado de Mato Grosso realizado através do Programa PRODES	29
Figura 12: Causas de Desmatamento do estado de Mato Grosso.....	31
Figura 13: Taxa de Desmatamento (km ² / Ano) do estado de Rondônia realizado através do Programa PRODES	32
Figura 14: Causas do desmatamento no estado de Rondônia.....	34
Figura 15: Taxa de Desmatamento (km ² / Ano) do estado do Pará realizado através do Programa PRODES	35
Figura 16: Causas do Desmatamento no Pará	37
Figura 17: Estados Utilizados no Estudo em Destaque.....	38
Figura 18: Propostas contra o desmatamento nos três estados estudado.....	40

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Exemplo de Folha de Verificação	21
Tabela 2 - Diagrama de Afinidades	24
Tabela 3 - Diagrama de Matrizes de Relações	25
Tabela 4: Diagrama de Matriz de Priorização	26
Tabela 5 - Diagrama de Processos Decisórios.....	26
Tabela 6: Áreas de alerta de degradação	38

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	REVISÃO DE LITERATURA	13
2.1.	Amazônia	13
2.1.1.	Vegetação	14
2.2.	Desmatamento	15
2.3.	Consequências	16
2.4.	Tipos de Controle.....	16
2.5.	Reduzir o desmatamento.....	18
2.5.1.	Recuperar o passivo do desmatamento.....	18
2.6.	Ferramentas de Qualidade.....	19
2.7.	Ferramentas Básicas da Qualidade	19
2.7.1.	Diagrama de Ishikawa	20
2.7.2.	Gráfico de Pareto	20
2.7.3.	Folha de Verificação.....	21
2.7.4.	Histograma	21
2.7.5.	Diagrama de Dispersão.....	22
2.7.6.	Fluxograma.....	22
2.7.7.	Gráfico de Controle ou Carta de Controle.....	23
2.8.	Ferramentas Gerenciais da Qualidade	23
2.8.1.	Diagrama de Afinidades	24
2.8.2.	Diagrama das Relações.....	24
2.8.3.	Diagrama de Árvore	25
2.8.4.	Diagrama de Matrizes de Relações	25
2.8.5.	Diagrama de Matrizes de Priorização.....	26
2.8.6.	Diagrama de Processos Decisórios.....	26
2.8.7.	Diagrama de Setas	27
3	MÉTODO.....	28
3.1.	Estado do Mato Grosso.....	29
3.1.1.	Introdução.....	29
3.1.2.	Tratativa.....	29
3.1.3.	Resultados.....	31
3.2.	Estado de Rondônia	32
3.2.1.	Introdução.....	32

3.2.2.	Tratativa.....	32
3.2.3.	Resultados.....	34
3.3.	Estado do Pará	35
3.3.1.	Introdução.....	35
3.3.2.	Tratativa.....	35
3.3.3.	Resultados.....	37
4	RESULTADOS	38
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	41
	REFERÊNCIAS	42

1 INTRODUÇÃO

Diante o desmatamento tornou-se essencial entender as causas pelo o qual esta ocorrendo à supressão da vegetação nativa de maneira descontrolada, tendo em visto que a consequencia não é apenas nas regiões da Amazônia, afeta também todo equilíbrio do qual a mesma é responsável. Este estudo tem como objetivo analisar as áreas desmatadas em três estados específicos, Mato Grosso, Rondônia e Pará, com auxílio de ferramentas de qualidade para maior compreensão do problema, finalizando com o apontamento das possíveis propostas contra o desmatamento comum para os três estados. As causas do desmatamento devem ser melhores estudadas para não gerarem impactos dos quais tragam desequilíbrio ecológico do bioma e afete a economia da região.

Sendo assim é muito importante para o problema o constante monitoramento do desmatamento e sua evolução além de planos de desenvolvimento sustentável.

O Bioma tem uma vasta composição definida como floresta tropical, sendo a maior do mundo, formada em boa parte por grandes árvores, uma característica importante da floresta é o perfeito equilíbrio do ecossistema. Os rios que cortam a floresta são ricos e repletos de diversas espécies de peixes, há também um elevado quantitativo de espécies de animais, tipos de árvores e de plantas.

Apesar de sua perfeição a floresta enfrenta o desmatamento ilegal, que ocorre por vários motivos, problema esse que preocupa cientistas e ambientalistas do mundo inteiro, pois em pouco tempo, podem provocar um desequilíbrio no ecossistema da região, colocando em risco o Bioma e seus benefícios.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Amazônia

A Amazônia Legal é uma área que inclui os estados do Acre, Pará, Amazonas, Roraima, Rondônia, Amapá e Mato Grosso, norte do estado de Tocantins e a oeste do meridiano do estado de Maranhão, que juntos ocupa 5.217.423 km² (OECD, 2014) que equivalem a mais de 61% deste Bioma, conforme indicado na figura a seguir.

A bacia amazônica é a mais extensa rede hidrográfica do globo terrestre, 68% desta estão em território brasileiro, 11% em território peruano, 10% na Bolívia, 6% na Colômbia, 2% no Equador, os demais 3% se encontram na Venezuela, Guiana, Suriname e Guiana Francesa.

Sob as superfícies dos rios amazônicos existem mais de três mil espécies de peixes que nadam por 25 mil quilômetros de águas, com cerca de um quinto do volume total de água doce do planeta.

Às suas margens, vivem aproximadamente 24 milhões de pessoas, incluindo mais de 342 mil indígenas de 180 etnias distintas, além de ribeirinhos, extrativistas e quilombos.

A região do Bioma apresenta temperaturas anuais que variam de 21°C a 42°C, uma de suas principais características é a umidade elevada durante todo o ano, o que favorece a formação da cobertura vegetal de florestas (HIGUCHI, 2007).



Figura 1: Área da Amazônia Legal
Fonte: Código Florestal, 2012

2.1.1. Vegetação

A Amazônia é rica em tipologias florestais, segundo (LEMOS, 2010), o Bioma engloba 36% de florestas não densas; 14% de vegetação abertas, como cerrados e campos naturais, sendo 12% da área ocupada por vegetação secundária e atividades agrícolas. É uma região que possui recursos florestais imensos, abrigando um terço das florestas tropicais do mundo, com volume estimado em 60 bilhões de metros cúbicos de madeira.

Floresta Densa- A Floresta Densa representa 38% de toda Amazônia, composta por árvores cujas alturas variam de 30 a 50m.

Floresta com Cipós- É caracterizada por sub-bosque obstruído por cipós e está associada com terrenos antigos de altitude elevada e ricos em depósitos minerais.

Floresta Aberta com Bambus- Este tipo de floresta pode ser observado nos estados do Acre, Rondônia e Sudeste do estado do Amazonas.

Floresta de Encosta- As formações da floresta de encosta são caracterizadas e diferenciadas conforme a altitude e pelos solos rochosos e pode ser floresta ou formações abertas.

Florestas de Campinarana- A Campinarana possui folhas e cascas espessas e uma abundância de líquens e musgos sobre os galhos e sobre a superfície do solo.

Floresta Seca- Ao longo dos rios ou igarapés, em áreas inundáveis, a vegetação é parecida com a da "várzea".

Floresta de Várzea- Predominam as espécies de rápido crescimento e de casca lisa.

A várzea é formada pela inundação de rios como do Solimões, Amazonas e Madeira.

Floresta de Igapó- O Igapó é formado pela inundação dos rios sem sedimentos. É uma floresta relativamente pobre em biomassa, com vegetação bastante especializada e com pouca diversidade.

Florestas de Manguezal- Vegetação muito uniforme sem grande interesse florístico. Acompanha toda a costa brasileira, não só da Amazônia.

Campina- Vegetação raquítica, seu solo é extremamente arenoso. Fisionomicamente se assemelha às restingas litorâneas.

2.2. Desmatamento

Desmatamento é a operação que tem por objetivo a supressão total da vegetação nativa de determinada área para uso o solo de maneira alternativa, ou seja, qualquer descaracterização da vegetação original, remanescente ou regenerada deve ser interpretada como desmatamento.

A intensificação do desmatamento no Bioma teve início na década de 70 durante os planos nacionais de desenvolvimento, que buscavam integrar a Amazônia com outras regiões do país através do aquecimento de sua economia, que priorizavam os setores de agricultura, pecuária e mineração contribuindo assim para extração e transformação realizada em território brasileiro. Margulis (2003) relata que nas décadas de 70 e 80 a ocupação econômica na Amazônia foi induzida por incentivos e políticas governamentais. Nos Anos 90, apesar da redução de estímulos fiscais do governo brasileiro, o Bioma Amazônia continuou a ser desmatado principalmente por mudanças e adaptações tecnológicas.

As atividades econômicas sem um projeto de sustentabilidade são associadas ao desmatamento colocando em risco à proteção da biodiversidade na Amazônia Legal.

O processo de desmatamento inicia-se com a abertura de estradas, 75% da supressão vegetal ocorrem próximo a rodovias asfaltadas, causando assim diversos impactos. Um grande exemplo é a pavimentação das rodovias Belém-Brasília e Cuiabá-Porto Velho conhecida como “arco do desmatamento” (RAMOS; LIMA, 2006). As principais estradas que cortam a Amazônia são: Belém-Brasília (BR-010), Cuiabá-Porto Velho (BR-364), BR-230 (Transamazônica – PA/AM), BR-163 (Cuiabá-Santarém), BR-319 (Porto Velho - Manaus).

As estradas também promovem alguns benefícios sociais e econômicos, mas o asfaltamento sem um plano de desenvolvimento sustentável representa uma ameaça às populações locais, permitindo a expansão humana e a ocupação irregular de terras, também conhecida como grilagem que são estruturas e mecanismos de apropriação indevida dos bens públicos. Em todo o país, o total de terras sob suspeitas de serem griladas é de aproximadamente 100 milhões de hectares - quatro vezes a área do Estado de São Paulo ou a área da América Central mais México (INCRA, 2014).

2.3. Consequências

As consequências do desmatamento são inúmeras como, a destruição e extinção de diferentes espécies vegetais, muitas delas podem auxiliar na cura de doenças, alimentação ou como novas matérias-primas.

As árvores da floresta têm a função de proteger o solo, a fim de que a água da chuva não passe pelo tronco e infiltre no subsolo, elas diminuem a velocidade do escoamento superficial, e evitam o impacto direto das chuvas sobre o solo, evitando a sua desagregação. Se houver a retirada da cobertura vegetal o solo será exposto ao impacto das chuvas.

Por outro lado há uma perda significativa de patrimônio cultural para o povo indígena que sofre com processo de desmatamento, esse patrimônio tem deixado de existir dia após dia, com a prática da supressão vegetal, e pode levar muito tempo até que seja recuperado.

Dentre os fatos já citados podemos destacar também a emissão de gases responsáveis pelo desequilíbrio climático, esse é um fator preocupante, pois interfere não só no Bioma, mas em todo o planeta. Incêndios em áreas florestais, próximas ou distantes da Amazônia, é um problema grave, o (IBGE, 2010) divulgou no Indicador de Desenvolvimento Sustentável (IDS) que o desmatamento e queimadas contribuíram com 57% das emissões brasileiras de gases de efeito estufa.

As consequências do desmatamento vão além dos fatores citados acima, fazendo com que o estudo de consequências por região seja necessário, pois cada uma delas guarda uma particularidade não comum com outras regiões.

2.4. Tipos de Controle

O Brasil dispõe de uma moderna técnica de monitoramento por satélite para detectar e medir o desmatamento, entre as técnicas presentes está o sistema demonstrado e operado pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Este sistema conta com quatro sistemas operacionais: PRODES, DETER, QUEIMADAS e DEGRAD, com diferentes objetivos.

O sistema PRODES (Programa de Cálculo do Desflorestamento da Amazônia) é operado pelo INPE desde 1988 e mede as taxas anuais de corte raso que é a supressão total da área, para os períodos de agosto do ano anterior a julho do ano corrente, considerando desmatamentos com áreas superiores a 6,25 hectares. O PRODES utiliza imagens dos

sensores TM (satélite LANDSAT da NASA), DMC (satélites da Disaster Monitoring Constellation) e CCD (satélites CBERS do INPE), que cobrem a Amazônia com baixa frequência temporal (16 e 26 dias).

O DETER (Sistema de Detecção de Desmatamento em Tempo Real), (INPE, 2014) foi implementado a partir de 2004, cujo objetivo é apoiar à fiscalização e controlar o desmatamento da Amazônia, divulgando mensalmente um mapa de alertas das áreas totalmente ou em processo de desmatadas por degradação florestal progressiva, considerado áreas maiores que 25 hectares. Utiliza imagens dos sensores Modis, a bordo do satélite Terra, da NASA e WFI. Esses sensores cobrem a Amazônia com alta frequência temporal, de dois e cinco dias, respectivamente.

O sistema QUEIMADAS contempla a geração operacional diária de mapas de risco de fogo da vegetação, no total de 365 durante o ano. Segundo (INPE, 2014) Trata-se de Programa do IBAMA/MMA, com execução sob-responsabilidade do INPE desde 1998.

Políticas administrativas e técnicas de combate ao uso indiscriminado do fogo no País, em particular na região amazônica, são orientadas pelos resultados desta Ação. Neste contexto, a equipe de execução da ação no INPE mantém contato constante com as equipes do IBAMA que necessitam e utilizam os dados de forma a atender suas necessidades e produtos em caráter imediato e urgente.

Em 2008 o INPE desenvolveu o sistema DEGRAD (Mapeamento da degradação florestal da Amazônia Legal). Trata-se de um novo sistema destinado a mapear áreas em processo de desmatamento em imagens LANDSAT e CBERS, onde a cobertura florestal ainda não foi totalmente removida.

Além das técnicas de sensoriamento remoto utilizado pelo INPE, existem outras metodologias para o desmatamento na Amazônia como, o Sistema de Alerta de Desmatamento (SAD) do AMAZON. Este é um sistema capaz de gerar mapas de desmatamento e estatísticas com frequência mensal usando imagens do sensor MODIS. Em 2008, o programa, que já operava para os estados de Mato Grosso e Pará, ampliou a cobertura do monitoramento para toda a Amazônia Legal.

2.5. Reduzir o desmatamento

Para que reduzir o desmatamento seja uma meta efetivamente alcançada, todas as vulnerabilidades do processo precisam ser sanadas com mobilização e articulação da sociedade e governo, estratégia, inteligência, visão de longo prazo e sentido de urgência.

Sabe-se que diminuir o desmatamento é ainda um sonho que depende de muitas variáveis para se tornar realidade. O Brasil tem projetos para dirimir o desmatamento na Amazônia até 2020, (GREENPEACE, 2015).

2.5.1. Recuperar o passivo do desmatamento

É preciso confrontar o passivo do desmatamento que se acumulou ano após ano até que então seja possível reduzir a zero, regenerar tudo que foi alterado em todos os sentidos, e para isso um bom plano de desenvolvimento com sustentabilidade se faz necessário.

O sucesso de estratégias voltadas ao desenvolvimento sustentável da Amazônia depende, em grande parte, da capacidade de internalizar as populações regionais (que são as verdadeiras guardiãs desses ecossistemas), a respeito dos benefícios ambientais que se traduzem por bens e serviços diretamente palpáveis para as populações que a manejam, como também dos importantes benefícios para a humanidade (KITAMURA, 1991,p.43).

A própria floresta oferece soluções para a reconstrução das paisagens florestais nativas, há uma coleção rica de espécies de plantas pioneiras que têm a capacidade de crescer em condições ambientais extremas. Essas plantas formam uma floresta secundária densa, criando assim, condições para que a complexa e duradoura floresta tropical possa restabelecer-se por sucessão ecológica de médios e longos prazos.

Entretanto, quando a área desmatada é muito grande, o processo natural entra em falência por não conseguir fazer chegar ao solo descoberto às sementes das pioneiras, então se torna necessário o plantio das espécies nativas, ainda assim não é possível reconstituir em toda sua complexidade a parte funcional do ecossistema destruído.

É preciso ter boa vontade e humildade de reconhecer o risco de colapso no sistema ambiental, tomando assim posicionamento contra o desmatamento para avançar de maneira efetiva e sustentável.

2.6. Ferramentas de Qualidade

Ferramentas da Qualidade são técnicas utilizadas com a finalidade de mensurar, definir, analisar e propor soluções para os problemas que interferem no bom desempenho dos processos de trabalho, permitindo maior controle dos processos ou melhorias na tomada de decisões.

Ao deparar com o problema do desmatamento será observado como as ferramentas de qualidade podem fornecer resultados que ajudam a compreender as variáveis do processo.

Existem ferramentas adequadas para estudar determinados problemas conforme exemplificado a seguir.

2.7. Ferramentas Básicas da Qualidade

Em 1968 Kaoru Ishikawa objetivando facilitar o estudo e ter melhor entendimento dos problemas para os profissionais da qualidade, organizou, um conjunto de ferramentas de natureza gráfica e estatística, denominando-as ‘sete ferramentas Básicas da qualidade’.

No entanto em virtude de sua simplicidade são úteis não apenas na área de abrangência da qualidade, mas também em qualquer área que necessita de ferramentas capazes de facilitar o melhor entendimento dos problemas (MIZUNO, 1993).

As sete ferramentas básicas da qualidade são as seguintes.

- Diagrama de Ishikawa
- Gráfico de Pareto
- Folha de Verificação
- Histograma
- Diagrama de Dispersão
- Fluxograma
- Gráfico de Controle ou Carta de Controle

2.7.1. Diagrama de Ishikawa

O diagrama é uma estrutura gráfica que permite a organização dos dados, possibilitando a identificação das possíveis causas de um determinado problema ou efeito.

Esta ferramenta permite a perfeita visualização da relação entre causas e efeitos delas decorrentes (PALADINI, 1995), conforme pode ser exemplificada na figura a seguir.

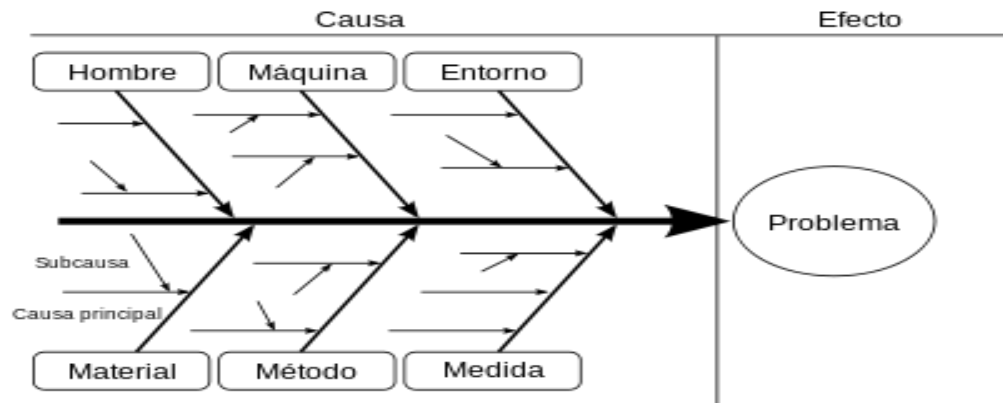


Figura 2: Exemplo de Diagrama de Ishikawa
Fonte: Mayo, 2011

2.7.2. Gráfico de Pareto

Permite a visualização dos diversos elementos de um problema e o estabelecimento de prioridades, conforme exemplo a seguir. Este fenômeno é também conhecido como lei de Pareto (SLACK, 1996).

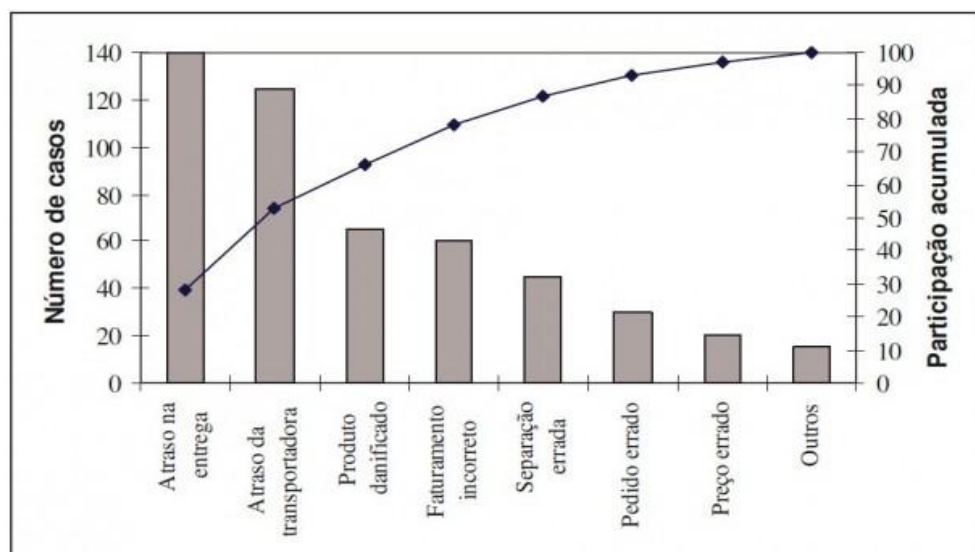


Figura 3: Exemplo de Gráfico de Pareto
Fonte: Bastiani, 2012

2.7.3. Folha de Verificação

Permite a obtenção de dados necessários a um tratamento estatístico de um determinado assunto. Normalmente tem estrutura de uma tabela, conforme a seguir.

Tabela 1 - Exemplo de Folha de Verificação

PROBLEMA	Mês 01	Mês 02	Mês 03
A			
B			
C			

Fonte: Meneses, 2011

2.7.4. Histograma

Gráfico de colunas representativo da forma como se distribui um conjunto numérico. Esta visualização não seria possível em tabelas convencionais, por isso a ferramenta é indicada para casos que necessitem de uma visualização mais rápida e eficaz, conforme ilustrado a seguir.

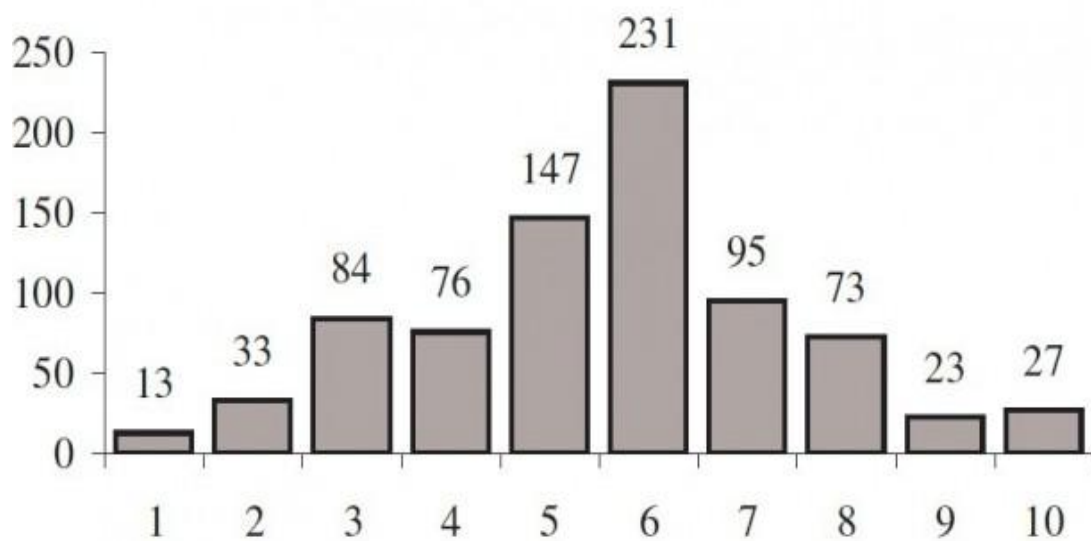


Figura 4: Exemplo de Histograma

Fonte: Martins, 2012

2.7.5. Diagrama de Dispersão

Diagrama de dispersão permite a identificação do grau de relacionamento entre duas variáveis consideradas numa análise. São diagramas que utilizam sistema cartesiano de coordenadas, onde o eixo das abscissas é representado pela variável independente, e o eixo das ordenadas pela variável dependente (PALADINI, 1995), conforme exemplificado a seguir.

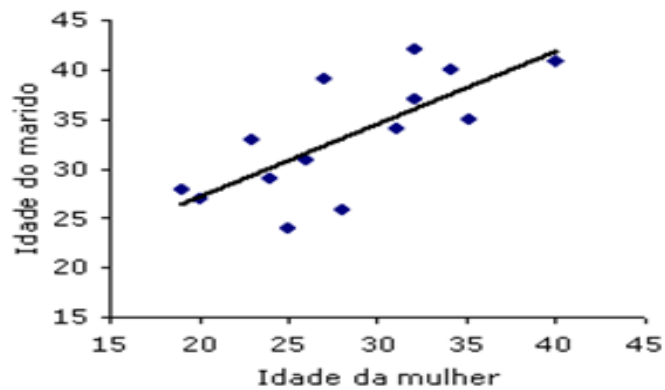


Figura 5: Exemplo de Diagrama de Dispersão

Fonte: Martins, 2012

2.7.6. Fluxograma

Representação gráfica de fluxos de um processo. Permite maior entendimento do processo, assim como facilita a observação de oportunidades de melhoria (PALADINI, 1995), conforme a seguir.

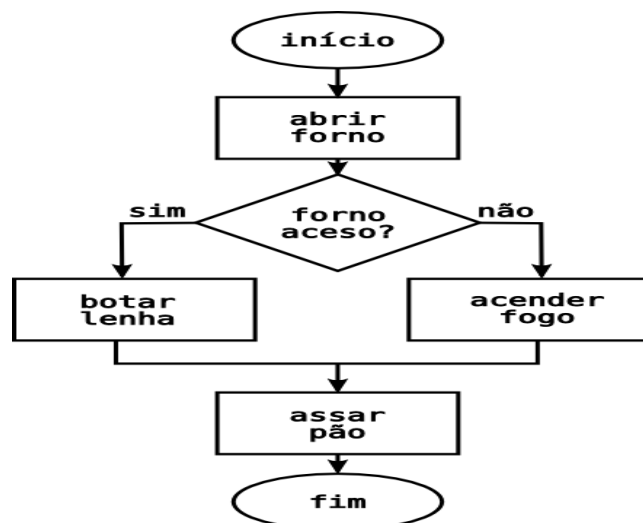


Figura 6: Exemplo de Fluxograma

Fonte: Cechinel, 2009

2.7.7. Gráfico de Controle ou Carta de Controle

Gráfico de linha que representa o desenvolvimento de um processo ao longo do tempo, associado a limites de controle estabelecidos a partir de dados obtidos do processo de estudo, conforme ilustrado a seguir.

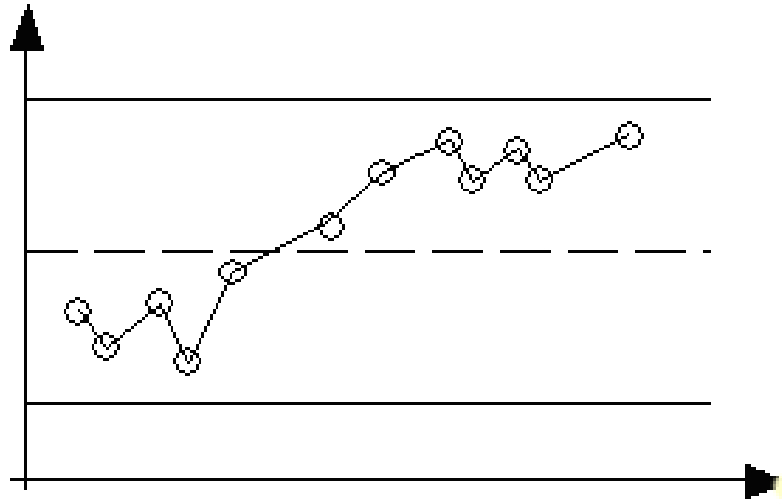


Figura 7: Exemplo de Carta de Controle
Fonte: Guimarães, 2006

2.8. Ferramentas Gerenciais da Qualidade

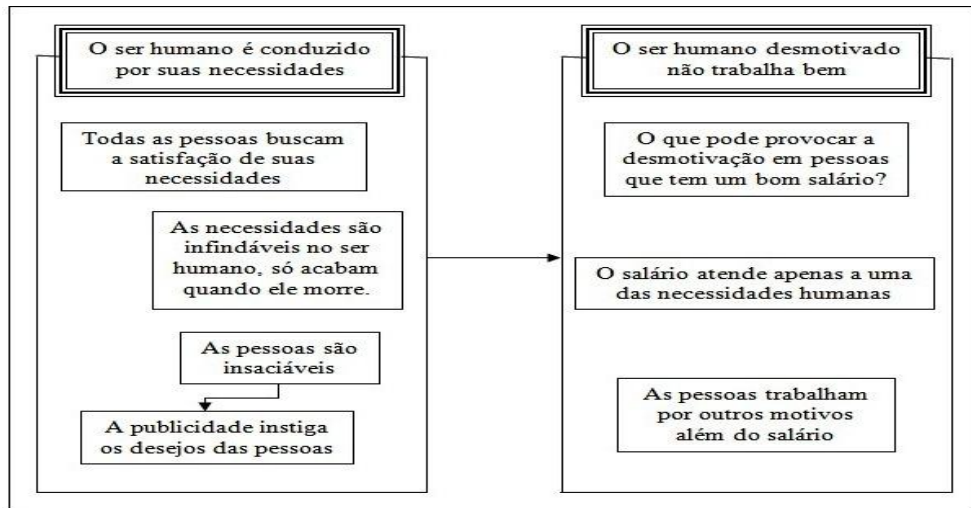
Ao longo da década de 70 outras ferramentas foram surgindo na intenção de facilitar os estudos a respeito da qualidade. Essas ferramentas foram chamadas de “sete Novas Ferramentas do Controle da Qualidade” ou “Sete Ferramentas Gerenciais da Qualidade – 7 FPQ”, são elas:

- Diagrama de Afinidades;
- Diagrama de Relações;
- Diagrama de Árvore;
- Diagrama de Matrizes;
- Diagrama de Matriz de Priorização;
- Diagrama de Processo Decisório;
- Diagrama de Setas

2.8.1. Diagrama de Afinidades

Esta ferramenta é utilizada normalmente na fase de planejamento da qualidade com o objetivo de se conhecer o problema por meio da organização das idéias, conforme figura a seguir.

Tabela 2 - Diagrama de Afinidades



Fonte: Martins, 2013

2.8.2. Diagrama das Relações

Ferramenta utilizada na fase de planejamento da qualidade com o objetivo de se organizar idéias para se conhecer o problema de estrutura lógica das relações de causa-efeito pelo pensamento multidirecionais, conforme exemplificado a seguir.

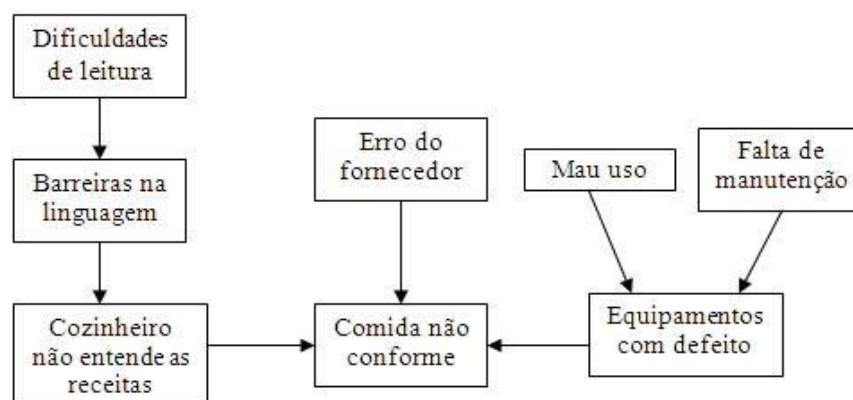


Figura 8: Diagrama das Relações

Fonte: Rayrton, 2009

2.8.3. Diagrama de Árvore

O diagrama pode ser usado para representar as várias possibilidades de uma permutação ou combinação. Cada nó no diagrama representa um evento e está associado com a probabilidade desse evento, conforme ilustração a seguir.

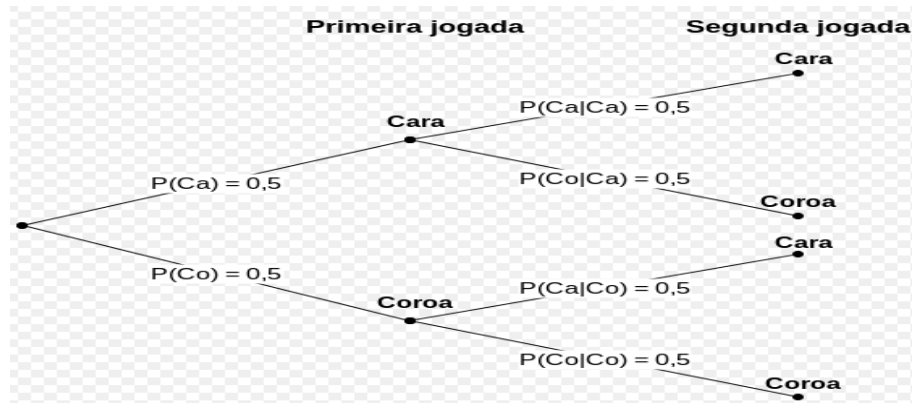


Figura 9: Diagrama de Árvore
Fonte: Canditio, 2009

2.8.4. Diagrama de Matrizes de Relações

Tem por objetivo identificar a existência de relações de dependência entre requisitos da qualidade do produto e características de projeto, conforme figura a seguir.

Tabela 3 - Diagrama de Matrizes de Relações

		A			
		a ₁	a ₂	a ₃	a ₄
B	b ₁				
	b ₂				
	b ₃				
	b ₄				

Fonte: Oakland, 1994

2.8.5. Diagrama de Matrizes de Priorização

O diagrama da matriz de priorização é especialmente para ordenar listas de itens. Sendo assim é uma ferramenta para tomada de decisões, já que estabelece a priorização, que pode ou não ser baseada em critérios com pesos definidos, conforme a seguir.

Tabela 4: Diagrama de Matriz de Priorização

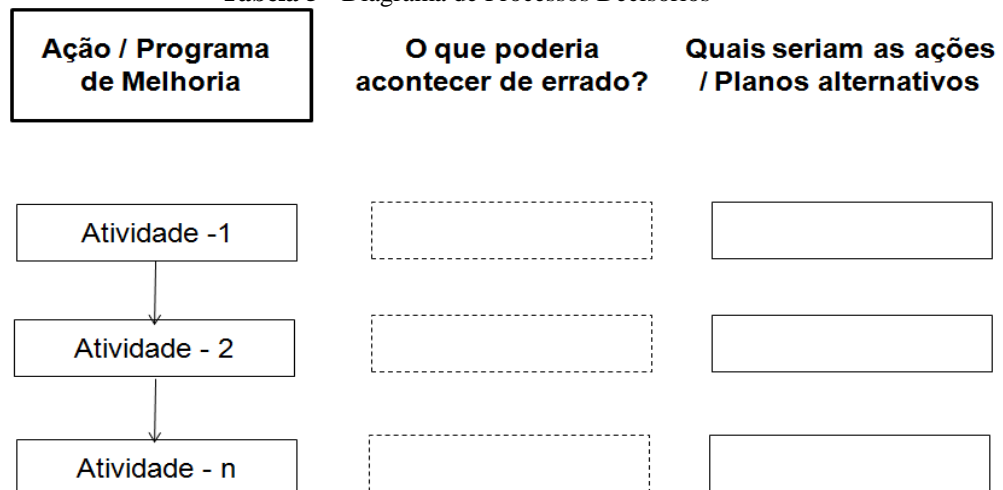
Fatores/ Problemas	A	B	C	Pontuação	Classificação

Fonte: Pessoa, 2011

2.8.6. Diagrama de Processos Decisórios

O Diagrama de Processos Decisórios não apenas antecipa os possíveis desvios de rota, mas também desenvolve medidas alternativas que previnam a ocorrência de desvios e atuem caso ocorram desvios de rota. Conforme ilustrado a baixo.

Tabela 5 - Diagrama de Processos Decisórios



Fonte: Pessoa, 2011

2.8.7. Diagrama de Setas

Eficiente no acompanhamento e monitoramento de um plano. É útil para auxiliar a montar cronogramas, indicando os caminhos críticos, conforme exemplificado a baixo.

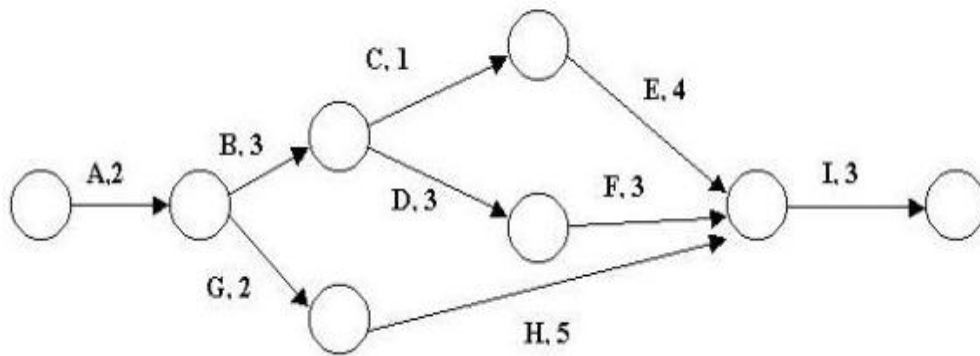


Figura 10: Diagrama de Setas
Fonte: Canditio, 2009

3 MÉTODO

As informações quanto ao desmatamento ao longo dos anos estão disponíveis em vários institutos entre eles o INPE, entretanto a pouca utilização de tais informações para dirimir o desmatamento, indica a possibilidade de uma abordagem de melhor compreensão entre os envolvidos, desta forma se faz necessário à utilização de uma linguagem mais sistêmica para facilitar a compreensão das causas e por fim estabelecer meios de apontar procedimentos adequados para formulação de planos contingentes do desmatamento. Em virtude dos dados estarem dispersos foi elencado as informações obtidas com as ferramentas de qualidade para tentar facilitar a compreensão.

Foi feito a seleção de dados tabulados para então poder mensurar o nível de desmatamento dos estados estudados, para isso utilizou-se a ferramenta Histograma. No início de cada estudo sobre os respectivos estados estão disponíveis a ferramenta para melhor compreensão do desmatamento no estado ao longo dos anos.

A partir dos dados compilados, foram elencadas as causas, utilizando a ferramenta Fluxograma gerando lógica sobre as informações. Ao final de cada estado foram disponibilizadas as causas já vista ao decorrer do estudo devidamente correlacionado, atendendo sua proposta.

Para finalizar foi feita uma adaptação na ferramenta de qualidade Diagrama de Ishikawa, que neste caso foi utilizada para aprontar propostas contra o desmatamento e suas devias conseqüências. Foram elencadas as causas da supressão vegetal semelhantes para os três estados, e feito uma proposta de ações a serem implantadas a fim de auxiliar no combate ao desmatamento.

3.1. Estado do Mato Grosso

3.1.1. Introdução

No Mato Grosso muitos fatores contribuem para a mudança no uso e na cobertura do solo como as queimadas, grilagem, abertura e pavimentação de rodovias, e a expansão da fronteira agrícola, extração de madeira, pastos e a agropecuária, faz com que o estado se destaque no aspecto econômico, devido a um aumento na produção, o desmatamento por sua vez é consequência desse avanço econômico do estado.

3.1.2. Tratativa

O estado do Mato Grosso segundo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE, 2015) tem uma área de 906.807km², apenas 489.676 km² corresponde à área do Bioma, equivalente a 54 % da área total do estado, destes 28,25% já havia sido desmatado em 2014, conforme figura a seguir.

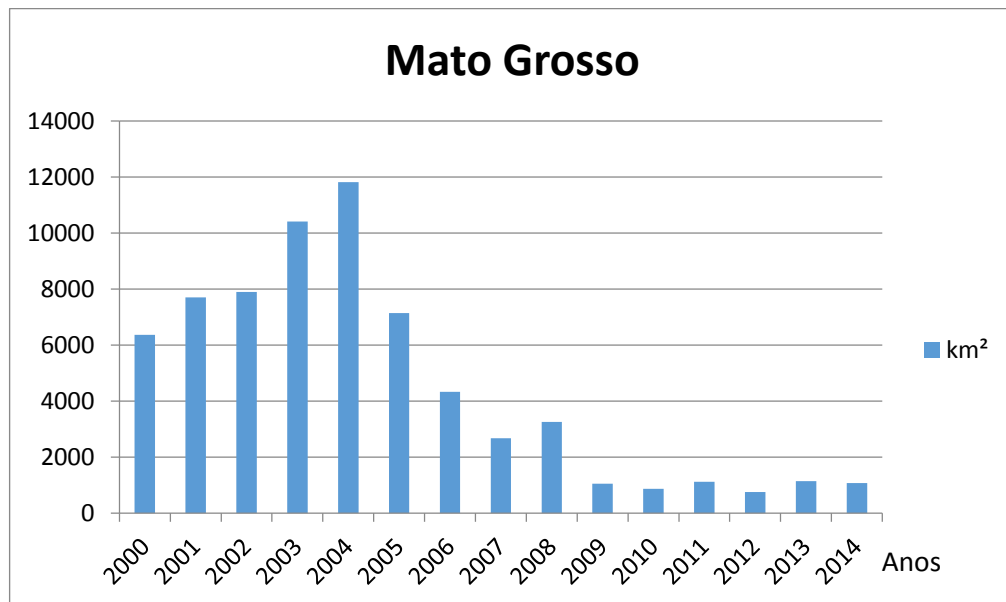


Figura 11: Taxa de desmatamento (km²/ Ano) no estado de Mato Grosso realizado através do Programa PRODES

Fonte: Inpe, 2015

A prática do apossamento de terras no estado é um fator com grande contribuição para o desmatamento, na ausência de cadastro e de efetiva regulação da propriedade de terras, a grilagem acontecerem de forma desordenada, abrindo caminho para todas as outras práticas de desmatamento.

O termo grilagem vem da descrição de uma prática antiga de envelhecer documentos forjados para conseguir a posse de terra, os papéis falsificados eram colocados em uma caixa com grilos e com o passar do tempo, a ação dos insetos dava aos documentos uma aparência envelhecida. Assim como na prática com os grilos, a ocupação ilegal de terras públicas ainda continua fundamentada no esforço de fazer documentos falsos parecerem verdadeiros, atualmente a prática vem adquirindo artifícios mais sofisticados que substituem a ação dos grilos, como o registro no cartório de títulos de imóveis (WWF, 2002).

Em todo o estado é constatado uma área de 876,797 de hectares com suspeitas de serem terras griladas (JUNGMANN, 2014).

A construção das rodovias Cuiabá-Santarém (BR-163) e (BR-158), nas regiões central/norte e nordeste, contribuíram significativamente para o aumento do desmatamento.

A extração de madeira antecede as demais causas do desmatamento, que são posteriormente ocupadas por pastos e em seguida já são utilizadas para agropecuária.

Nos últimos 25 anos, o cerrado tem sido exaustivamente utilizado para a agricultura, encorajado por programas governamentais de apoio financeiro, fiscais e de pesquisa, com o cenário agrícola aumentando podemos citá-lo como um dos principais motivos de desmatamento do estado do Mato Grosso. A área plantada de soja teve grande expansão devido ao programa Embrapa - soja que tem por objetivo garantir que os produtores rurais tenham acesso a sementes de soja convencionais com alto potencial produtivo e garantida competitividade nos sistemas de produção, as sementes têm como diferencial estarem livres da taxa tecnológica cobrada pelos organismos geneticamente modificados.

Hoje o Mato Grosso é o maior produtor Brasileiro de soja, que se expandiu nas áreas de cerrado, devido ao relevo plano, a fácil correção química do solo e ao apoio técnico-científico oferecido pelo governo, além da alta rentabilidade deste cultivo, em 2015 havia a intenção de plantar 8,8 milhões de hectares de soja no estado, um aumento de mais de 4% em área (SAMPAIO, 2014). A soja causa muitos impactos ambientais, como, erosão do solo e a contaminação ambiental por uso de produtos químicos.

Segundo o (GREENPEACE, 2015), que realizou uma investigação de dois anos sobre o tema, o atual sistema de controle não apenas é falho, como também alimenta a degradação da floresta e o desmatamento.

Um dos alicerces da economia estadual é a pecuária, que tem o maior rebanho de bovinos do país, são aproximadamente 26 milhões de cabeças e também possui grandes rebanhos de ovelhas, (PORTAL MATO GROSSO, 2008).

3.1.3. Resultados

Os resultados obtidos dentre inúmeras causas do desmatamento no estado do Mato Grosso apontam para o plantio de soja, grilagem, pecuária, agricultura extração de madeira, queimadas induzidas e naturais, pastos e pavimentação de rodovias que juntos compõem todo o cenário de destruição, conforme figura a seguir.

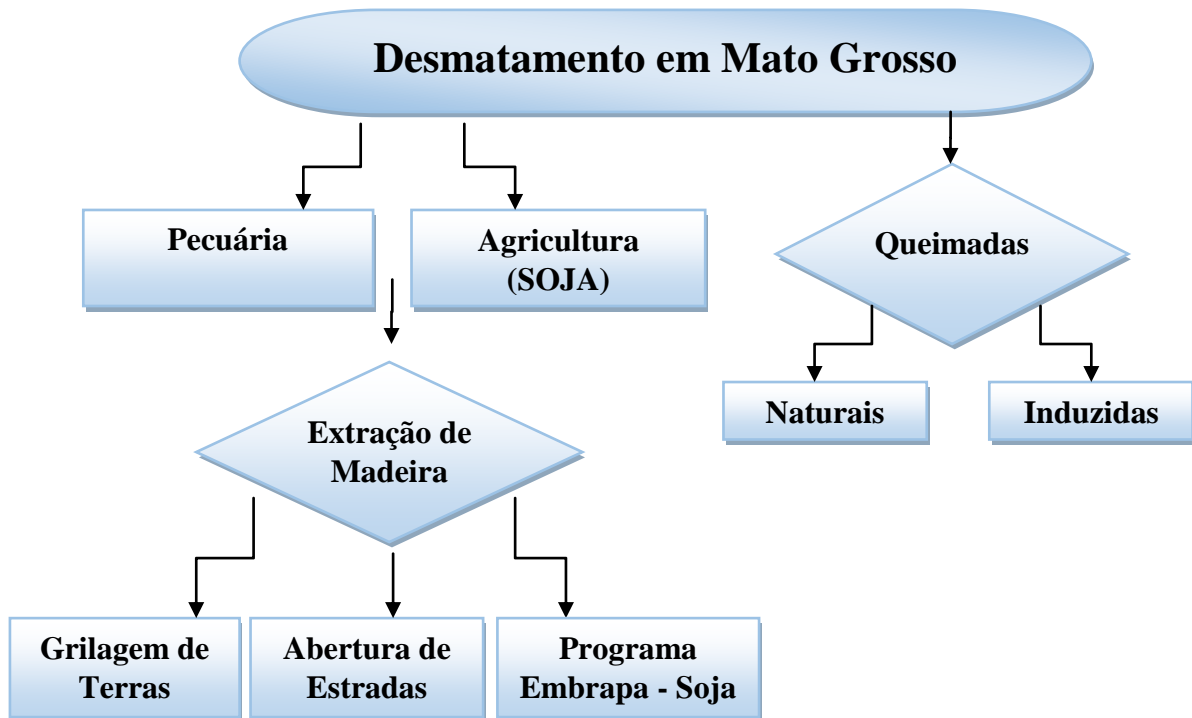


Figura 12: Causas de Desmatamento do estado de Mato Grosso

No estado de Mato Grosso existem três motivos principais para o desmatamento, a pecuária, a agricultura e as queimadas, esses motivos são impulsionados por práticas ilegais como a grilagem de terras e apoio governamental como o programa Embrapa- Soja.

3.2. Estado de Rondônia

3.2.1. Introdução

Rondônia é um estado recente criado em 1981, sua ocupação ocorreu de forma desordenada, vinda do Centro-Sul, que buscava oportunidades de sobrevivência. Os migrantes desmatavam para sobreviver principalmente da agropecuária.

3.2.2. Tratativa

O Bioma Amazônia em Rondônia segundo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE, 2015) tem uma área de 238.513 km², destes 235.651 km² correspondem à área do Bioma, equivalente a 99% da área total do estado, 23,53% do Bioma já haviam sido desmatado em 2014, conforme figura a seguir.

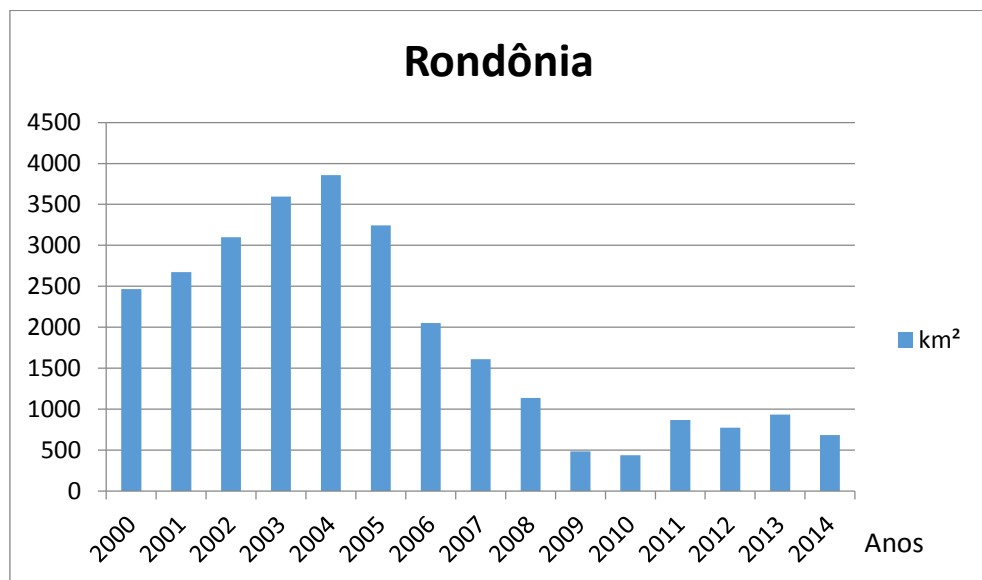


Figura 13: Taxa de Desmatamento (km²/ Ano) do estado de Rondônia realizado através do Programa PRODES
Fonte: Inpe, 2015

As atividades agropecuárias em 2013, avançaram 11,9% no abate de bovinos sobre o ano anterior (IBGE, 2014) o que classificando Rondônia como o 7º maior criador brasileiro.

A agricultura teve um aumento significativo no estado com o avanço das plantações de Soja e Milho, área plantada de Soja: 191,1 mil hectares, crescimento de 14%; produção: 607 mil toneladas, crescimento de 12,7%;(CONAB, 2014). Área plantada de

Milho: 149,3 mil hectares, redução de 10,2%, produção: 455 mil toneladas, redução de 9,2%; (CONAB, 2014).

As atividades de desmatamento ocorrem principalmente ao longo das rodovias como a BR-421 (rodovia federal localizada no estado de Rondônia, que liga a BR-364 no km 516 no trevo de Ariquemes até a cidade de Buritis) e a BR- 364 (Cuiabá-Porto Velho).

A exploração de ouro fez com que o estado fosse visado a fim do extrativismo mineral. Durante o curto período de existência do estado de Rondônia, o interesse político econômico esteve à frente em todas as situações ligadas às questões sociais, culturais e ambientais.

Um dos elementos que mais contribuíram para o desflorestamento do estado de Rondônia foi o Programa Integrado de Desenvolvimento do Noroeste do Brasil, POLONOROESTE, um programa que objetivava promover o desenvolvimento econômico do norte do estado do Mato Grosso e do estado de Rondônia.

Alguns fatos deram origem, a medida corretiva, PLANAFLORO que foi aprovado em março de 1992, com o objetivo de desenvolver um crescimento sustentável, em acordo com o Zoneamento Socioeconômico e Ecológico, tratado no Decreto Estadual no 3.782, de 14 de junho de 1988.

Uma das exigências para a liberação dos recursos da medida corretiva foi à criação de Unidades de Conservação – UC, porém a mesma foi criada sem a infraestrutura necessária, sendo assim as Unidade de Conservação começaram a ser desmatadas o que implicou em uma série de prejuízos, entre eles podemos destacar os conflitos sociais, desrespeito aos direitos humanos, empobrecimento da biodiversidade, degradação de solos, comprometimento de bacias hidrográficas, contribuições para a emissão de gases de efeito estufa e perda de oportunidades econômicas associadas ao uso sustentável dos recursos naturais, com prejuízos para toda a população.

3.2.3. Resultados

Os resultados obtidos dentre inúmeras causas do desmatamento no estado de Rondônia apontam para a exploração do ouro, aberturas de estradas, programa Polonoroeste que incentiva a agricultura de modo geral, o desmatamento para extração de madeira e a queimada induzida e natural também compõem todo o cenário de destruição do estado, conforme figura a seguir.

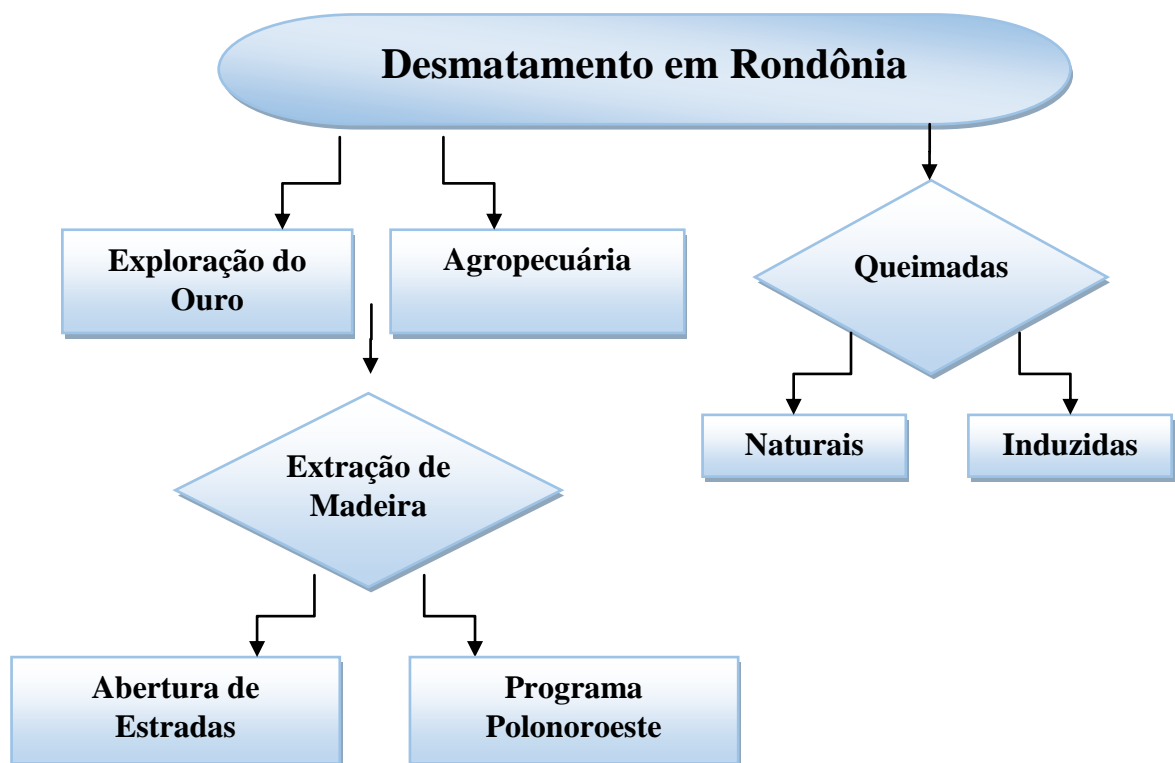


Figura 14: Causas do desmatamento no estado de Rondônia

No estado de Rondônia existem três motivos principais para o desmatamento, a exploração do ouro, a agropecuária e as queimadas, esses motivos são impulsionados por práticas como a abertura de estradas sem planejamento, o que eleva a taxa de desmatamento ao longo das rodovias e o programa Polonoroeste que incentiva diretamente a agropecuária.

3.3. Estado do Pará

3.3.1. Introdução

O Pará possui 55% do território designado como áreas protegidas - Terras Indígenas e Unidades de Conservação.

O estado apresenta resultados da parceria entre o Imazon e o Ministério Público Federal (MPF) no Pará. O objetivo dessa parceria é tornar as ações de combate ao desmatamento ilegal nas áreas protegidas mais ágeis. Foi utilizado o Sistema de Alerta de Desmatamento (SAD) desenvolvido pelo Imazon para detectar em tempo quase real os desmatamentos ilegais nessas áreas. O Ministério Público Federal (MPF), por sua vez, usa essa informação para cobrar dos órgãos ambientais a verificação em campo do desmatamento e acompanhar o processo de responsabilização dos crimes ambientais em áreas protegidas.

3.3.2. Tratativa

O Bioma Amazônia no Pará segundo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE, 2015) tem uma área de 1253.165 km², destes 100% pertence ao bioma, 11,01% do Bioma já haviam sido desmatado em 2014, conforme figura a seguir.

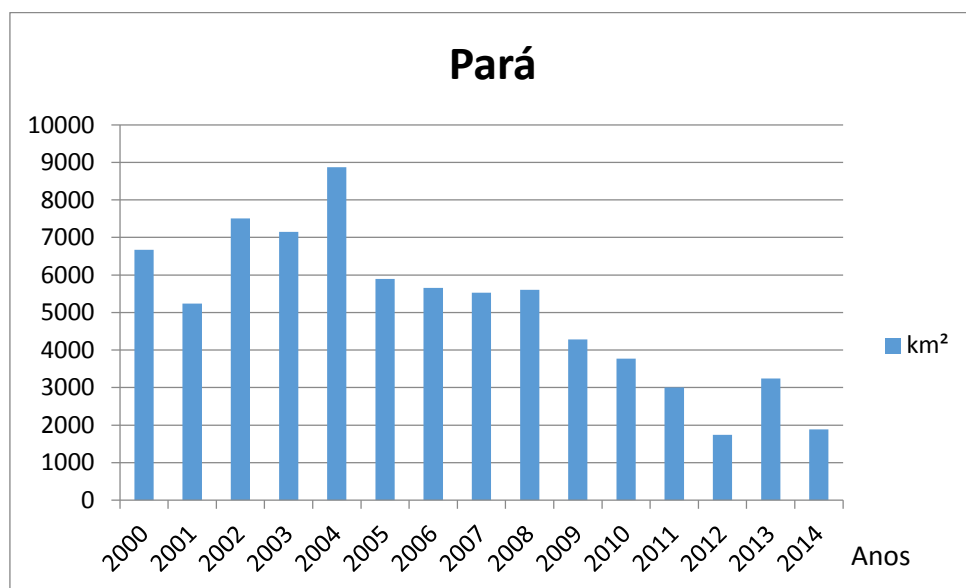


Figura 15: Taxa de Desmatamento (km²/ Ano) do estado do Pará realizado através do Programa PRODES
Fonte: Inpe, 2015

A agricultura, relacionada principalmente com a cultura da soja está em alta nos mercados globalizado sendo um grande fator de desmatamento no estado.

A produção de madeira extraída da floresta nativa do Pará é usada para geração de energia térmica como carvão vegetal ou para obtenção de subprodutos como madeira serrada, compensados, laminados, sendo que o estado é o principal produtor de madeira nativa do Brasil.

O estado também sofre com o extrativismo mineral que tem causado grandes destruições no cenário, cerca de três mil garimpos clandestinos ameaçam as unidades de conservação, reservas indígenas e rios na região. Em cada garimpo trabalham de dez a cem homens, mas alguns chegam a 500. Só num trecho de dois quilômetros há 63 dragas cavando o leito do Rio Tapajós em busca de ouro. O número está num relatório do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) (CARVALHO, 2013).

No Pará o desmatamento está também associado à grilagem cerca de 30 milhões de hectares estão em mãos de grileiros (FILHO, 2013), que utilizam documentos falsos, muitos deles forjados em cartórios de registro de imóveis, para se apossarem de terras públicas, os documentos forjados alimentam a pecuária que tem números expressivos no desmatamento.

A criação de gado trouxe taxa de desmatamento tão alta que obrigou ao estado a criar medidas de controle como tentativa de frear a supressão. O governo do Pará instituiu em março de 2011, o Programa Municípios Verdes, com finalidade de incentivar a adoção de pactos municipais para reduzir o corte ilegal no estado em 80% até 2020.

Em julho de 2009 frigoríficos assinaram um termo de ajustamento de conduta com o Ministério Público Federal e o governo paraense se comprometendo a não adquirir carnes de áreas embargadas no estado. Esse acordo ficou conhecido como “TAC da Carne”, que resultou na redução do impacto ambiental.

O Pará é o estado com o segundo maior rebanho do Brasil 19,2 milhões de cabeças de gado e foi responsável por 40% do desmatamento da Amazônia durante a última década.

3.3.3. Resultados

Conclui-se que dentre inúmeras causas do desmatamento no estado do Pará podemos citar como as principais o garimpo, pecuária, agricultura, extração de madeira, queimadas induzidas e naturais e grilagem, conforme figura a seguir.

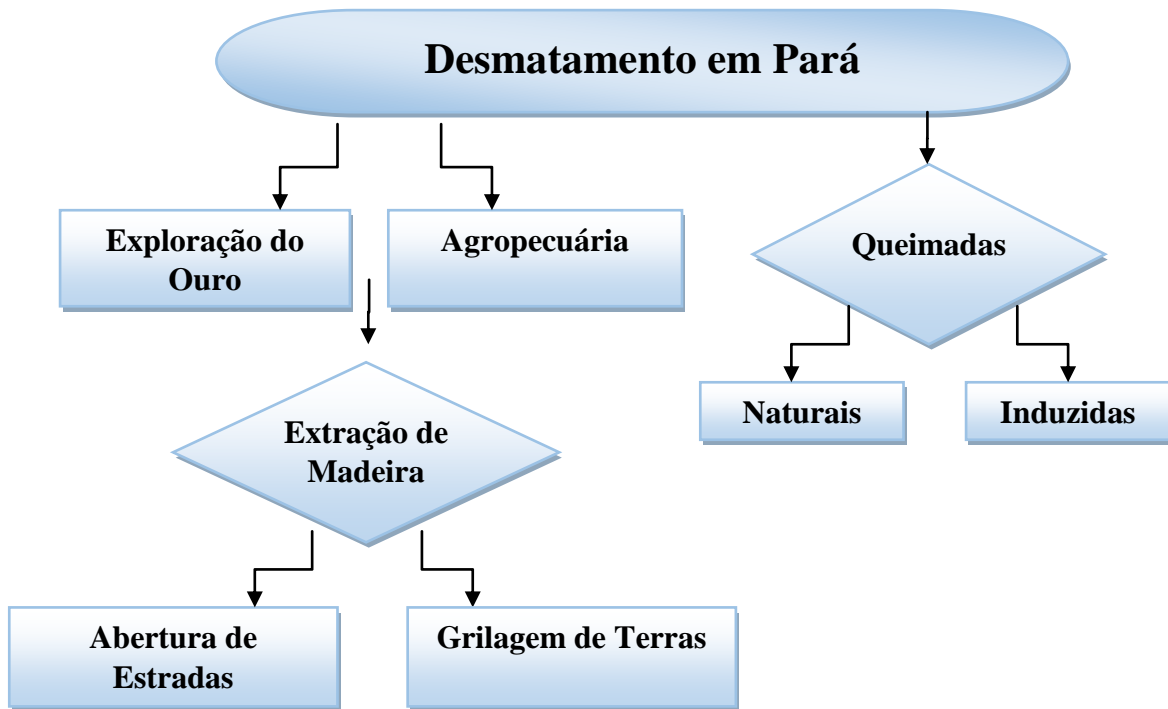


Figura 16: Causas do Desmatamento no Pará

No estado do Pará existem três motivos principais para o desmatamento, a exploração do ouro, a agropecuária e as queimadas, esses motivos são impulsionados por práticas ilegais como a grilagem de terras e a abertura de estradas sem planejamento sustentável.

4 RESULTADOS

Os dados do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE, 2015) registrados pelo sistema de Detecção em Tempo Real de Alteração na Cobertura Florestal (DETER), conforme tabela de alerta de degradação, permitiu a escolha dos estados devido ao quantitativo do desmatamento em km² no mês de janeiro.

Tabela 6: Áreas de alerta de degradação

	DETER (*) Nov (km ²)	Nuvens Nov (%)	DETER (*) Dez (km ²)	Nuvens Dez (%)	DETER (*) Jan (km ²)	Nuvens Jan (%)
Amazonas	11,18	51	0	89	3,21	87
Maranhão	1,36	14	0	68	0	56
Mato Grosso	15,44	59	55,98	57	108,19	4
Pará	32,69	44	17,51	72	6,60	68
Rondônia	14,54	54	0	98	6,96	51
Roraima	0,68	59	9,09	55	4,40	36
Tocantins	0,79	21	2,86	33	0	15
Total	76,68	50	85,44	73	129,36	59

(*) Soma das áreas de alerta de corte raso.

Fonte: Diário da Amazônia, 2015

Segundo o quadro por amostragem do (DETER), Mato Grosso é o primeiro colocado entre os estados da Amazônia Legal que mais desmatam no período pesquisado, seguido por Rondônia e Pará, que podem ser visualizado no mapa abaixo.



Figura 17: Estados Utilizados no Estudo em Destaque

Fonte: Brandão, 2011

O estudo direcionado permitiu a aplicação de três ferramentas da qualidade escolhidas de forma a atender o trabalho resolvendo a problemática para obter um resultado satisfatório.

A aplicação do Histograma, permitiu que os dados referente ao desmatamento registrado ao longo de quatorze anos pudessem ser melhores compreendidos na ferramenta, pois a disposição das informações anteriormente dificultava o entendimento fazendo com que o leitor disponibiliza-se mais tempo para poder entender e analisar os quantitativos. Em virtude da dificuldade dos dados foi efetuada uma análise ao longo de apenas quatorze anos em cada estado.

A partir do Histograma foi percebida uma queda acentuada em relação ao desmatamento nos três estados estudado, que por consequencia instigou uma nova pesquisa com relação às referências para observar o que efetivamente ocasionou essa queda, sendo assim a ferramenta permitiu identificar que houve uma mudança no sistema de informação, a partir das análises identificou-se que a queda foi devida a mudança na forma de gerenciar as informações do desmatamento após 2005. Todos os programas de monitoramento da alteração da cobertura florestal da Amazônia passaram a utilizar um novo sistema de informações geográficas chamado TerraAmazon, este sistema permitiu um salto de qualidade nas ferramentas de software, pois passou a gerenciar em uma plataforma única toda base de dados necessária para realizar o PRODES e posteriormente o DETER, DEGRAD (INPE, 2006).

A utilização da ferramenta Fluxograma permitiu a interligação das causas do desmatamento em cada estado, melhorando e agilizando o processo de entendimento da problemática, ao elencar as causas pode se notar que em alguns estados tem causas raízes e particulares , que pode ser entendida com a disposição das informações na ferramenta.

O estudo foi concluído com a ferramenta Diagrama de Ishikawa, que trouxe visualização sobre a proposta de medidas a serem implantadas a fim de diminuir o desmatamento, as informações dentro da ferramenta ficaram mais explicita.

Pode se notar ao longo do estudo sobre as causas do desmatamento que o governo incentivou programas como, Embrapa Soja, programa, Polonoeste, esses programas fizeram parte do cenário de desmatamento dos estados, pois promoveu atividades econômicas sem um plano de sustentabilidade, o que precisa ser reparado rapidamente.

Apesar do grande problema que é o desmatamento, a Amazônia apresenta-se como uma grande oportunidade para a implementação de políticas que conciliem a preservação do meio-ambiente às necessidades das comunidades locais, a exigência de relatórios ambientais prévios para projetos, a criação de mais parques nacionais e reservas ecológicas em áreas protegidas por lei, como a proposta do desenvolvimento sustentável, que se apresenta

extremamente interessante como estratégia de contenção do desmatamento da Amazônia, pois traz a oportunidade de conciliar objetivos de crescimento econômico, questões sociais e qualidade ambiental. Há a possibilidade de executar parcerias com as ONGs para auxiliar na organização e fortalecimento das comunidades e abrirem possibilidades às ações governamentais junto às populações, a valorização da floresta, a regularização da posse da terra, as restrições para a abertura de novas estradas, fazendo assim estabelecer equilíbrio, conhecimentos científicos e valores éticos. O contexto e as circunstâncias em que se encontra a problemática do desmatamento da Amazônia leva a reflexão sobre a desorientação de leis e normas, que os controlam, pois neste ponto, encontra-se a possibilidade para uma correta mudança, ou seja, para a proposta de desenvolvimento sustentável, sendo assim a seguir foi elencado as principais propostas para contenção do desmatamento e suas consequências.

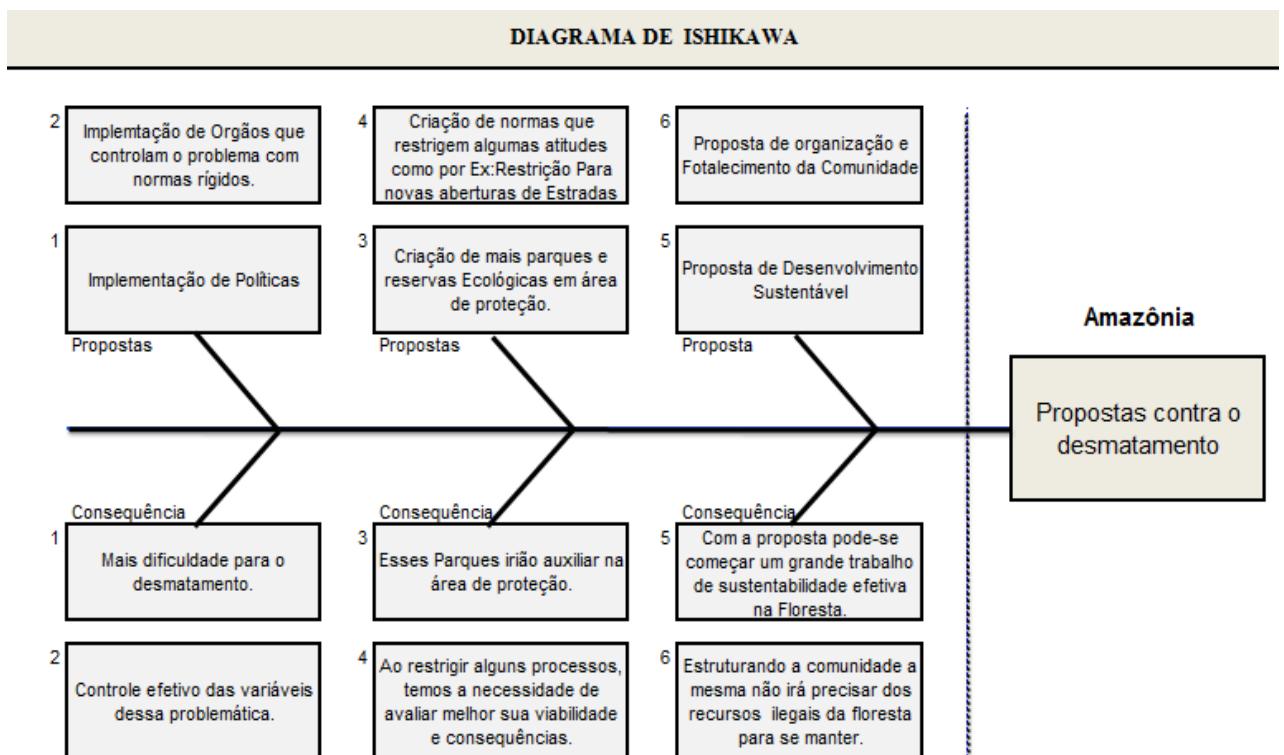


Figura 18: Propostas contra o desmatamento nos três estados estudado.

Assim, para Sachs, “O desafio consiste na redefinição das formas e usos do crescimento e não na desistência do crescimento” (Sachs, 1986:53).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As informações disponíveis dificultam a compreensão em boa parte por se extensas e complexas, desta forma a utilização da ferramenta de qualidade amplamente utilizada permite melhor compreensão destes dados, sendo assim a proposta do trabalho foi elencar as causas do desmatamento e facilitar a compreensão por parte dos envolvidos.

Durante o decorrer do trabalho houve dificuldade em compreender as informações dispostas na revisão bibliográfica, pois os dados não eram devidamente expostos de maneira que fosse possível a compreensão direta, o que levou a ser feito varias revisões sobre um mesmo assunto para então poder concluir de maneira efetiva e direcionar as ferramentas de acordo com a complexidade dos dados. A partir da devida compreensão da ferramenta de qualidade e do arranjo das informações ficou definido a utilização das ferramentas, Histograma, Fluxograma e Diagrama de Ishikawa, que auxiliaram no entendimento das variáveis.

Essa é uma das maneiras de se utilizar as ferramentas administrativas e de gestão em assuntos relacionados à sociedade e meio ambiente.

O estudo alcançou a proposta por expor de maneira lógica as informações conseguindo elencar as ferramentas aos dados obtidos, melhorando sua visualização e tornando o entendimento do assunto mais rápido e dinâmico, dando uma abordagem mais compreensível as questões ambientais, tais como as ferramentas aplicadas nas gestões operacionais.

REFERÊNCIAS

BIODIVERSIDADE.; IBGE: **15% da floresta amazônica já foi desmatada**, Portal do Meio Ambiente, 2010. Disponível em:< <http://portal.rebia.org.br/biodiversidade/5253-ibge-15-da-floresta-amazonica-ja-foi-desmatada>> . Acesso em: 16 jun. 2015.

CARVALHO.; **Três mil garimpos clandestinos no Pará ameaçam Rio Tapajós**, O Globo, 2013. Disponível em:< <http://oglobo.globo.com/brasil/tres-mil-garimpos-clandestinos-no-para-ameacam-rio-tapajos-8710538>> : Acesso em: 24 nov. 2015.

CONAB.; **Agropecuária em Rondônia: Conjuntura Favorece Investimento**, Rural Centro, 2014. Disponível em < <http://ruralcentro.uol.com.br/noticias/agropecuaria-em-rondonia-conjuntura-favorece-investimentos-78763#y=0>>. Acesso em: 30 set. 2015.

FERREIRA, L; VENTICINQUE, E; ALMEIDA, S. O desmatamento na Amazônia e a importância das áreas protegidas. **Estudos avançados**, v. 19, n. 53, p. 157-166, 2005. Disponível em < <http://www.scielo.br/pdf/ea/v19n53/24086>>. Acesso em: 30 jan. 2015.

FILHO, E. R.; **Grilagem de Terras Públicas Atinge 30 milhões de Hectares no Pará**, 2013 Ecolnews. Disponível em:< <http://www.ecolnews.com.br/grilagem.htm>>. Acesso em: 21 ago. 2015.

GREENPEACE.; **Projeto de lei do Desmatamento Zero é Entregue no Congresso**, 2015. Disponível em:< <http://www.greenpeace.org/brasil/pt/Noticias/Projeto-de-lei-do-Desmatamento-Zero-e-entregue-no-Congresso/>>. Acesso em: 20 out. 2015.

HIGUCHI, F. G; A Influência do Tamanho da Parcela na Precisão da Função de Distribuição de Diâmetro de Weibull da Floresta Primária da Amazônia Central. **Ciências Agrárias**, 2007. 59f. Monografia (Mestrado) Universidade Federal do Paraná

IBAMA.; **Incêndios Florestais**, 2015. Disponível em:< <http://www.ibama.gov.br/prevfogo>>. Acesso em: 10 Jun 2015.

IMAZOM.; **Nossos valores: Sustentabilidade, Ética, uso do Método Científico e Excelência na Qualidade**, 2013. Disponível em:< <http://amazon.org.br/institucional/quem-somos/>>. Acesso em: 20 jul. 2015.

IMAZOM.; **O programa detecta, quantifica e monitora, por meio de imagens de satélites, do desmatamento e outras formas de pressão humana**, 2013. Disponível em:< <http://amazon.org.br/programas/monitoramento-da-amazonia/>>. Acesso em: 20 jul. 2015.

INPE, **Alertas do DETER estimam 219 km² de desmatamento por corte raso durante trimestre**, Inpe, 2015. Disponível em: <
http://www.inpe.br/noticias/noticia.php?Cod_Noticia=3834>. Acesso em: 07 abr. 2015.

INPE.; **Divulgados novos dados do Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica**, Inpe, 2013. Disponível em: <
http://www.inpe.br/noticias/noticia.php?Cod_Noticia=3299>. Acesso em: 20 out. 2015.

CAMARA,G; VALERIANO. D; VIANEIJ.; **Metodologia para o Cálculo da Taxa Anual de Desmatamento na Amazônia Legal**, Inpe, 2006. Disponível em:<
http://www.obt.inpe.br/prodes/metodologia_TaxaProdes.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2015.

INPE,; **Projeto Prodes Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite**, Inpe, 2014. Disponível em:<<http://www.obt.inpe.br/prodes/index.php>>. Acesso em: 30 mai .2015.

JUNGMANN,.; **Livro Branco da Grilagem de Terras**, Inpra, 2014. Disponível em <<http://www.inpra.gov.br/servicos/publicacoes/livros-revistas-e-cartilhas/file/485-livro-branco-da-grilagem-de-terras>>. Acesso em: 08 jul. 2015.

KITAMURA, P. C. **A Amazônia e o Desenvolvimento Sustentável**. Brasília: Embrapa- SPI, 1994. 182p.

LEMOS, A. L. F.; **Desmatamento na Amazônia Legal: evolução, causas, monitoramento e possibilidades de mitigação através do Fundo Amazônia. Floresta e Ambiente**, 2010. 44f. Monografia (Graduação) Universidade Federal do Rio de Janeiro.

RAMOS, A; LIMA, A. **Obras de Infra-estrutura não garantem desenvolvimento do País, Desmatamento**, 2006. Disponível em < <http://site-antigo.socioambiental.org/esp/desmatamento/site/infraestrutura>>. Acesso em: 11 nov. 2015.

MARGULIS, S.; **Causas do Desmatamento da Amazônia Brasileira**. Brasília: Banco Mundial, 101 p, Julho 2003. Disponível em: <
<http://siteresources.worldbank.org/BRAZILINPOREXTN/Resources/3817166-1185895645304/4044168-1185895685298/010CausasDesmatamentoAmazoniaBrasileira.pdf>>. Acesso em: 15 jun. 2015.

MIZUNO, S. **Gerência para melhoria da Qualidade - As sete novas ferramentas de controle da Qualidade**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 1993. 282 p.

OEKO.; **O que é Amazônia Legal**, 2014. Disponível em: <<http://www.oeco.org.br/dicionario-ambiental/28783-o-que-e-a-amazonia-legal/>>. Acesso em: 09 dez.2015.

OLIVEIRA, D. P. R. **Estratégia Empresarial: uma abordagem empreendedora**. 2. ed. São Paulo: Atlas Editora, 1991. 381 p.

PALADINI, E. P. **Qualidade total na prática - implantação e avaliação de sistema de qualidade total**. 2. ed. São Paulo: Atlas Editora, 1995. 217 p.

PORTAL MATO GROSSO.; **Pecuária: criação de gado e ovelhas são destaque no Estado**, 2008. Disponível em : < <http://www.mtseusmunicipios.com.br/economia/pecuaria-criacao-de-gado-e-ovelhas-sao-destaque-no-estado/2423>>. Acesso em: 26 nov. 2015.

REYDON, B.O desmatamento da floresta amazônica: causas e soluções. **AMBIENTAL**, p. 143, 2011. Disponível em:<http://gestaodaterra.com.br/arquivos/O_desmatamento_da_floresta_amazonia_causas_e_solucoes.pdf>. Acesso em 15 jan. 2015.

SACHS, I. **Ecodesenvolvimento - Crescer sem Destruir**. São Paulo: Vértice Editora, 1986. 207p.

SAMPAIO.; **Plantio de soja começa em MT, mas produtores aguardam mais chuvas**, G1 Mato Grosso, 2014. Disponível em: <<http://g1.globo.com/mato-grosso/agrodebate/noticia/2014/09/plantio-de-soja-comeca-em-mt-mas-produtores-aguardam-mais-chuvas.html>>. Acesso em : 05 out. 2015.

SLACK, N; CHAMBERS, S; JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. Tradução: Maria Teresa Corrêa de Oliveira, Fabio Ather. 2. ed. São Paulo: Atlas Editora, 2002. 747 p.

WWF; **Grilagem**, WWF-Brasil, 2002. Disponível em:< http://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/areas_prioritarias/amazonia1/ameacas_riscos_amazonia/desmatamento_na_amazonia/grilagem_na_amazonia/>. Acesso em: 10 nov. 2015.

Autorizo cópia total ou parcial desta obra, apenas para fins de estudo e pesquisa, sendo expressamente vedado qualquer tipo de reprodução para fins comerciais sem prévia autorização específica do autor. Autorizo também a divulgação do arquivo no formato PDF no banco de monografias da Biblioteca institucional.

Aline Mathias de Jesus

Pindamonhangaba, Dezembro 2015