



CONTROLE DE QUALIDADE NO PROCESSO DE DERRUBA EM ÁREA DE MANEJO FLORESTAL COMUNITÁRIO NO PROJETO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL VIROLA JATOBÁ, ANAPU – PA

Jennifer Ellen da Silva Ferreira¹

Vinicius de Campos Paraense²

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Jennifer Ellen da Silva Ferreira y Vinicius de Campos Paraense (2016): "Controle de qualidade no processo de derruba em área de manejo florestal comunitário no projeto de desenvolvimento sustentável Virola Jatobá, Anapu – PA", Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana, Brasil, (octubre 2016). En línea: <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/br/16/derruba.html>

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade do processo de derruba na área de manejo florestal sustentável do Projeto de Desenvolvimento Sustentável (PDS) Virola Jatobá, no município de Anapu, Pará. A análise da qualidade compreendeu as árvores pertencentes à Unidade de Produção Anual 6 (UPA-6), precisamente das Unidades de Trabalho (UT) 1 e 6 escolhidas aleatoriamente, onde a amostra foi constituída por 113 árvores de diversas classes diamétricas. Os parâmetros de avaliação adotados durante o processo de derruba foram: a altura do toco; presença de espetos; a verificação do direcionamento da queda; o número de indivíduos atingidos; a presença de oco; a presença de cipós; e a precisão do inventário florestal quanto à seleção das árvores para corte. De acordo com os resultados, a presença de oco nas árvores selecionadas para corte e, que comprometeram o rendimento em m³ de madeira da comunidade, apresentou o maior percentual de inconformidade entre os demais parâmetros, seguido dos erros de identificação encontrados entre as espécies inventariadas e identificadas em campo. A média de indivíduos atingidos na queda foi de 3,11/árvore, posicionando-se abaixo do valor paramétrico definido. Por fim, constatou-se que a ferramenta de controle de qualidade deve ser aplicada em todas as operações do manejo florestal para potencializar os serviços, eliminar perdas e reduzir custos para comunidade do PDS Virola Jatobá.

Palavras-chave: PDS, comunidade, padronização, floresta nativa

QUALITY CONTROL IN THE TAKING DOWN PROCESS IN THE COMMUNITY FOREST MANAGEMENT IN THE VIROLA JATOBÁ SUSTAINABLE DEVELOPMENT PROJECT – ANAPU, STATE OF PARÁ

ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the quality of the taking down process in the forest management Sustainable Development Project (SDP) Virola Jatobá, in Anapu - PA. The quality

¹ Graduada em Engenharia Florestal pela Universidade Federal do Pará / Campus Altamira - E-mail: fenni_ellen@hotmail.com

² Mestre em economia, docente da Universidade Federal do Pará / Campus Altamira – E-mail: viniciuscpc@ufpa.br

analysis includes trees belonging to the Annual Production Unit 6 (APU), precisely the Work Units (WU) 1 and 6 randomly selected where the sample consisted of 113 trees of various diameter classes. The evaluation parameters adopted during the tipping process were: the height of the stump; presence skewers; Checking the fall direction; the number of affected individuals; the presence of hollow; the presence of lianas; and the accuracy of forest inventory on the selection of trees for cutting. According to the results, the presence of hollow in the trees selected for cutting that that compromise the performance in m³ community wood, presented the highest percentage of non-conformity among the other parameters, followed by identification of errors found among the species inventoried and identified in the field. The average number of people affected in the fall was 3.11 / tree, positioning itself below the value parametric definition. Finally, it was found that the quality control tool to be applied in all forest management operations to enhance the services, eliminate waste and reduce costs for the PDS Virola Jatobá community.

Keywords: PDS, community, standardization, native forest

INTRODUÇÃO

No Brasil, o setor florestal associado a uma ampla mudança estrutural vem alcançando espaço na economia no país, o que pode ser explicado pela própria posição do governo brasileiro em relação à importância que o recurso florestal possui para o desenvolvimento do país (VALVERDE et al., 2005).

As potencialidades produtivas das florestas se apresentam em números expressivos, pois esse departamento contribui com cerca de 5% na formação do PIB Nacional e com 8% das exportações, sendo responsável por 1,6 milhões de empregos diretos e 5,6 milhões de empregos indiretos (ASSUNÇÃO; CAMARA, 2011). Diante disso, a indústria madeireira, apresenta importantes contribuições socioeconômicas para o país, seja na geração de renda, criação de empregos ligados ao setor florestal, como também na diminuição do processo de êxodo rural e outros (ABIMCI, 2016).

O crescimento da demanda por produtos florestais madeireiros, associado com os aumentos dos custos de produção e as exigências do mercado por produtos de origem certificada têm exigido dos produtores florestais maior eficiência no gerenciamento dos fatores de produção (MAEDA et al., 2014), conduzindo as organizações à caminharem em busca de transformações significativas, a fim de se adaptarem à nova realidade (JACOVINI et al., 2008).

Nesse sentido, o planejamento das atividades florestais deve ser realizado visando atingir os objetivos pré-estabelecidos dentro das operações, para auxiliar a tomada de decisões, reduzir os riscos de perdas de recursos e aumentar as chances de sucesso da atividade (AUGUSTYNICZIK, 2014). Assim, o controle de qualidade (CQ) tem se revelado como uma ferramenta que auxilia a avaliação dos processos produtivos de uma atividade, atuando de forma preventiva e corretiva quando observado tendências ou desvios de não conformidades, acarretando com isso redução de custos e maior produtividade de uma empresa (TRINDADE et al, 2012)

Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade do processo na área de manejo florestal sustentável do Projeto de Desenvolvimento Sustentável (PDS) Virola Jatobá, no município de Anapu – Pará.

MATERIAL E MÉTODOS

Localização da área

O estudo foi realizado durante o mês de julho de 2016 na área de manejo florestal sustentável comunitário do PDS Virola Jatobá. Com aproximadamente 38.423,97 hectares de extensão, o Projeto de assentamento criado pela portaria do INCRA n° 39/2002, localiza-se no município de Anapu, Sudoeste do Estado do Pará, situado à rodovia BR 230, km 120, nas coordenadas geográficas 03°04' 58" S de latitude e 51°23'11" W de longitude (Figura 1) (IBGE, 2016).

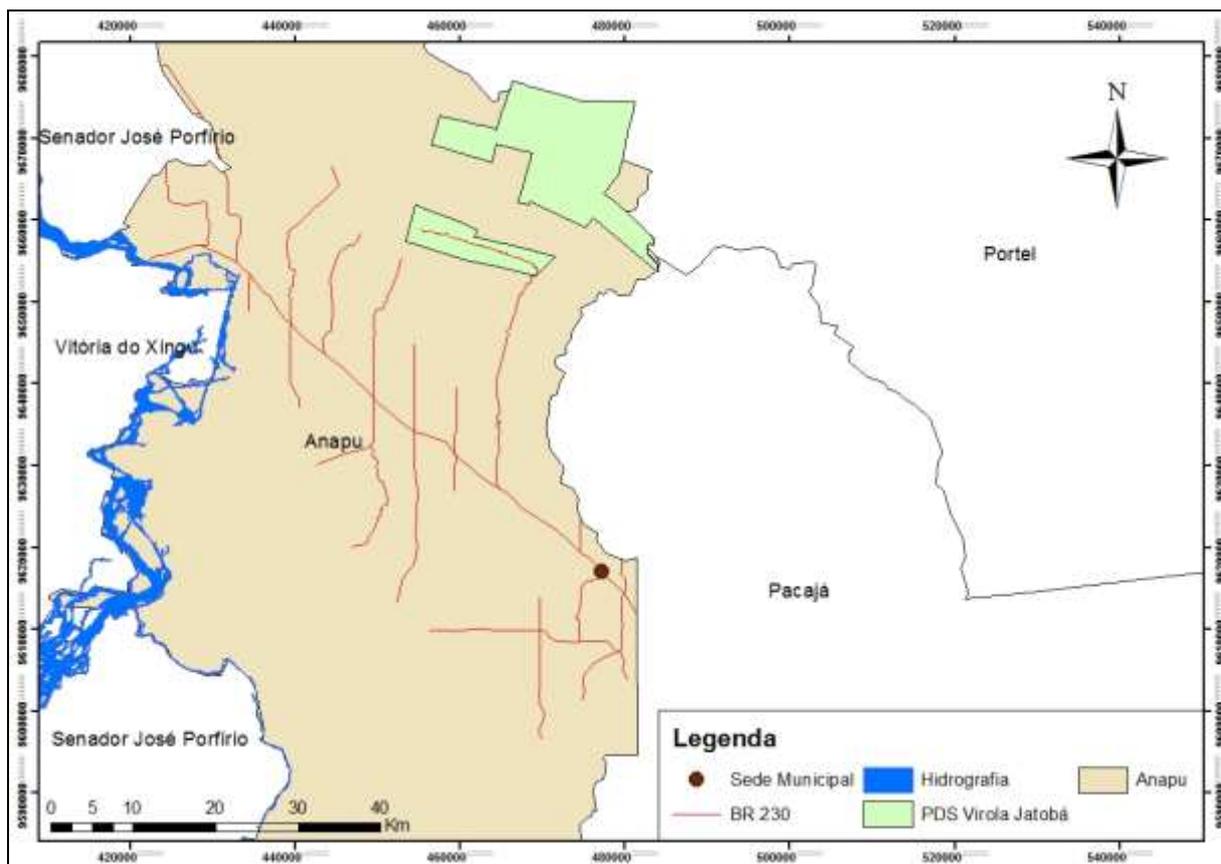


Figura 1: Localização do PDS Virola Jatobá, Anapu-Pa.

O histórico do PDS Virola Jatobá tem sido caracterizado por conflitos sociais ocasionados por disputas de terra e outros recursos naturais, concebidos em distintas lógicas econômicas, sociais e ambientais. No ano da criação do projeto foram assentadas aproximadamente 250 famílias, oriundas de diferentes regiões do país, principalmente dos Estados de Tocantins e Maranhão, cuja sobrevivência é proveniente da agricultura familiar e do Plano de Manejo Florestal Comunitário (SANTOS; PORRO e PORRO, 2015).

Coleta e análise de dados

A análise da qualidade do processo de derruba no PDS Virola Jatobá compreendeu as árvores pertencentes à Unidade de Produção Anual 6 (UPA-6), precisamente das Unidades de Trabalho (UT) 1 e 6 escolhidas aleatoriamente. A amostra foi constituída por 113 árvores de diversas classes diamétricas, das quais somente 54 foram de fato derrubadas. Cabe ressaltar, que para a realização das atividades exploratórias do manejo florestal, os comunitários passaram por treinamento quanto às operações que seriam desenvolvidas por eles, através da parceria com o Instituto Floresta Tropical (IFT), referência em manejo florestal na Amazônia.

Os parâmetros coletados na área de extração florestal foram: à altura do toco, presença de espetos, verificação do direcionamento da queda, número de indivíduos atingidos, presença de oco, de cipós e a precisão do inventário florestal quanto à seleção das árvores para corte, onde cada item foi anotado em formulário de campo próprio para posterior análise das informações, conforme mostrado na Tabela 1.

Tabela 1: Parâmetros avaliados no estudo.

Parâmetros	Descrição	Fora do padrão
Altura do toco	Valor correspondente à altura do toco da árvore.	> 40 cm
Presença de espetos	Número de lascas desprendidas da tora que ficaram presas no toco.	> ¼ do tronco
Direcionamento da queda	É a direção dada à árvore no momento da queda modificando muitas vezes a tendência natural das	Direção não esperada

	árvores para proteger remanescentes ou outras espécies.	
Nº de indivíduos atingidos	Indivíduos atingidos são aqueles que com a derruba da árvore selecionada sofrem algum tipo de dano com a atividade.	> 5 indivíduos
Cipós	Cipó é o nome dado a várias plantas trepadeiras de caule armadeiro que crescem enroscadas ao tronco das árvores.	Árvore sem tratamento silvicultural
Avaliação do inventário florestal	Análise do que foi planejado no inventário com a prática da exploração em campo.	Erros de inventário que impossibilita a derruba da árvore
Oco	Detrimento das fibras da madeira ocasionada geralmente pela ação de insetos.	Tronco da árvore comprometido por oco

O parâmetro altura do toco segue a Norma de Execução N° 1/2007, sobre as diretrizes para elaboração do plano de manejo florestal sustentável, que dispõe que “o corte deve ser o mais próximo do solo possível, sendo que para as árvores sem sapopemas a altura do toco não deve ultrapassar 40 centímetros” (BRASIL, 2007).

A avaliação de espetos consiste na identificação da presença ou não destes, e de que modo sua abrangência pode comprometer a qualidade do corte. Quanto ao direcionamento da queda, observou-se: se árvore seguiu a tendência natural de queda; se obteve queda planejada; ou se caiu em direção contrária à pré-estabelecida pelo operador de motosserra devido a fatores não controlados pela da atividade.

Para determinação dos valores considerados fora do padrão em relação ao número de indivíduos atingidos, adotou-se como parâmetro a quantidade de árvores afetadas (abalroadas e/ou derrubadas) com a queda, conforme Pinho et al (2003) em estudo realizado na Floresta Nacional do Tapajós, que encontraram a média de 5,58 indivíduos danificados por árvore abatida.

A avaliação realizada acerca da quantificação de cipós no estudo ocorreu de forma em que foram contabilizadas todas as árvores com e sem a presença de cipós, onde para o cálculo das não conformidades considerou-se fora do padrão apenas os indivíduos que não apresentaram tratamento silvicultural pré-determinado (corte de cipós a 1,30 m do solo).

Para avaliar a precisão da análise do inventário florestal realizado na UPA - 6 em relação às árvores selecionadas para corte, baseou-se nos erros ocorridos durante a seleção dos indivíduos, que acabaram por atrasar as atividades de extração e consequentemente a produção em m³ diário da comunidade em questão. Sendo assim, foram levantadas as seguintes falhas dentro da atividade: erros de identificação botânica, valor de DAP abaixo do esperado (50 cm), árvores selecionadas dentro de área de preservação permanente (APP) e outros.

O processamento dos dados ocorreu no Microsoft Excel 2016 para elaboração de gráficos e tabelas, contendo informações das atividades planejadas e das consideradas fora do padrão ou não conformes com os parâmetros pré-estabelecidos. Adotando-se 95% de probabilidade e 5% de erro.

Para as atividades fora do padrão foi aplicado o gráfico de Pareto, que segundo Maiczuk e Andrade (2013) é um gráfico de barras verticais que classifica as frequências dos eventos de uma determinada característica avaliada da maior para menor escala, e destaca os problemas de forma clara e prioriza as ações e principais metas a serem alcançadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir dos levantamentos realizados para elaboração do estudo, verificou-se que a atividade de derruba quando executada com técnicas de corte adequadas, apresentou um pequeno número de indivíduos atingidos com a queda de uma árvore, conforme mostrado na figura 2. A média de indivíduos atingidos com a atividade de derruba foi de 3,11, posicionando-se abaixo do valor paramétrico definido. Tal resultado difere do trabalho realizado por Pinho et al (2003) que através de estudos realizados na Flona do Tapajós encontrou um valor de 5,58 indivíduos que em média são atingidos pela queda de uma árvore. Cabe ressaltar, que essa

diferença pode estar relacionada à escala de produção da área analisada, visto em que a área de manejo em questão é considerada menor em relação à realizada na Flona.

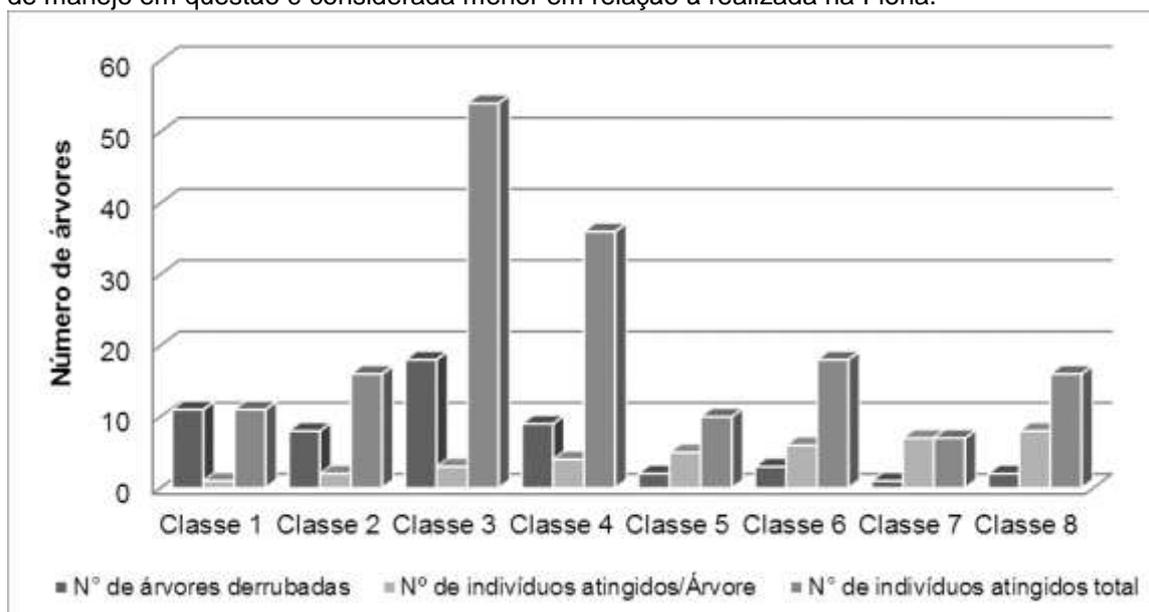


Figura 2: Número de árvores derrubadas/classe, número de indivíduos atingidos/ árvore e número total de atingidos na atividade.

De acordo com as percentagens dos parâmetros qualitativos avaliados antes da derruba (presença de cipós e de oco) e após o abate da árvore (altura do toco e a presença de espetos) demonstradas na tabela 2, observa-se que apenas 14,81% dos tocos das árvores derrubadas (oito árvores) estão em inconformidade com a altura pré-estabelecida no estudo, com alturas dos tocos variando entre 43-120 cm do nível do solo (incluindo espécies com sapopemas), evidenciando o máximo do aproveitamento do tronco para o total de observações coletadas. Valores estes, superiores aos encontrados por Leite (2008) em estudo sobre estimativa de volume de madeira a partir do diâmetro da cepa em área explorada no município de Breu Branco, que obteve alturas entre 20 e 50 cm acima do solo, devido à diferença entre os números de observações e classes diamétricas adotados nos dois trabalhos.

Tabela 2: Percentuais dos parâmetros avaliados no processo de derruba, no PDS Vírola Jatobá.

Parâmetros	Ausente (%)	Presente (%)	Fora do padrão (%)
Altura do toco	52,21	32,98	14,81
Espetos	70,8	27,43	1,77
Cipós	61,95	25,66	12,39
Oco	48,67	19,47	31,86

O número de espetos fora do padrão foi relativamente baixo no estudo, onde apenas duas árvores tiveram espetos circundando mais de $\frac{1}{4}$ do toco, o que significa em graus percentuais 1,77% (**Tabela 2**). Tal fator pode ser justificado pela qualidade de corte empregada no processo de derruba e também pelas características anatômicas das fibras das madeiras das árvores observadas no estudo, que apresentaram baixas taxas de rachamento. No estudo de avaliação da qualidade da colheita florestal de eucalipto sob diferentes declividades, desenvolvido por Fiedler et al. (2013), encontrou-se o valor de 60,82% de presença de espetos, percentual bastante elevado devido serem características expressivas dessa tipologia florestal.

Mesmo com o tratamento silvicultural aplicado ao corte de cipós a 1,30 m do solo, a taxa percentual de presença destes foi de 38,05% entre todas as árvores avaliadas, sendo que 12,39% estavam fora do padrão (**Tabela 2**), ou seja, não apresentaram corte de cipós, demonstrando um resultado relativamente alto quando se considera o número de observações utilizadas. Cabe ressaltar, que a presença de cipós nas árvores selecionadas para abate representam grandes riscos à atividade, à medida que tendem a mudar o sentido da queda e, assim, aumentando os danos causados às árvores adjacentes e riscos de acidentes de

trabalho. E de acordo com Vidal et al. (2002) e Costa et al. (2008), o corte de cipós em árvores selecionadas à produção madeireira em áreas de manejo é realizado para diminuir as alterações dos fustes das árvores e a competição entre cipós e árvores, aumentando suas taxas de crescimento e/ou estabelecimento da regeneração natural. Para Souza et al. (2012), dentre os benefícios que o corte de cipós pode proporcionar, destacam-se o crescimento dos indivíduos selecionados para corte e desenvolvimento das plantas jovens.

A presença de oco foi o parâmetro de maior representatividade, com 51,33% de ocorrência nos indivíduos selecionados, sendo 31,86% destes constituídos por árvores com predominância ao longo do fuste (**Tabela 2**), comprometendo seu aproveitamento. Em consonância, Medeiros (2013) apontada à presença de vãos como a principal razão ao baixo rendimento do manejo em florestas nativas, capaz de inviabilizar o processo de extração da madeira, diante do prejuízo que pode causar aos produtores que trabalham de forma legal. A alta incidência de vãos nas amostras analisadas pode ser justificada pela frequência das espécies suscetíveis a oco, como cupiúba e a timborana.

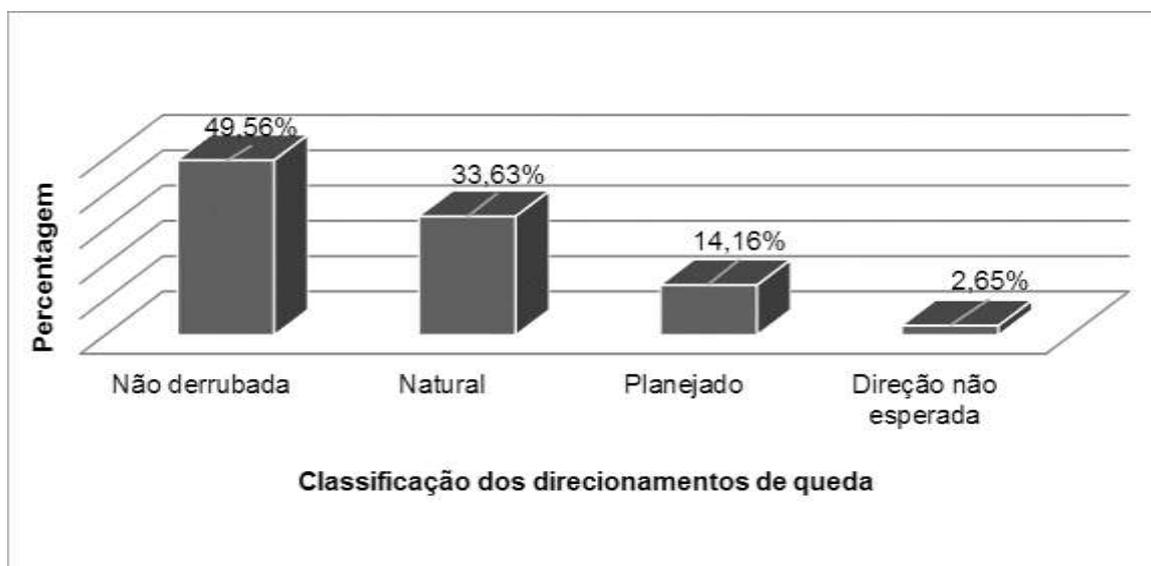


Figura 3: Avaliação do direcionamento de queda no processo de derruba

Quanto ao direcionamento de queda, 38 árvores (33,63 %) seguiram a tendência natural de queda, ou seja, a trajetória de derruba foi influenciada pelas características físicas da árvore, como a quantidade de galhos, e 14,16% das árvores tiveram direcionamento planejado (16 árvores), visto que foi necessário mudar o plano de rota para desviar das áreas de APP e de árvores remanescentes próximas (**Figura 3**). Tal resultado vai ao encontro do que foi levantado por Leite (2008) em área de terra firme, corroborando à importância do planejamento de queda no momento da extração, a fim de evitar a abertura de clareiras e, conseqüentemente, menor impacto ao ambiental florestal. Apenas três árvores (2,65%) apresentaram direção não esperada em decorrência da existência de cipós, que mudaram significativamente o sentido das quedas.

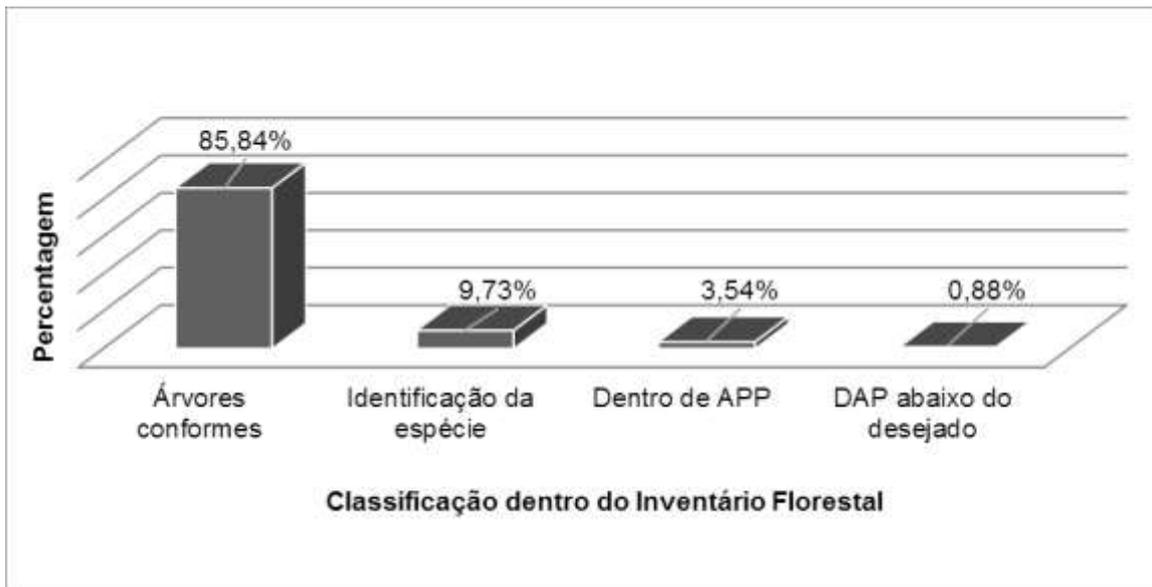


Figura 4: Avaliação da precisão do inventário florestal durante o processo de derruba.

De acordo com a figura 4, do total de árvores visitadas para a coleta de dados, 85,84% foram classificadas como árvores conformes, cujos dados da análise estavam de acordo com os parâmetros estabelecidos dentro do Plano Operacional Anual (POA), totalizando-se 97 árvores nesta classe. Em área de APP foram encontradas quatro árvores (3,54%) selecionadas para corte, que foram retiradas da seleção. Apenas uma árvore apresentou DAP abaixo do valor mínimo definido, sendo descartada da seleção. Erro este, segundo Cunha et al. (2002), justificado pela variação na posição de tomada da medida entre medidores diferentes.

Durante a fase de extração foram observadas 11 árvores (9,73%) com identificações diferentes das apresentadas previamente pelo inventário, o que inviabilizou a derruba de algumas em razão da baixa aceitação do mercado. Não obstante, para Lacerda et al. (2010), tais inconsistências tendem, normalmente, a espécies de alto valor madeireiro, o que do ponto de vista comercial acaba por superestimar a rentabilidade da atividade.

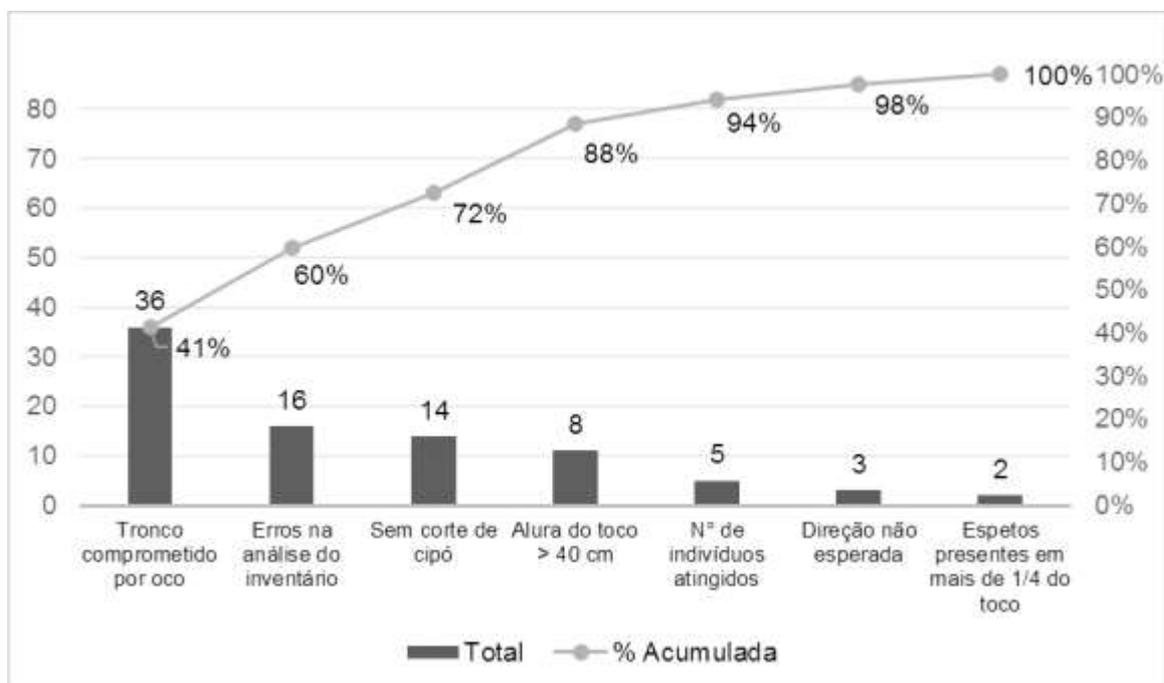


Figura 5: Gráfico de Pareto com as não conformidades da atividade do processo de derruba.

A figura 5 demonstra a hierarquia das inconformidades encontradas no referido processo de derruba e, por conseguinte, as prioridades de ações a serem tomadas para sanar tais erros. Dessa maneira, a principal falha observada foi à presença de oco nas árvores, com

41% do valor total, diminuindo consideravelmente a produtividade da área em questão. Em seguida, as inconsistências de identificação também obtiveram destaque, à medida que somadas à presença de ocos nos troncos totalizaram 60% das falhas da atividade. Não obstante, as inconformidades que apontaram falhas no tratamento silvicultural por meio do corte de cipós e à altura do toco, mostraram resultados inferiores quando comparados ao número total de informações levantadas, porém quando somadas a outras falhas dentro da atividade, apresentam uma taxa percentual de 88%. Os demais parâmetros obtiveram pouca expressão quanto à ocorrência de falhas, apenas erros inerentes à atividade.

CONCLUSÃO

Diante do referido trabalho foi possível constatar que as atividades de derruba na UPA-6 do PDS Virola Jatobá estão em consonância com os padrões de qualidade estabelecidos às operações desenvolvidas, visto que a maior falha apresentada na atividade foi a presença de ocos nas árvores inventariadas para corte, sendo a principal razão para o baixo rendimento em m³ de madeira para a comunidade.

Dessa maneira, o controle de qualidade do processo de derruba deve ser realizado desde o inventário florestal às demais etapas de extração, visando potencializar os serviços existentes, eliminar falhas e principalmente reduzir os custos para a comunidade.

REFERÊNCIAS

ABIMCI. **Estudo setorial**. Disponível em: <http://www.abimci.com.br/abimci-lanca-estudo-setorial-2013/>. Acessado em: 26 de fevereiro de 2016.

ASSUNÇÃO, A.A; CAMARA, G.R. **A precarização do trabalho e a produção de acidentes na colheita de árvores**. Caderno CRH. V.24, n.62, p.385-396. Salvador, BA, 2011, p.385.

AUGUSTYNCZIK, A.L.D. Planejamento florestal otimizado considerando áreas mínimas e máximas operacionais de colheita. **Universidade Federal do Paraná**. Curitiba, PR, 2014.

BRASIL. Norma de Execução N° 01/2007. Dispõe sobre Diretrizes para Elaboração do Plano de Manejo Florestal Sustentável. Disponível em: file:///C:/Users/positivo/Downloads/015-n%20ex_ibama_1-2007.pdf. Acessado em 04 de maio de 2016

COSTA, D. H. M.; SILVA, J. N. M.; CARVALHO, J. O. P. de. Crescimento de árvores em uma área de terra firme na Floresta Nacional do Tapajós após a colheita de madeira. **Revista de Ciências Agrárias**, Belém, n. 50, p. 63 – 76 jul./dez. 2008.

CUNHA, U.S. da; MACHADO, S. do. A. FILHO, A.F. Avaliação de erros não amostrais das variáveis de locação e diâmetro em inventários comerciais a 100% na Floresta Nacional do Tapajós, Pará. **Floresta e ambiente**. V. 9, n.1, p.26 - 37 jan./dez. Curitiba, PR, 2002.

FIDLER, N.C; CARMO, F.C. de. A. do; SÃO TEAGO, G.B; CAMPOS, A.A de; SILVA, E. N. da. Análise da qualidade da colheita florestal de eucalipto em diferentes declividades. **Revista eletrônica de Engenharia Florestal**. Garça, SP, 2013.

HOPKINS, M.; SILVA, R. Identification, conservation and management plans in the Amazon. **Tropinet**, Washington, DC, v. 14, p. 3–4, 2003.

IBGE. **Biblioteca/Catálogo**. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/>. Acessado em: 15/04/2016, às 18h36min.

JACOVINE, L. A. G.; CORRÊA, J. B. L.; SILVA, M. L. D.; ET AL. Quantificação das áreas de preservação permanente e de reserva legal em propriedades da bacia do Rio Pomba-MG. **Revista Árvore**, v.32, p.269-278, 2008.

LACERDA, de. A.E.B; NIMMO, E.R; FARIA, B.S; KELLERMANN, B; ALBERGONI, L; GARRASTAZU, M.C; OLIVEIRA, de. Y.M.M; MATOS, de. P.P; ROSOT, M.A.D. A identificação botânica no manejo florestal da Amazônia. **Embrapa Floresta**. Colombo, PR, 2010.

LEITE, F.S. Estimativa do volume de madeira a partir do diâmetro da cepa em uma área explorada de floresta amazônica de terra firme. **Universidade de Brasília**. Brasília, DF, 2008.

MAEDA, S; A AHRENS,S; CHIARELLO, S.R; OLIVEIRA, E.B. STOLLE, L; FOWLER, J. A. P; BOGNOLA, I.A. Sivilcultura de precisão. **Embrapa florestas**. Colombo, PR, 2014, p.468.

MAICZUK, J; ANDRADE JUNIOR, P.P. Aplicação de ferramentas de melhoria de qualidade e produtividade nos processos produtivos: Um estudo de caso. **Revista Qualit@s**. Vol.14. Campina Grande, PB, 2013.

MEDEIROS, R.G.S. Avaliação do rendimento da madeira de árvores de floresta em pé por meio de metodologia não destrutiva. **Universidade Federal do Amazonas**. Manaus, AM, 2013.

PINHO, G. S. C.; FIEDLER, N. C.; LISBÔA, C. D. J, REZENDE, A. V.; MARTINS, I. S. Efeito de Diferentes Métodos de Corte de Cipós na Produção de Madeira em Tora na Floresta Nacional do Tapajós. **Revista Ciência Florestal**. Santa Maria, vol. 14, nº 1, p. 179-192, 2003.

SANTOS, I. V.dos; PORRO, N.S.M; PORRO, R. Mobilidade de camponeses entre assentamentos da reforma agrária: territorialidades em cheque no desenvolvimento local da transamazônica, Pará, Brasil. **Revista Scielo**. Campo Grande, MT. v.16, nº 1, 2015. p-43-53. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151870122015000100004&lng=pt&nr m=iso>.Doi: /10.1590/151870122015103. Acesso em: 06/05/2016, as 10h45min.

SOUZA, D.V; CARVALHO, J.O.P.de; MENDES, F. da. S; JARDIM, F.C. da. S; SOUSA, L.do. C.M. Eficácia da redução de cipós após a colheita de madeira em uma floresta natural de terra firme, Paragominas, Pará. **SICA**. Altamira, PA, 2012.

TRINDADE, C; JACOVINI, L.A.G; REZENDE, J.L.P; SARTÓRIO, M.L. Gestão e controle da qualidade na atividade florestal. Viçosa, MG : **Ed UFV**, 2012, p 15-16.

VALVERDE, S.R; OLIVEIRA, G. G; CARVALHO, R.M. A; SOARES, T.S. Efeitos multiplicadores do setor florestal na economia Capixaba. **Revista árvore**. v.29, n.1, p.85-93. Viçosa, MG, 2005, p.85.

VIDAL, E; VIANA, V. M.; BATISTA, J. L. F. Crescimento de floresta tropical três anos após colheita de madeira com e sem manejo florestal na Amazônia oriental. **Scientia Florestalis**. n. 61, p. 133-143. 2002.