



INFLUÊNCIA DE UMA PEQUENA CENTRAL HIDRELÉTRICA NA SUPRESSÃO FLORESTAL ÀS MARGENS DAS TERRAS INDÍGENAS ARIPUANÃ E SERRA MORENA

José Lucas Casagrande¹; Gabriel Maculan²; Wesley Vicente Claudino³, Edgley Pereira da Silva³

¹Engenheiro Florestal (gabrielmaculan_@hotmail.com) Alta Floresta/MT, Brasil

²Acadêmico de Engenharia Florestal (gabriel.maculan@unemat.br) Alta Floresta/MT, Brasil

³Professor da Faculdade de Ciências Agrárias e Biológicas, UNEMAT, Alta Floresta/MT, Brasil.

Recebido em: 01/04/2020 – Aprovado em: 10/06/2020 – Publicado em: 30/07/2020
DOI: 10.18677/Agrarian_Academy_2020a3

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a área desmatada nas margens e no interior das terras indígenas Aripuanã e Serra Morena na região da Pequena Central Hidrelétrica - PCH no município de Juína-MT nos anos de 1990 a 2015. A área de estudo compreende uma área total de 25.900,37 hectares. O mapeamento da cobertura do solo foi realizado por classificação supervisionada pelo algoritmo Máxima Verossimilhança e utilizando imagem orbital TM Landsat 5 e OLI Landsat 8. Na criação, manipulação e processamento dos dados foi utilizado o software ArcGIS 10.1. Por meio da manipulação dos dados obteve-se o total de floresta nativa, malha hídrica e a área explorada. Os resultados obtidos demonstram que a área explorada nas margens das terras indígenas apresentou um aumento contínuo durante o período estudado, já as áreas exploradas no interior das terras indígenas tiveram um acréscimo no primeiro período e depois se manteve variando de 202,98 hectares em 1990 para 276,54 hectares.

PALAVRAS-CHAVE: Área Explorada, Sensoriamento Remoto, Uso e Ocupação.

INFLUENCE OF A SMALL HYDROELECTRIC CENTER IN FOREST SUPPRESSION TO INDIGENOUS LAND MARGINS ARIPUANÃ AND SERRA MORENA- JUINA / MT

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the deforested area on the banks and within indigenous lands Aripuanã and Serra Morena in the PCH Juina-MT region in the years 1990 to 2015. The study area comprises a total area of 25900, 37 hectares. The land cover mapping was carried out by supervised classification by the classifier method using maximum likelihood and orbital sensor TM and OLI. In the creation, manipulation and

processing of the data was used ArcGIS 10.1 software. Through the manipulation of data obtained as the total of natural forest, water loop and operated area. The results show that the area explored the edges of indigenous lands had a continuous increase during the study period, as the areas explored within the indigenous territories had an increase in the first period and then remained ranging from 202.98 hectares in 1990 to 276.54 hectares.

KEYWORDS: Area Exploited, Remote sensing, Use and Occupation.

INTRODUÇÃO

Na colonização no Norte do Brasil na década de 1970, o governo utilizou como estratégia para o povoamento e a exploração econômica, com a finalidade de ocupar espaços que tinham pouca ou quase nenhuma densidade populacional no interior do país. Com isso, foram criados vários programas para incentivar a população a ocupar essas regiões (ORLANDI et al., 2017).

Segundo Leite (2009), a ocupação intensa da Amazônia começou a mais de 40 anos com o projeto governamental que buscava ocupar e integrar as regiões de Goiás, Mato Grosso e Amazônia ao restante da nação. Embora áreas extensas ainda permaneçam intactas, a taxa de desflorestamento é alarmante, em especial nas regiões mais críticas que se situam ao longo das bordas sul e leste.

Com o avanço da colonização no estado de Mato Grosso, houve um deslocamento da população para a porção noroeste, onde os imigrantes buscavam áreas produtivas com a abertura da estrada que ligava o município de Vilhena-RO ao município de Juína-MT, fundada com a abertura da estrada (JOANONI NETO; SANTOS, 2018).

Colonização de Juína foi pensada para ser pólo de produção agrícola. Os lotes foram rapidamente vendidos, milhares de famílias se instalaram na região, em especial, no núcleo urbano e nas proximidades. Alguns anos depois de iniciado este processo, muitos colonos sofriam a decepção da falta de infraestrutura, de assistência técnica, baixa produtividade e dificuldades para comercializar a produção. Com o aumento da população que migravam para a região, observou-se que o local apresentava uma enorme variabilidade de árvores com alto valor comercial, com isso algumas serrarias foram implantadas na região, contribuindo para o aceleração do desmatamento (SÁ et al., 2017).

Uma das saídas para utilização dessas imensas áreas foi a criação de áreas protegidas, que segundo são áreas de terra com finalidade de preservar ou conservar os recursos naturais e culturais de uma região (LEUZINGER; SILVA 2017). As Unidades de Conservação (UC) são espaços territoriais, que têm finalidade de assegurar a representatividade de amostras significativas e ecologicamente viáveis das diferentes populações, *habitats* e ecossistemas do território nacional e dos recursos hídricos, preservando o patrimônio biológico existente. As UC asseguram às populações tradicionais o uso sustentável dos recursos naturais de forma racional e ainda propiciam às comunidades do entorno o desenvolvimento de atividades econômicas sustentáveis (MANETTA et al., 2016).

As terras indígenas podem ser utilizadas para fins de preservação, as quais se caracterizam como uma porção do território nacional, de propriedade da União, habitada por um ou mais povos indígenas, sendo utilizada para suas atividades produtivas, e, além disso, são essenciais para a preservação dos recursos naturais (DIAS et al., 2017).

Segundo Miranda et al. (2020), o geoprocessamento é atualmente umas das principais tecnologias em aplicações geoambientais como também no

monitoramento do avanço do desmatamento. Juntamente com o processamento de imagens orbitais pode-se gerar uma gama de informações para o melhor conhecimento da superfície terrestre e servir como base para avaliação de uso e ocupação do solo. Dentre as técnicas utilizadas em sensoriamento remoto, destaca-se a classificação supervisionada, que pode ser realizada por diversas técnicas, como o paralelepípedo, distância mínima, distância de Mahalanobis e máxima verossimilhança (GONÇALVES et al., 2015).

O classificador por Máxima Verossimilhança (MaxVer) considera a ponderação das distâncias entre as médias dos valores dos *pixels* das classes, utilizando parâmetros estatísticos. Assume que todas as bandas têm distribuição normal e calcula a probabilidade de um dado *pixel* pertencer a uma classe específica (BRASILEIRO et al., 2016).

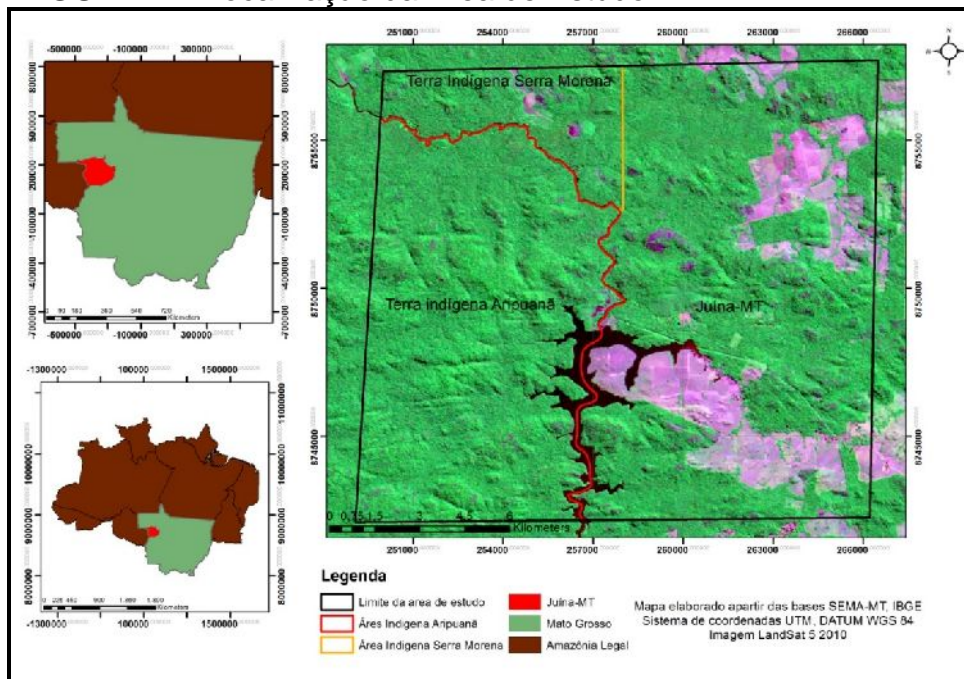
Nesse sentido o objetivo deste trabalho foi avaliar a área desmatada nas margens e no interior de uma parte das terras indígenas Aripuanã e Serra Morena na região da Pequena Central Hidrelétrica - PCH no município de Juína - MT nos anos de 1990 a 2015 por meio de técnicas de sensoriamento remoto.

MATERIAL E MÉTODOS

Localização da área de estudo

O estudo abrangiu parte do Município de Juína – MT, situado nas coordenadas centrais UTM 21S 258260 8750083, onde o mesmo ocupa uma área total de 25.900,37 ha (Figura 1), a uma distância em linha reta do município de 52 km, o qual está situado a 730 km de Cuiabá - MT.

FIGURA 1 – Localização da Área de Estudo.



Fonte: Os autores

Materiais utilizados

Foram utilizadas imagens orbitais dos sensores TM Landsat 5 para os anos de 1990 a 2010 e OLI Landsat 8 para o ano de 2015, com intervalos de cinco anos, obtidas pelo site no INPE e processadas por técnicas de sensoriamento remoto na produção de informações sobre o uso e ocupação dos solos. Realizou-se uma

análise quantitativa das áreas em expansão e um diagnóstico dos diferentes tipos de usos do solo.

Processamento de imagem de satélite

As imagens foram georreferenciadas e posteriormente realizada uma classificação da imagem do sensor TM Landsat 5 e OLI Landsat 8, com resolução espacial de 30 m, para obter as áreas de expansão agrícola do município. Constituiu-se de uma classificação supervisionada, a partir do algoritmo de máxima verossimilhança. As classes foram avaliadas como (1) Florestas, (2) Espelhos da água, (3) Área Explorada. Para a classificação supervisionada foram coletados no mínimo três amostras para cada classe. Realizou-se três vezes a filtragem utilizando a ferramenta *Majority Filter*. A manipulação das imagens foi realizada no software Arcgis 10.1, em que as operações de processamento foram realizadas, tais como: classificações, cruzamentos e análises espaciais, visando a edição de um mapa.

Para o armazenamento dos dados referentes aos diversos aspectos abordados foi gerado, a partir dos recursos disponíveis no SIG, um banco de dados georreferenciado permitindo desta forma a associação dos dados estudados aos atributos geográficos dos mapas temáticos produzidos. A técnica utilizada para reunir, organizar e cruzar as informações geradas pelos diversos estudos (estudos disponíveis e desenvolvidos) constituiu o banco de dados georreferenciado, o qual possibilitou a manipulação das informações sobre a área, em meio digital, permitindo a atualização permanente e sistemática das informações constantes no presente trabalho.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após as etapas de processamento da imagem óptica do satélite Landsat 5 e Landsat 8 obteve-se os mapas para uso e ocupação da terra para o período entre 1990 a 2015. Estes mapas permitiram gerar informações sobre a dinâmica do uso e ocupação as margens do reservatório da Pequena Central Hidrelétrica - PCH no município de Juína-MT.

A maioria das áreas desflorestadas no período em que foi realizado o estudo destina-se a implantação de cultura forrageira para a criação extensiva de gado bovino juntamente com a comercialização da madeira existente na área. Tais dados de desmatamento podem ser explicados pelas políticas de ocupação impostas pelo governo brasileiro em meados da década de 80, tendo como meta a colonização de grandes áreas produtivas (SÁ et al., 2017).

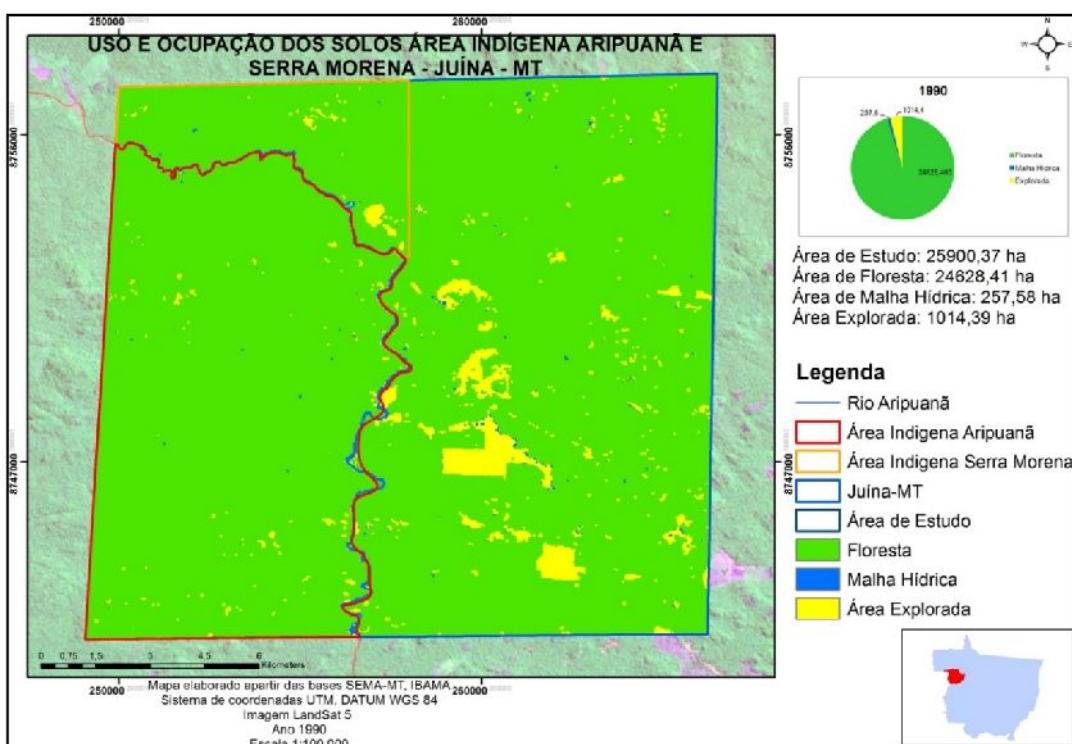
No mapa de uso e ocupação dos solos para o ano de 1990 (Tabela 1), há um total de 25.900,37 ha, sendo que dentro desse perímetro foi classificado o equivalente a 24.628,41 ha de floresta nativa, o que equivale a 95,1% da área, um total de 1.014,39 ha de área desmatada que corresponde a 3,9%, e parte desta área foi explorada no interior das reservas indígenas, a qual corresponde a 20,01% da área explorada, ou seja, 202,98 ha, e uma malha hídrica de 257,58 ha equivalente a 1%, que pode ser compreendida no mapa digital da área relativo ao ano de 1990 (Figura 2).

Estes fatos podem ser explicados pelo início da colonização de áreas da região amazônica, quando colonizadores da porção sul e sudeste do Brasil migraram para tais regiões em busca de grandes áreas produtivas, tornando possível com isso a política pública de colonização de áreas na Amazônia (JOANONI NETO; SANTOS, 2018).

TABELA 1 – Tabela referente aos dados do ano 1990.

TIPOS DE USO	Área	
	ha	%
Floresta	24628,41	95,1
Malha Hídrica	257,58	1
Área Explorada	1014,39	3,9
TOTAL	25900,37	100

FIGURA 2 - Uso e ocupação dos solos na área indígena Aripuanã e Serra Morena em Juína-MT (1990).



Fonte: Os autores

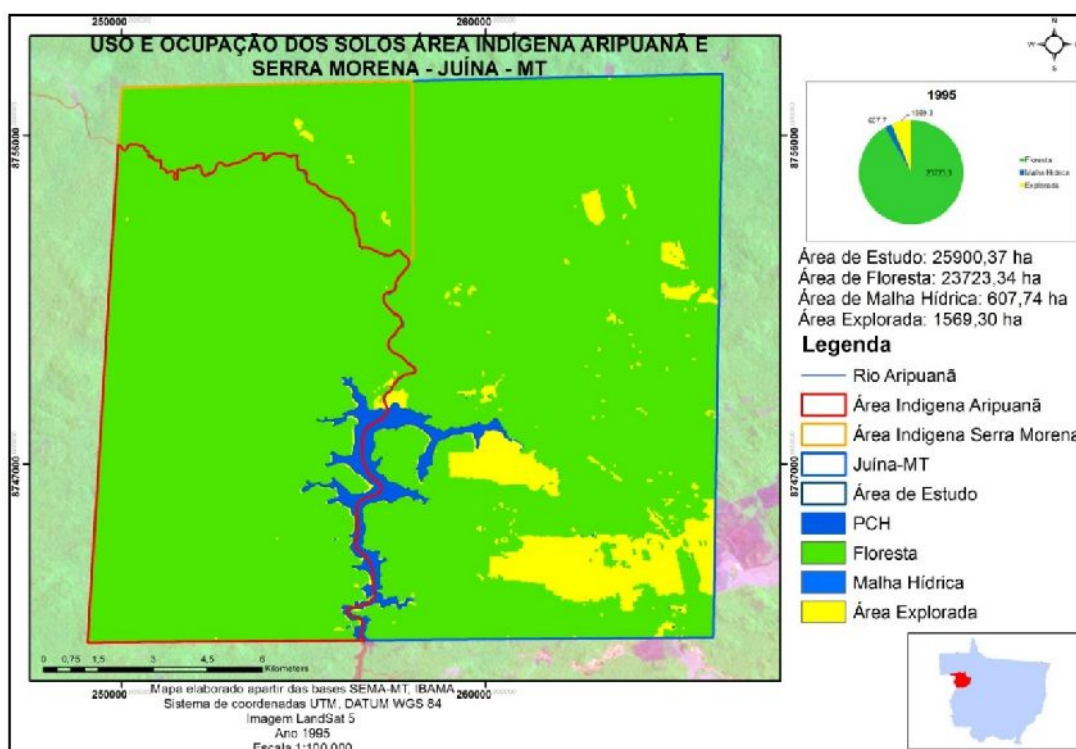
Com a construção da PCH Juína no Rio Aripuanã em Outubro de 1993, houve a inundação de 551,61 ha de floresta nativa, sendo parte deste alagamento ocorrendo dentro da área indígena Aripuanã, chegando a afetar 219,01 ha da área. Com isso, a malha hídrica aumentou de 257,58 ha equivalentes a 1% em 1990, para 607,74 ha chegando a 2,4% da área em 1995 (Tabela 2).

No ano de 1995, a situação encontrada foi de 23.723,34 ha com vegetação nativa 91,6%, 1.569,30 ha de área explorada 6,1%, o que mostra claramente que a área estava em processo de abertura para a formação de áreas produtivas, para posteriormente serem utilizadas na produção da pecuária extensiva. Com a clara abertura de novas áreas, observa-se o mapa de classificação do ano de 1990 e comparando com o mapa do ano de 1995 (Figura 3) pode-se observar na área indígena Serra Morena, regiões que antes eram exploradas em processo de regeneração, esse fato evidencia que nessa época a criação da terra indígena foi eficiente na preservação dos recursos naturais.

TABELA 2 – Tabela referente aos dados do ano 1995.

TIPOS DE USO	ÁREA	
	ha	%
Floresta	23.723,34	91,6
Malha Hídrica	607,74	2,3
Área Explorada	1.569,30	6,1
TOTAL	25.900,37	100

FIGURA 3- Uso e ocupação dos solos na área indígena Aripuanã e Serra Morena em Juína-MT (1995).



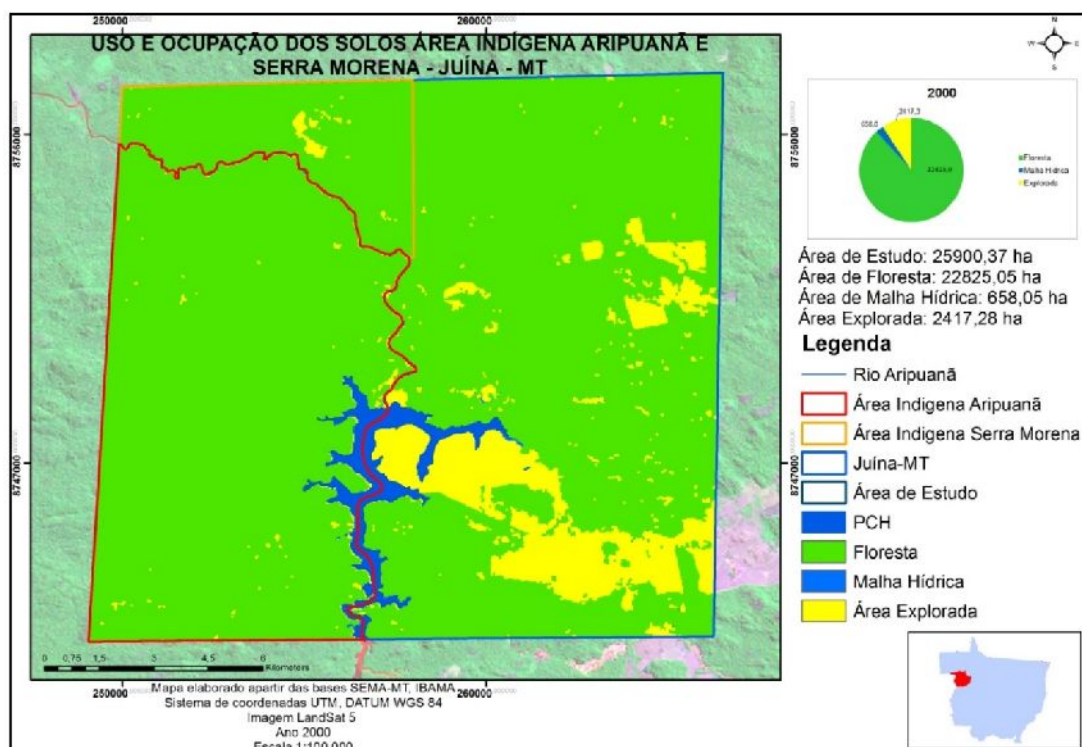
Fonte: Os autores

No ano de 2000, a área que compreende a floresta nativa, diminuiu 6,7% em relação ao ano de 1990, e teve como principal motivo o avanço das áreas de pastagens de forma pouco planejada na abertura de novas áreas, que chega a corresponder 9,3% da área, um total de 2.417,28 ha explorados, e comparando a exploração no interior da área indígena com o ano de 1995 observa-se que houve uma redução de 19,26 ha (6,7%) (Tabela 3). Já a malha hídrica, se comparada com o ano de 1995, teve um aumento de 50,31 ha, pode-se relacionar esses dados com o enchimento do reservatório da PCH Juína (Figura 4). Quando comparado com os dados obtidos por Barreto (2003), em estudo feito no Parque Indígena do Xingu, o qual registrou uma área explorada de 617,51 ha correspondendo a 1,5% da área.

TABELA 3 – Tabela referente aos dados do ano 2000.

TIPOS DE USO	ÁREA	
	ha	%
Floresta	22.825,05	88,3
Malha Hídrica	658,05	2,4
Área Explorada	2.417,28	6,1
TOTAL	25.900,37	100

FIGURA 4- Uso e ocupação dos solos na área indígena Aripuanã e Serra Morena em Juína-MT (2000).



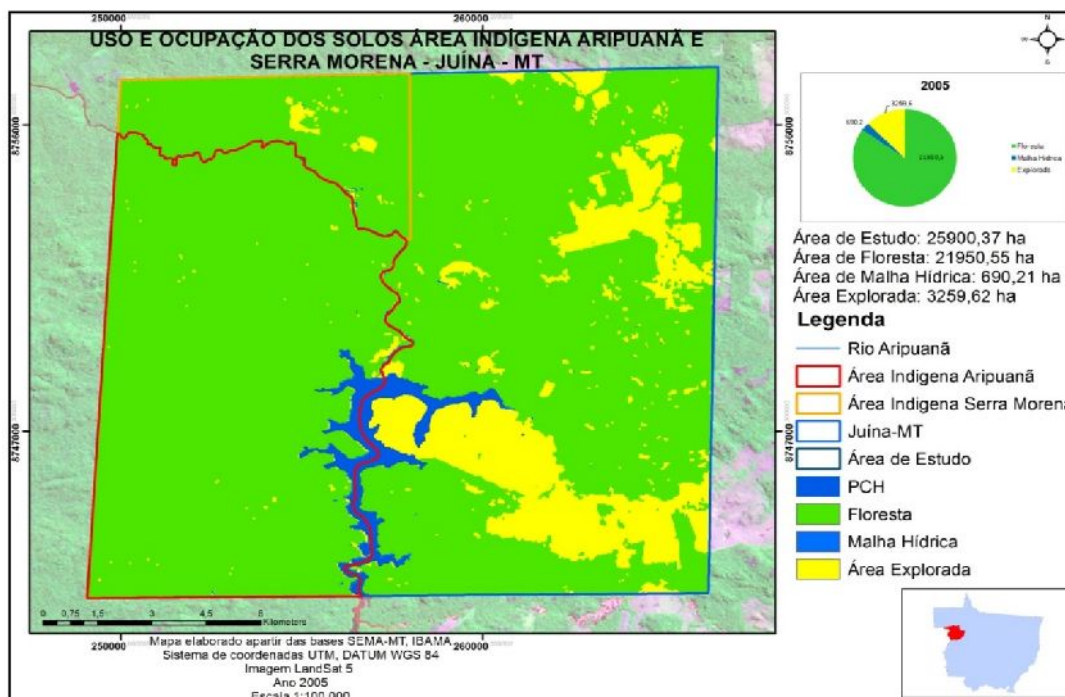
Fonte: Os autores.

No ano de 2005 (Tabela 4), a situação foi de 21.950,55 ha com floresta nativa (84,8%), 3259,62 ha de área explorada (12,6%), e 690,21 ha de malha hídrica (2,6%) (Figura 5). Em 2005, a área explorada passou de 2.417,28 ha (6,1%) para 3.259,62 ha (12,6%), juntamente com a malha hídrica que teve um aumento de 32,16 ha, e uma redução de 842,34 ha de floresta nativa, ou seja, correspondendo a uma perda de 6,8% de floresta.

TABELA 4 – Tabela referente aos dados do ano 2005.

TIPOS DE USO	ÁREA	
	ha	%
Floresta	21950,55	84,8
Malha Hídrica	690,21	2,6
Área Explorada	3259,62	12,6
TOTAL	25900,37	100

FIGURA 5 - Uso e ocupação dos solos na área indígena Aripuanã e Serra Morena em Juína-MT (2005).



Fonte: Os autores.

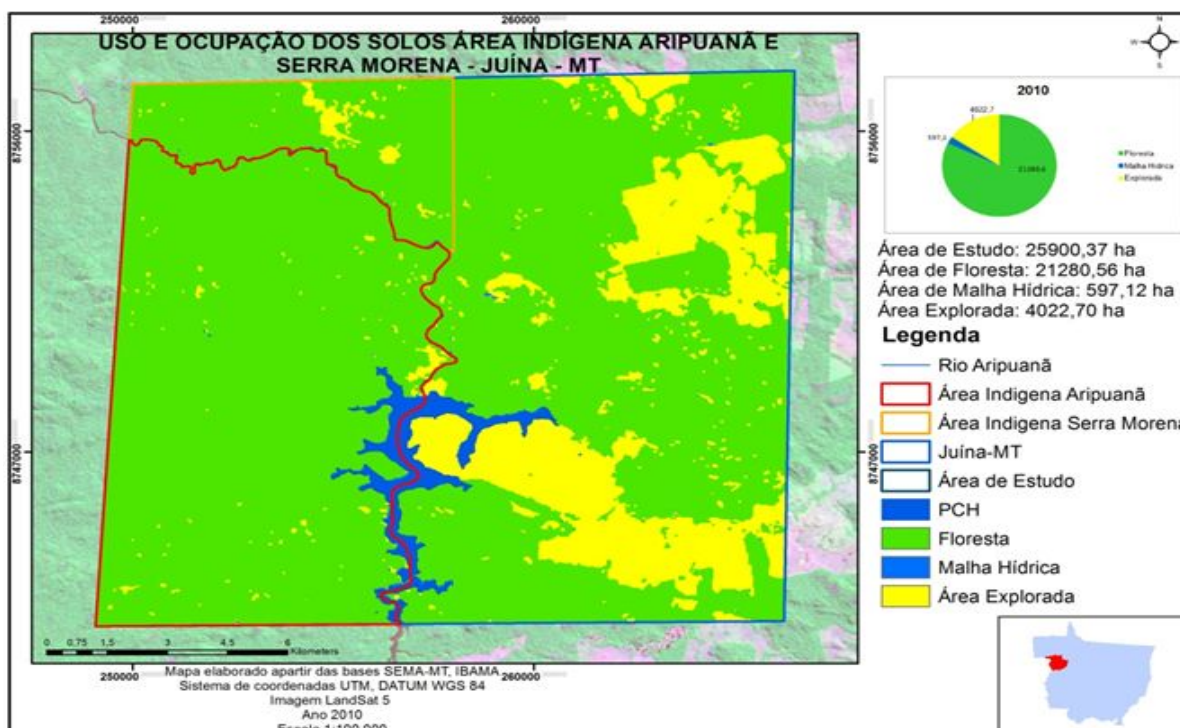
No ano de 2010 a região estudada apresentava um total de 25.900,37 ha, sendo que dentro desse perímetro foi interpretado uma quantia de 21.280,56 ha de floresta nativa, o que equivale a 82,2% da área, e um total de 4.022,70 ha de área explorada correspondendo a 15,5% que pode ser visualizada na tabela 5. O mapa ilustra muito bem a região a qual, em sua maioria foi convertida de floresta nativa para grandes áreas de pastagens (Figura 6). Já a malha hídrica teve uma redução de volume, passou de 690,21 ha para 597,12 ha, uma redução de 0,4% em relação à área total. Quando comparada à área explorada com a exploração dentro da área indígena, observa-se que houve um aumento de 1,46% em relação ao ano de 2005, isso corresponde a 102,03 ha explorados.

Segundo o Projeto de Desflorestamento o PRODES, que monitora por satélites o desmatamento na Amazônia Legal, demonstra-se que na Terra Indígena - TI Maraiwatsédé (MT), o desmatamento foi reduzido em 70%, passando de 24,5 km² em 2011 para 7,4 km² em 2012. Na TI Awá (MA) a redução foi de 15,2 km² em 2011 para 4,4 em 2012. Os resultados são decorrentes das operações do Governo Federal, e ações de fiscalização realizadas pela Fundação Nacional do Índio - Funai (FUNAI, 2014).

TABELA 5 – Tabela referente aos dados do ano 2010.

TIPOS DE USO	ÁREA	
	ha	%
Floresta	21.280,56	82,2
Malha Hídrica	597,12	2,3
Área Explorada	4.022,70	15,5
TOTAL	25900,37	100

FIGURA 6 - Uso e ocupação dos solos na área indígena Aripuanã e Serra Morena em Juína-MT (2010).



Fonte: Os autores.

No ano de 2015, a área de floresta nativa continuou a diminuir, passando de 21.280,56 ha em 2010 para 20.524,17 ha, somando uma perda de 756,39 ha de floresta, em porcentagem isso corresponde 2,9%. Já a malha hídrica passou de 597,12 ha (2,3%) para 721,20 ha (2,8%), somando um aumento de 124,08 ha (0,5%) (Tabela 6). De acordo com o Projeto de Monitoramento do Desmatamento na Amazônia Legal por Satélite (Prodes), o desmatamento em UCs em 2015 foi 79% maior do que em 2012, ano em que o Brasil atingiu a menor taxa de desmatamento da série histórica (ARAUJO et al., 2017).

TABELA 6 – Tabela referente aos dados do ano 2015.

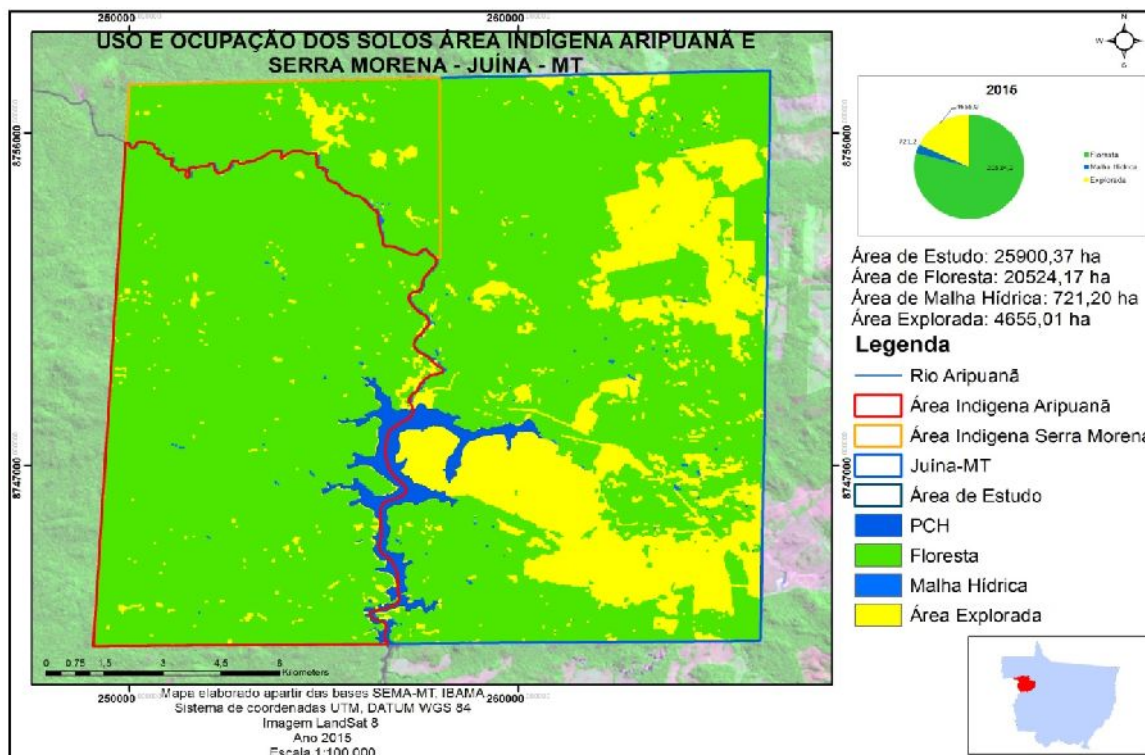
TIPOS DE USO	ÁREA	
	ha	%
Floresta	20.524,17	79,2
Malha Hídrica	721,20	2,8
Área Explorada	4.655,01	18
TOTAL	25.900,365	100

A área explorada teve um aumento significativo de 632,31 ha, a qual passou de 4.022,70 ha (15,5%) no ano de 2010 para 4.655,01 ha (18%) em 2015 (Figura 7). Se comparada a exploração dentro das reservas indígenas com o ano de 2010 a qual obteve 285,39 ha (7,1%) de área explorada, já em 2015 houve um decréscimo de 1,2% correspondendo a 8,85 ha (Tabela 7).

Ao comparar os dados do presente trabalho, com dados do Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (IMAZON) do mês de agosto de 2015, o Mato Grosso desmatou 115 km², já a terra indígena Vale do Guaporé e a Manoki

correspondem respectivamente a 0,7 km² e 0,2 km² (IMAZON, 2015). Com a abertura de novas áreas, pode-se observar o início do processo de fragmentação em alguns locais, ocorrendo à redução de espécies, seja florestal ou animal (NASCIMENTO et al., 2012).

FIGURA 7 - Uso e ocupação dos solos na área indígena Aripuanã e Serra Morena em Juína-MT (2015).



Fonte: Os autores.

Pode-se observar que a área explorada chegava a 1.014,39 ha no ano de 1990 ou 3,9% da área total de estudo. Já no ano de 2015 chegando a 4.655,01 ha ou 18%. No ano de 1995 a exploração no interior da reserva indígena comparada com a exploração realizada fora da reserva chegou a um valor bem elevado de 307,47 ha o qual corresponde a 19,6% da área explorada (Tabela 7), portanto não se pode afirmar que esta exploração é realizada pela própria população indígena ou por madeireiros da região. O desmatamento na Amazônia é desnecessário e inaceitável nos dias de hoje. Desmatar gera impacto no clima global e ocasiona a perda de biodiversidade (KULEVICZ et al., 2020).

TABELA 7 – Dinâmica da ocupação na área de estudo (1990/2015).

Ano	Área Total Explorada (ha)	Área Indígena Explorada (ha)	Exploração Total (%)	Exploração Indígena (%)
1990	1014,39	202,98	3,9	20,0
1995	1569,30	307,47	6,1	19,6
2000	2417,28	288,21	9,3	11,9
2005	3259,62	183,36	12,6	5,6
2010	4022,70	285,39	15,5	7,1
2015	4655,01	276,54	18	5,9

Pode-se notar que as áreas indígenas têm papel fundamental na contenção do desmatamento na região, onde não ocorreu valor superior a 307,47 ha de área explorada, mas não se pode afirmar a origem da exploração, a mesma pode ter sido realizada pelos próprios povos indígenas.

CONCLUSÃO

A evolução do desmatamento ocorreu de forma gradativa durante o período estudado, variando de 1.014,39 hectares no ano de 1990, para 4.655,01 hectares no ano de 2015. Com a construção da PCH Juína houve a inundação de 551,61 hectares de floresta nativa, alagando 219,01 hectares da área indígena Aripuanã. Houve uma perda de 4.104,24 hectares de floresta nativa no período de 1990 a 2015. As áreas indígenas Aripuanã e Serra Morena tem um papel fundamental para a contenção do desmatamento na região, o qual não ultrapassou o valor de 307,47 hectares de área explorada no período estudado.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, E. BARRETO, P. BAIMA, S. GOMES, M. **Unidades de Conservação mais desmatadas da Amazônia Legal (2012-2015)**, 21 ed. Belém: Imazon. 2017. 92p.

BARRETO, R. O Xingu na mira da soja. **Instituto Socioambiental**, 2003. Disponível em: <<http://www.socioambiental.org/esp/soja/2.shtm>>. Acesso em: 29 ago 2015.

BRASILEIRO, F. G.; OLIVEIRA, C. M. M.; RODRIGUES, R.; DELGADO, R. C. Classificação de imagem orbital pelo método máxima verossimilhança em Quixeramobim, Ceará, Brasil. **Revista Geografica Academica**, v. 10, n. 1, p. 81-92, 2016. Disponível em: <<https://revista.ufrr.br/rga/article/view/3549>>.

DIAS, R A.; SIQUEIRA, A.; SILVA, N. L. S. A proposta de gestão territorial de terras indígenas como meio de se alcançar a sustentabilidade. **Revista Tamoios**, v. 13, n. 1, p. 24-36, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.12957/tamoios.2017.18214>>.

FUNAI – Fundação Nacional do Índio. Terras indígenas apresentam o menor índice de desmatamento na Amazônia Legal. **Ministério da Justiça**, 2014. Disponível em: <<http://www.funai.gov.br/index.php/comunicacao/noticias/2914-terras-indigenas-apresentam-o-menor-indice-de-desmatamento-na-amazonia-legal>>. Acesso em: 29 ago 2015.

GONÇALVES, A. K.; DA SILVEIRA, G. R. P.; DE BARROS, Z. X.; CAMPOS, S. (Métodos de classificação supervisionada de imagens de satélite aplicadas no mapeamento do uso do solo na bacia hidrográfica Ribeirão Santo Antônio, São Manuel/sp. **Geosaberes: Revista de Estudos Geoducacionais**, v. 6, n. 1, p. 52-62, 2015. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=552856409006>>.

IMAZON, Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia. **Boletim do desmatamento da Amazônia Legal**. Disponível em: <<http://imazon.org.br/publicacoes/boletim-do-desmatamento-da-amazonia-legal-agosto-de-2015-sad/>>. Acesso em: 29 ago 2015.

JOANONI NETO, V.; SANTOS, J. C. Práticas de violências na fronteira: estudo sobre os garimpos de diamante em Juína, MT (1987-1994). **Revista História: Debates e Tendências**, v. 18, n. 2, p. 214-228, 2018. doi: 10.5335/hdtv.18n.2.8072

KULEVICZ, R. A.; OLIVEIRA, O. S. D.; POMPEU, N.; SILVA, B. A. D.; SOUZA, É. C. D. Análise da vulnerabilidade genética das florestas e argumentos para redução do desmatamento. **Ambiente & Sociedade**, v. 23, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1809-4422asoc20170222r2vu202011ao>>.

LEITE, I. G. Colonização no norte de Mato Grosso: progresso e movimento de emancipação. In: **IV CONGRESSO INTERNACIONAL DE HISTÓRIA**. Maringá, 2009. Disponível em: <http://www.pph.uem.br/cih/anais/trabalhos/545.pdf>. Acesso em 14 de janeiro de 2016.

LEUZINGER, M. D.; SILVA, S. T. O princípio da participação e a criação e gestão das áreas protegidas na perspectiva do direito ambiental global. **Revista de Direito Internacional**, v. 14, n. 3, p. 135-146, 2017. doi: 10.5102/rdi.v14i3.4976

MIRANDA, E.; DE CARVALHO, C. A.; MARTINHO, P. R. R.; OSHIRO, O. T. Contribuições do geoprocessamento à compreensão do mundo rural e do desmatamento no bioma Amazônia. **Colóquio Revista do Desenvolvimento Regional**, v. 17, n. 1, p. 16-34, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.26767/coloquio.v17i1.1576>>.

MANETTA, B. R.; BARROSO, B.; ARRAIS, T.; NUNES, T. Unidades de conservação. **Engenharias On-line**, v. 1, n. 2, p. 1-10, 2016. Disponível em: <<http://www.fumec.br/revistas/eol/article/view/2959>>.

NASCIMENTO, A. T. A., DE OLIVEIRA NEVES, A. C., MARTINS, R. P., & COUTINHO, F. Â. Conservação da biodiversidade e dinâmica ecológica espacial: evolução da teoria. **Oecologia Australis**, v. 16, n. 2, p. 156-164, 2012. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.4257/oeco.2012.1602.01>>.

ORLANDI, M.; LACERDA, N. P.; CHIOVETO, A. T.; ARANTES, A. Migração aspectos ambientais e a estrutura agrária no estado de Mato Grosso. **Seminário Internacional sobre Desenvolvimento Regional**, 2017.

SÁ, E. F.; PERIN, C. L.; BECK, K. M. Escolarização da infância em cidades de colonização recente de Mato Grosso. **Revista Diálogo Educacional**, v. 17, n. 51, p. 61-79, 2017. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.7213/1981-416x.17.051.ds03>>.