



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS CORRENTE
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ESTUDOS GEOAMBIENTAIS E
LICENCIAMENTO**

RICHARDSSON MENDES DIAS

**CADASTRO AMBIENTAL RURAL COMO INSTRUMENTO DE REGULARIZAÇÃO
AMBIENTAL: DIAGNÓSTICO DA IMPLEMENTAÇÃO NA REGIÃO DO ALTO RIO
CORRENTE**

***RURAL ENVIRONMENTAL REGISTRATION AS A INSTRUMENT FOR
ENVIRONMENTAL REGULARIZATION: DIAGNOSIS OF IMPLEMENTATION IN
THE HIGH RIVER CORRENTE REGION***

**CORRENTE
2022**

RICHARDSSON MENDES DIAS

CADASTRO AMBIENTAL RURAL COMO INSTRUMENTO DE REGULARIZAÇÃO
AMBIENTAL: DIAGNÓSTICO DA IMPLEMENTAÇÃO NA REGIÃO DO ALTO RIO
CORRENTE

*RURAL ENVIRONMENTAL REGISTRATION AS A INSTRUMENT FOR
ENVIRONMENTAL REGULARIZATION: DIAGNOSIS OF IMPLEMENTATION IN
THE HIGH RIVER CORRENTE REGION*

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo)
apresentado como exigência parcial para obtenção
do diploma do Curso de Especialização em Estudos
Geoambientais e Licenciamento do Instituto Federal
de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí.
Campus Corrente.

Orientador: Prof. Me. Israel Lobato Rocha

Coorientador (a): Esp. Patrine Nunes Gomes

CORRENTE
2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

Dias, Richardsson Mendes.

D541c Cadastro Ambiental Rural como instrumento de regularização ambiental: diagnóstico da implementação da região do alto rio Corrente / Richardsson Mendes Dias. - 2022.
31 p.: il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Estudos Geoambientais e Licenciamento) - Instituto Federal do Piauí, Campus Corrente, 2022.

Orientador : Prof. Me. Israel Lobato Rocha

Coorientador Profa. Esp. Patrine Nunes Gomes

1. Gestão Ambiental - estudo e ensino. 2. Cadastro Ambiental Rural. 3. Regularização ambiental. I.Título.

CDD – 363.7

Elaborado por Tefischer Huanderson Soares e Sousa CRB 3/1251

RICHARDSSON MENDES DIAS

CADASTRO AMBIENTAL RURAL COMO INSTRUMENTO DE REGULARIZAÇÃO
AMBIENTAL: DIAGNÓSTICO DA IMPLEMENTAÇÃO NA REGIÃO DO ALTO RIO
CORRENTE

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo)
apresentado como exigência parcial para obtenção
do diploma do Curso de Especialização em Estudos
Geoambientais e Licenciamento do Instituto Federal
de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí.
Campus Corrente.

Aprovada em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Me. Israel Lobato Rocha (Orientador)
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Prof. Me. Lizandro Pereira de Abreu
Instituição Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Prof. Dr. Cícera Izabel Ramalho
Instituição Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Profa. Esp. Raimundo Brito dos Santos
Membro Externo

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, sendo ele o mais importante nessa conquista, pois foi quem se fez presente em todos os momentos da minha vida. Em um período tão conturbado e desafiador, encarando um grande período de pandemia, longe do ambiente de estudo, foi ele que sempre me transmitiu forças e luz para que eu pudesse encarar todas as dificuldades e conseguisse chegar até aqui. Agradeço ao Instituto Federal do Piauí, por me proporcionar um ensino de qualidade, com ambiente agradável e com ótimos profissionais. A minha família, por me apoiar sempre em minhas escolhas.

Agradeço a todos os meus professores de curso da pós que compartilharam um pouco de seus conhecimentos tanto em sala de aula quanto fora dela, possibilitando assim um enriquecimento de novos conhecimentos importantes para minha vida de estudante, assim como de pesquisador.

Em especial ao meu orientador, Me. Israel Lobato Rocha, grande professor, orientador e amigo. Agradeço a você por sua imensurável confiança e incansável dedicação. Obrigado, por sempre exigir de mim muito mais do que eu imaginava que seria capaz de fazer. Manifesto aqui a enorme gratidão que tenho, por compartilhar sua sabedoria, o seu tempo e sua experiência, a ti meus sinceros agradecimento e respeito.

Por último, meus agradecimentos são destinados aos meus amigos e colegas de profissão a Esp. Patrine Nunes Gomes, a gestora Cecília de Souza Carvalho e ao Me. Arnon Batista Nunes. Profissionais exemplares que se fizeram em boa parte da construção dessa pesquisa, dedicando seus conhecimentos e fazendo com que esse TCC se tornasse realidade. A vocês meus sinceros agradecimentos.

RESUMO

Nas últimas décadas as questões que envolvem o meio ambiente têm sido bastante discutidas, onde isso se dar em função dos diversos impactos que tem acometido diariamente a Terra. Tais impactos que atingem tanto a população como o meio ambiente, proporcionou a criação de uma série de dispositivos legais que tem como finalidade assegurar a proteção do meio ambiente. Diante disso, o objetivo do presente estudo foi avaliar por meio da análise de dados georreferenciadas, a situação das áreas rurais cadastradas na plataforma do sistema do Cadastro Ambiental Rural (CAR) e conformidade, desses registros, com a ocupação da terra, com ênfase na região do alto rio Corrente no Estado do Piauí. A pesquisa foi realizada na região do alto rio Corrente na cidade de Corrente-PI. Para que a pesquisa fosse realizada, fez-se uma busca na plataforma do Sistema Nacional do Cadastro Ambiental Rural (SICAR), sendo que os dados coletados tiveram como intuito confecção dos mapas temáticos da área de estudo bem como para comparar os dados disponibilizado pelo SICAR com a realidade disponível e mostrada a quem deseja conhecer as informações dos terrenos cadastrados. Com isso, os resultados demonstraram que os cadastros dos imóveis rurais da região do alto do rio na plataforma do SICAR possuem muitos erros e incoerências. Fato este que demonstrou a ineficiência e irresponsabilidade do técnico tanto pela coleta de dados como do cadastro dos imóveis CAR. Portanto, pensou-se em algumas medidas a fim solucionar os erros encontrados. Sendo uma das medidas a melhoria na plataforma do SICAR a fim que não seja possível o cadastro de dados com erros.

Palavras-chave: Dispositivos legais. Zona rural. Meio ambiente.

ABSTRACT

In recent decades, issues involving the environment have been widely discussed, where this is due to the various impacts that have affected the Earth daily. Such impacts that affect both the population and the environment, led to the creation of a series of legal provisions that aim to ensure the protection of the environment. Therefore, the objective of the present study was to evaluate, through the analysis of georeferenced data, the situation of the rural areas registered in the platform of the Rural Environmental Registry (CAR) system and compliance, of these records, with the occupation of the land, with emphasis on the Upper Corrente River region in the State of Piauí. The research was carried out in the upper Corrente river region in the city of Corrente-PI. In order for the research to be carried out, a search was carried out on the platform of the National Rural Environmental Registry (SICAR), and the data collected were intended to make thematic maps of the study area as well as to compare the data provided by SICAR. with the reality available and shown to those who want to know the information of the registered lands. With this, the results showed that the records of rural properties in the upper river region on the SICAR platform have many errors and inconsistencies. This fact demonstrated the technician's inefficiency and irresponsibility both for data collection and for registering CAR properties. Therefore, some measures were considered in order to solve the errors found. One of the measures being the improvement in the SICAR platform so that it is not possible to register data with errors.

Keywords: Legal provisions. Countryside. Environment.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Mapa 1- Localização espacial da área de estudo.....	13
Mapa 2- Mapa das propriedades rurais do alto curso da bacia do rio Corrente	22
Mapa 3-Mapa de sobreposição da área de estudo.....	26
Figura 01: Layout da plataforma SICAR.....	17
Figura 02: Banco de dados dos imóveis cadastrados por Estado e cidade.....	18
Figura 03: Banco de dados em formato shapefile.....	19
Figura 04: Banco de dados em formato Excel.....	20

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Estados integrantes da plataforma do SICAR e os que possuem sistema próprio de cadastro de imóvel rural	15
Quadro 02: Estados integrantes da plataforma SICAR e os que possuem sistema próprio de cadastro de imóvel rural.....	27

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
2 METODOLOGIA.....	12
2. 1 Área de estudo.....	12
2.3 Procedimentos metodológicos.....	13
2.3.1 Aquisição dos dados do CAR.....	14
2.3.2 Aquisição das imagens (Mapas).....	18
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	22
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	28
REFERÊNCIAS.....	29

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas as questões que envolvem o meio ambiente têm sido bastante discutidas, não só no Brasil, mas também em vários lugares do mundo. Onde os diversos temas voltados para essa área têm se tornado o centro de muitas discussões na sociedade, isso em decorrência aos diversos impactos que tem acometido diariamente a terra.

Neste contexto, é importante ressaltar que as maiores preocupações são voltadas a resolver ou minimizar os problemas que afetam a população e o meio ambiente. No qual dentre os vários impactos vale destacar os grandes desastres naturais, a perda da qualidade dos recursos hídricos e do solo, do ar, dentre vários outros fatores.

Estes problemas que atingem a população e o meio ambiente de forma direta e indireta, proporcionou a criação de uma série de dispositivos legais. Na qual estabelecem quais são as diretrizes e objetivos voltados para a proteção dos recursos naturais, bem como o uso racional dos mesmos, sendo estes indispensáveis tanto para o presente quanto para as futuras gerações.

Assim, dentre os vários instrumentos criados, como forma de estabelecer o monitoramento e diretrizes para o controle do desmatamento provocados por queimadas e supressão vegetal, bem como forma de planejamento ambiental em áreas rurais, surge o Cadastro Ambiental Rural (CAR). Instrumento que foi criado pelo Novo Código Florestal e está expresso na Lei nº 12.651/2012, no âmbito do Sistema Nacional de Informações sobre o Meio Ambiente (SINIMA) (BRASIL, 2012).

Segundo Couto (2017), o CAR surgiu como um instrumento para analisar o processo de regularização ambiental de propriedades e posses rurais, já que consiste no levantamento de informações georreferenciadas do imóvel, com delimitação de Áreas de Proteção Ambiental (APA), Reserva Legal (RL) e remanescentes de vegetação nativa.

Ainda conforme o autor, o CAR tem como objetivo traçar um mapa digital, no qual são calculados os valores da área para o diagnóstico ambiental, visando subsidiar os órgãos públicos com informações necessárias para promover o planejamento ambiental, monitoramento e combate ao desmatamento.

Atualmente o CAR tem se tornado indispensável para o monitoramento dos imóveis rurais. Esse sistema eletrônico, utilizado na plataforma digital, torna-se uma ferramenta hábil e de extrema importância. Todavia, com o passar dos anos, as atualizações do próprio Código Florestal e com as mudanças das legislações ambientais, a plataforma de dados utilizada para a consulta das propriedades, ainda possui algumas limitações que há torna incompleta, e assim permite que abra espaço para que proprietários dos imóveis rurais e outros interessados duvidem da eficiência real dos resultados amostrados.

Assim, Neto e Melo (2016), ressaltam que após analisar a importância desse cadastro, observou que sua implantação enfrenta uma série de dificuldades, como a falta de recursos financeiros e humanos nos órgãos federais, a carência e o desencontro de informações, que gera resistência dos produtores à adesão do cadastro. E para agravar essa situação, verifica-se a ocorrência de mudanças frequentes na legislação ambiental das três esferas de governo - municipal, estadual e federal.

Visto isto, o objetivo do presente estudo foi avaliar por meio da análise de dados georreferenciadas, a situação das áreas rurais cadastradas na plataforma do sistema do Cadastro Ambiental Rural (CAR) e conformidade, desses registros, com a ocupação da terra, com ênfase na região do alto rio Corrente no Estado do Piauí.

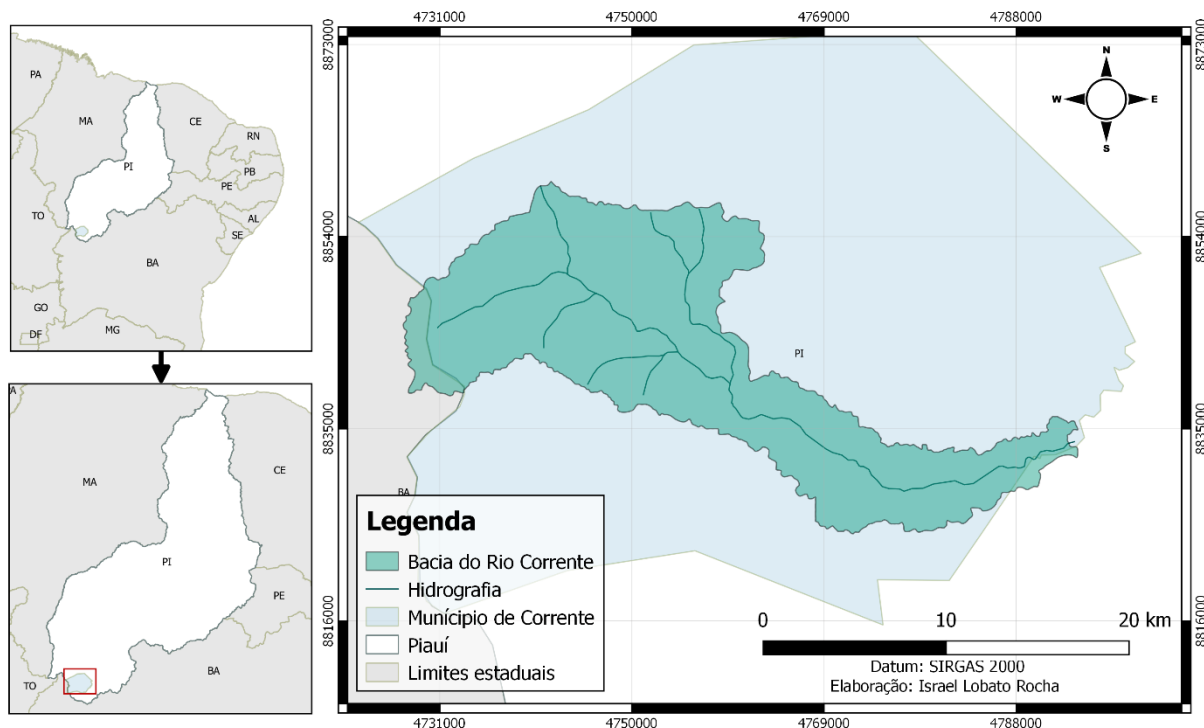
2 METODOLOGIA

2.1 Área de estudo

A pesquisa foi realizada na região do alto rio Corrente e está localizada a cerca de 30 quilômetros de distância do perímetro urbano do município de Corrente-PI, que se localiza na microrregião do extremo Sul do Estado do Piauí, a uma latitude de 10° 26' 36" S e a uma longitude de 45° 09' 44" O (IBGE, 2010). O município possui uma elevação de 443.00 metros acima do nível do mar e contém um território de aproximadamente 3.048, 447 quilômetros quadrados, compreendendo uma população estimada de 26.771 habitantes, sendo destes, população urbana e população rural (IBGE, 2021).

O alto rio Corrente se encontra a uma altitude de 860 m. O clima é caracterizado como tropical subúmido quente, com duração do período seco de cinco meses (NASCIMENTO, 2016).

Mapa 1- Localização espacial da área de estudo.



Fonte: ROCHA (2022).

É importante salientar que nesse perímetro estão localizadas as principais nascentes que abastecem e formam o rio Corrente, estando estas nas localidades rurais e próximas a encostas de morros. Sendo assim, a proteção das Áreas de Preservação Permanente (APP), se tornam de extrema importância, uma vez que isto é possível através do monitoramento realizado pelo Cadastro Ambiental (CAR) nas localidades.

2.3 Procedimentos metodológicos

Para atingir o objetivo proposto o trabalho foi dividido em três etapas, isto com intuito de melhor organizar os procedimentos. Dessa forma, a primeira etapa se deu por meio da realização de uma revisão detalhada dos assuntos contidos na literatura sobre possíveis áreas de investigação para tal temática do estudo. Nesta foi feita ainda a escolha da área de estudo, sendo essa a região do alto rio Corrente. A escolha

dessa área se deu a partir do momento em que se considerou como de grande relevância para o meio ambiente, bem como para a manutenção do rio que desagua no município de Corrente e outras regiões. É também nessa região que se encontra as principais nascentes já catalogadas, que na qual constituem a bacia do rio em questão. Já a segunda etapa consistiu na aquisição dos dados do CAR, utilizando a plataforma onde é cadastrado todos os dados das áreas rurais, disponibilizado de forma gratuita e aberta a quem deseja adentrar as informações cadastrais dos imóveis, e por fim, na terceira etapa foi realizada a confecção de mapas temáticos da área de estudo para então serem avaliados, na oportunidade realizou-se ainda a análise de dados, bem como a comparação destes com outros estudos como mostra os tópicos a seguir.

É importante ressaltar que essa pesquisa é de carácter exploratório, qualitativa e descritiva, no qual tem como intuito identificar, organizar e interpretar as informações da forma mais clara possível. Diante disso, Rocha (2021), destaca que a pesquisa qualitativa é a mais apropriada para este tipo de estudo, pois visa “organizar e interpretar os dados, atribuindo significados e significação”.

2.3.1 Aquisição dos dados do CAR

Tendo a área de pesquisa definida, deu-se a necessidade de obtenção de dados importantes para o embasamento dos resultados a serem obtidos. No qual para a obtenção dos dados na área de estudo, foi necessário buscar por informações importantes de tudo o que foi informado e cadastrado na plataforma do Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural (SICAR).

Assim, é relevante ressaltar que o SICAR apresenta uma série de informações com registros de milhares de áreas rurais de todo o Brasil. Esses dados podem conter, tamanho total da área do imóvel, estado que está localizado, tamanho de área de APP, hidrografia e mais uma série de informações, que tornam essas áreas um ambiente importante, possibilitando assim uma proteção efetiva de determinados ambientes e monitoramento de práticas que possam provocar a deterioração de determinados locais, como por exemplo das Áreas de Preservação Permanente (APP's), encostas de morros, entre outras.

A plataforma é um programa aberto e gratuito de âmbito nacional, onde todas as áreas podem ser encontradas através de uma simples de busca da internet. Porém possuem alguns Estados brasileiros que possuem seu sistema próprio de cadastro, mas dessa mesma forma pode ser encontrado dados no SICAR, pois trata-se de dados conjugados no qual é possível encontrar informações referentes a esses locais, mesmo possuindo seu sistema próprio de cadastro das áreas dos imóveis.

Na (figura 01), mostra quais são esses estados na qual possuem Sistemas próprios ou Módulo de Cadastro do SICAR com receptor estadual. Por possuírem um sistema próprio, os cadastros necessitam efetuar integração dos dados estaduais com a base do SICAR para a emissão do “Recibo de Inscrição do Imóvel Rural no CAR”, documento que comprova ao proprietário/possuidor a efetivação da inscrição no SICAR.

Quadro 01: Estados integrantes da plataforma SICAR e os que possuem sistema próprio de cadastro de imóvel rural.

ESTADOS	SICAR	SISTEMA PRÓPRIO – INTEGRADO	SISTEMA PRÓPRIO - EM INTEGRAÇÃO
Acre	X		
Amapá	X		
Amazona	X		
Pará			X
Rondônia		X	
Roraima	X		
Tocantins		X	
Alagoas	X		
Bahia		X	
Ceará	X		

Maranhão	X		
Paraíba	X		
Pernambuco	X		
Piauí	X		
Rio Grande do Norte	X		
Sergipe	X		
Distrito Federal	X		
Goiás	X		
Mato Grosso do Sul			X
Mato Grosso	X		
Espirito Santo			X
Minas Gerais		X	
Rio de Janeiro	X		
São Paulo		X	
Paraná	X		
Rio Grande do Sul	X		
Santa Catarina	X		

Fonte: SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO (SFB), 2022.

Contudo, visto que o Estado do Piauí não possui seu próprio sistema, a observação da área que envolve a pesquisa, bem como a delimitação da mesma, tendo como finalidade interpretar os dados dos imóveis cadastrados, foi feita utilizando a plataforma digital do SICAR. Onde foi possível acessar um mapa interativo com os dados do CAR, no qual este acesso pode ser realizado por Unidade Federativa (UF)

e por município (Figura 02). Dessa forma, foi possível acessar informações sobre o total de imóveis e a área cadastrada, adesões ao Programa de Regularização Ambiental (PRA), total de RL a regularizar, total de APP a recompor e áreas de uso restrito a regularizar (FLORESTAL BRASIL, 2022). Com isso, através do uso dessa plataforma, foi possível identificar quantos imóveis foram cadastrados e como foi apresentado a delimitação dos mesmos na região do alto do rio corrente.

Figura 01: Layout da plataforma SICAR.



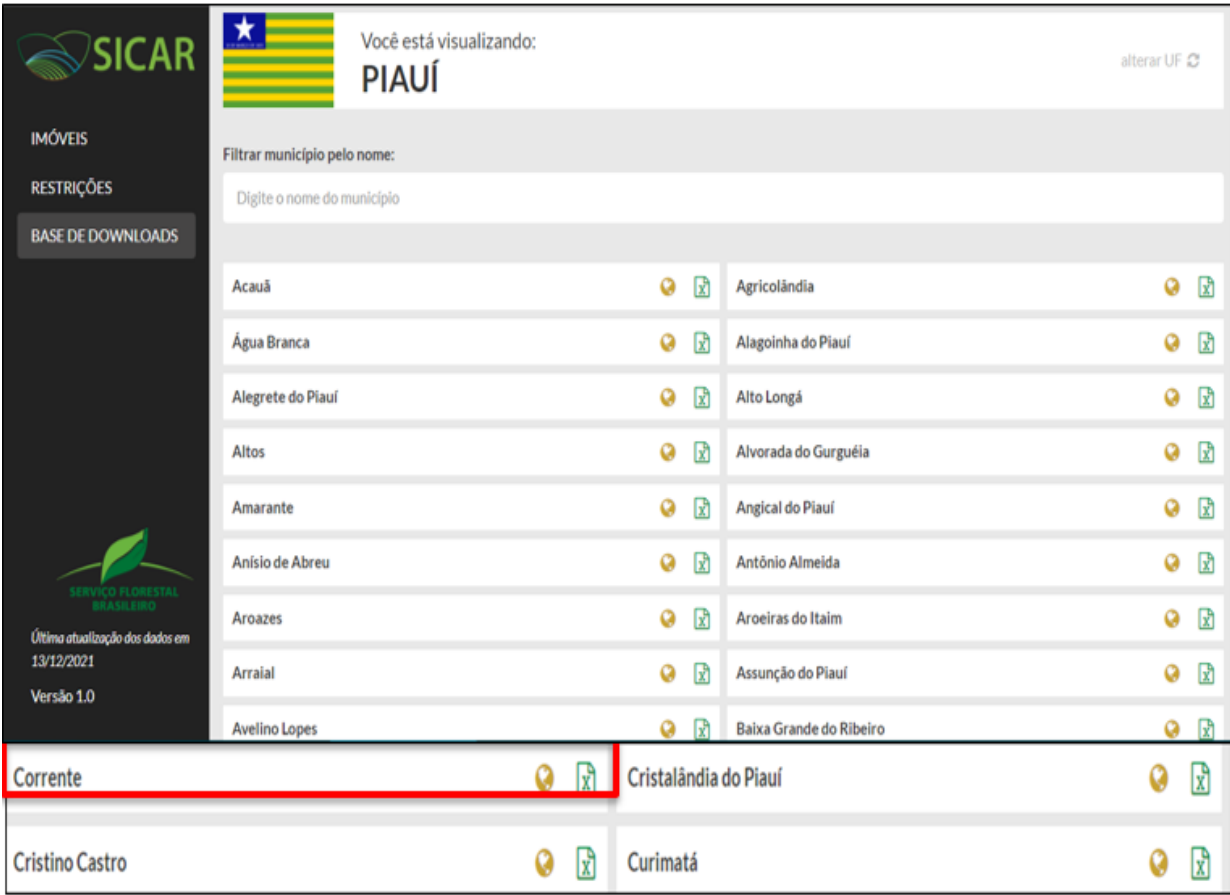
Fonte: SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO (SFB), 2022.

Ainda na plataforma do SICAR, foi possível encontrar dados de todas as áreas cadastradas. Isso foi possível através do link de acesso <https://www.car.gov.br/publico/imoveis/index>, onde a plataforma possui um arquivo contendo todas as informações coletadas de cada região e de cada cidade, bem como apresenta um mapa interativo, onde é possível ter acesso a todas as regiões e áreas cadastradas. Em se tratando dos dados vetoriais do CAR estes também estão disponíveis no SICAR, que integra as informações gerenciadas em nível estadual, para todo o Brasil, mediante consulta por Unidade Federativa e posteriormente, Município (OLIVEIRA; OLIVEIRA, 2019).

Assim, através desse arquivo foi possível saber se a plataforma está em conformidade com o que é especificado nas pastas, contendo os arquivos na qual possui todos os dados cadastrados das áreas rurais da região em questão. Onde isto

foi possível comparando os dados da área de estudo (Figura 03), com os mapas dos imóveis rurais.

Figura 02: Banco de dados dos imóveis cadastrados por Estado e cidade.



Você está visualizando: **PIAUÍ** alterar UF

Filtrar município pelo nome:

Acauã	 	Agricolândia	 
Água Branca	 	Alagoinha do Piauí	 
Alegrete do Piauí	 	Alto Longá	 
Altos	 	Alvorada do Gurguéia	 
Amarante	 	Angical do Piauí	 
Anísio de Abreu	 	Antônio Almeida	 
Aroazes	 	Aroeiras do Itaim	 
Arraial	 	Assunção do Piauí	 
Avelino Lopes	 	Baixa Grande do Ribeiro	 
Corrente	 	Cristalândia do Piauí	 
Cristino Castro	 	Curimatá	 

SICAR
 IMÓVEIS
 RESTRIÇÕES
 BASE DE DOWNLOADS
 SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO
 Última atualização dos dados em 13/12/2021
 Versão 1.0

Fonte: SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO (SFB), 2022.

É importante destacar que geralmente tanto a coleta de dados como o cadastro destes na plataforma do SICAR é feito por profissionais técnicos, como é o caso da área de estudo em questão. No entanto, existem áreas em que essa responsabilidade de coleta de dados e cadastro no sistema fica por conta dos órgãos federais, considerados como casos excepcionais.

2.3.2 Aquisição das imagens (Mapas)

Após selecionar a área adequada, com características importantes a serem destacadas, foi necessário a obtenção de imagens espaciais dessa região. No qual para isto foi realizada a princípio o download do banco de dados da área de estudo

disponibilizada na plataforma do SICAR. Os dados estão disponíveis em duas versões, uma é no formato *shapefile* e o outro no formato xls Micosoft Office Excel. E foi através desse banco de dados, que foi possível saber todas as informações coletadas a partir do momento que se faz o cadastro dos imóveis.

Os dados estão em formato shapefile com Sistema de Projeção Geográfica e Datum SIRGAS 2000 (Figura 04). No qual foi possível desta forma fazer o download das áreas declaradas no CAR como: Área do Imóvel, ÁPP (Área de Altitude superior a 1800m, Área Declividade maior que 45°, Área Topo de Morro, Nascente Olho D'Água, Banhado, Borda de Chapada, Manguezal, Restinga), Reserva Legal, Área Consolidada, Área de Pousio, Hidrografia, Servidão Administrativa e Uso Restrito (OLIVEIRA; OLIVEIRA, 2019).

Figura 03: Banco de dados em formato shapefile.

Name	Size	Packed	Type	Modified	CRC32
..			Pasta de arquivos		
APP.zip	1.430.368	1.430.368	WinRAR ZIP archive	11/12/2021 21:00	00702CA1
AREA_ALTITUDE...	1.316	1.316	WinRAR ZIP archive	11/12/2021 21:00	42CDE7AC
AREA_CONSOLI...	592.985	592.985	WinRAR ZIP archive	11/12/2021 21:00	99978C30
AREA_DECLIVID...	2.331	2.331	WinRAR ZIP archive	11/12/2021 21:00	CA371F5A
AREA_IMOVEL.zip	476.171	476.171	WinRAR ZIP archive	11/12/2021 21:00	CD368B8D
AREA_POUSIO.zip	10.785	10.785	WinRAR ZIP archive	11/12/2021 21:00	845AEF14
AREA_TOPO_M...	4.007	4.007	WinRAR ZIP archive	11/12/2021 21:00	9D84D5B8
BANHADO.zip	1.339	1.339	WinRAR ZIP archive	11/12/2021 21:00	16841D1A
BORDA_CHAPA...	53.860	53.860	WinRAR ZIP archive	11/12/2021 21:00	5F8D7DBE
HIDROGRAFIA.zip	606.435	606.435	WinRAR ZIP archive	11/12/2021 21:00	FF9F6284
MANGUEZAL.zip	177	177	WinRAR ZIP archive	11/12/2021 21:00	09AD6197
NASCENTE_OL...	1.882	1.882	WinRAR ZIP archive	11/12/2021 21:00	87B87C94
RESERVA_LEGAL...	438.913	438.913	WinRAR ZIP archive	11/12/2021 21:00	5A895861
RESTINGA.zip	175	175	WinRAR ZIP archive	11/12/2021 21:00	ED1A08EF
SERVIDAO_ADM...	109.707	109.707	WinRAR ZIP archive	11/12/2021 21:00	8001BBF9
USO_RESTRITO.z...	16.790	16.790	WinRAR ZIP archive	11/12/2021 21:00	DB601DA9
VEGETACAO_N...	659.155	659.155	WinRAR ZIP archive	11/12/2021 21:00	E05901E3
VEREDA.zip	11.612	11.612	WinRAR ZIP archive	11/12/2021 21:00	54FBC7AD

Fonte: SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO (SFB), 2022.

Na plataforma do SICAR, também foi possível encontrar dados de cada imóvel cadastrado. Isso foi feito através de uma planilha do EXCEL, disponibilizada para download (Figura 05). Nessa planilha foi possível encontrar tudo sobre cada área rural

e está subdividida em: Codificação do CAR, Tamanho da Área Declarada, Unidade Federativa, Município, Módulo Fiscal, Tipo de Imóvel, Situação e Condição.

Figura 04: Banco de dados em formato Excel.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	area	uf	mun	modulo_f	tipo_imov	situacao	condicao								
2															
3	PI-220290	1.695.841	PI	Corrente	22.611	IRU	AT	Aguardando analise							
4	PI-220290	0.2505	PI	Corrente	0.0033	IRU	AT	Aguardando análise, não passável de revisão de dados							
5	PI-220290	1.192.036	PI	Corrente	15.894	IRU	AT	Aguardando analise							
6	PI-220290	59.065	PI	Corrente	0.0788	IRU	AT	Aguardando analise							
7	PI-220290	0.0453	PI	Corrente	0.0006	IRU	AT	Aguardando analise							
8	PI-220290	0.0450	PI	Corrente	0.0006	IRU	AT	Aguardando analise							
9	PI-220290	300.174	PI	Corrente	0.4002	IRU	AT	Aguardando analise							
10	PI-220290	0.4762	PI	Corrente	0.0063	IRU	AT	Aguardando análise, não passável de revisão de dados							
11	PI-220290	0.4762	PI	Corrente	0.0063	IRU	AT	Aguardando analise							
12	PI-220290	46.902	PI	Corrente	0.0625	IRU	AT	Aguardando análise, não passável de revisão de dados							
13	PI-220290	12.611	PI	Corrente	0.0168	IRU	AT	Aguardando análise, não passável de revisão de dados							
14	PI-220290	0.3190	PI	Corrente	0.0043	IRU	AT	Aguardando analise							
15	PI-220290	286.278	PI	Corrente	0.3817	IRU	AT	Aguardando analise							
16	PI-220290	954.973	PI	Corrente	12.733	IRU	AT	Aguardando analise							
17	PI-220290	581.839	PI	Corrente	0.7758	IRU	AT	Aguardando análise, não passável de revisão de dados							
18	PI-220290	33.974	PI	Corrente	0.0453	IRU	AT	Aguardando analise							
19	PI-220290	5.391.781	PI	Corrente	71.890	IRU	AT	Aguardando análise, não passável de revisão de dados							
20	PI-220290	272.232	PI	Corrente	0.3630	IRU	AT	Aguardando analise							
21	PI-220290	71.643	PI	Corrente	0.0955	IRU	AT	Aguardando analise							
22	PI-220290	69.928	PI	Corrente	0.0932	IRU	AT	Aguardando analise							
23	PI-220290	3.904.902	PI	Corrente	52.065	IRU	AT	Aguardando analise							

Fonte: SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO (SFB), 2022.

Após download dos dados foi necessário o uso de técnicas adequadas e programas de georrefenciamento disponíveis, para confecção das imagens da região delimitada. Para a coleta de imagens, foi utilizado os programas abertos e gratuitos utilizados para atividades de georreferenciamento, sendo eles o OpenLayers e o QuickMapServices. O OpenLayers implementa uma API Java Script, que ainda está em desenvolvimento. Que permite a construção de aplicações geográficas, possibilitando desenvolver softwares com recursos e funcionalidades comparáveis ao Google Maps ou ao MSN Messenger Virtual Earth.

Com o uso do OpenLayers torna-se possível disponibilizar na aplicação funcionalidades básicas para criar mapas na Web oferecendo recursos para organizar os mapas em várias camadas, ajustar o zoom, passar parâmetros ao construtor do mapa, entre outros (SOUZA *et al.*, 2013).

Já o plugin QuickMapServices possibilita, entre outras coisas, que se adicione uma camada web (mapas online) a um projeto do QGIS. Estas camadas provêm de serviços online de mapeamento, como Google Earth, Google Maps, OpenStreetMap, entre outros (CLICKGEL, 2020).

Além de serem usados para a delimitação da área de estudos, os dados baixados no formato *shapefile* foram utilizados também para a confecção de dois mapas temáticos da área de estudo, no intuito de obter os resultados da pesquisa. Para isto, utilizou-se ainda o programa o Software QGIS Desktop versão 3.16.11, no qual teve como fonte de dados a base cartográfica do IBGE na versão de 2021, sendo em escala 1/250.000, a base de dados do SICAR 2021 e também a base cartográfica de 2007 do plano diretor Corrente- PI.

Assim, é importante mencionar que por se tratar de uma pesquisa utilizando apenas imagens de satélites, utilizando apenas programas computadorizados, não se fez necessário a realização da visita *in loco*, isso porque todos os dados a serem utilizados no trabalho pôde ser encontrado em bancos de dados disponibilizados na internet de forma gratuita e aberta a qualquer tipo de usuário e destinado para as mais diferentes utilidades.

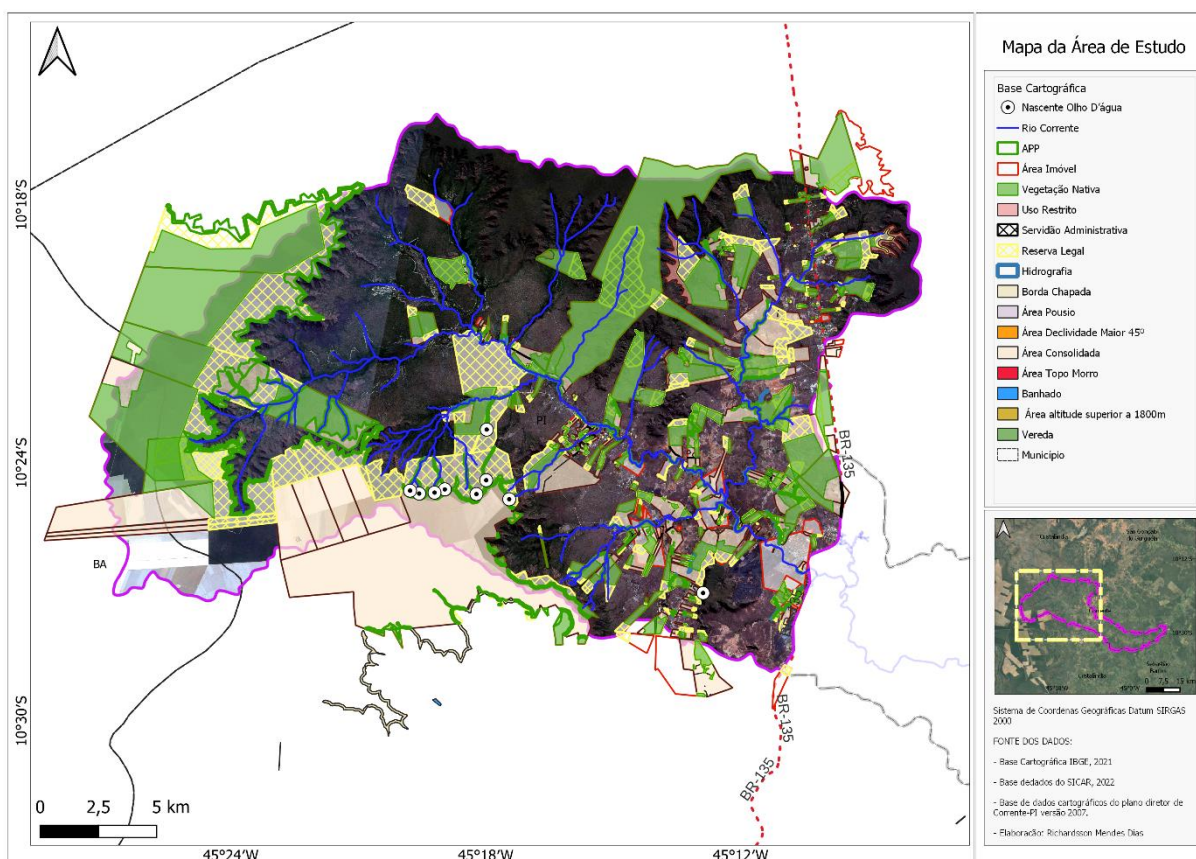
Vale ressaltar que nesse estudo nem as propriedades e nem os proprietários serão identificados, por questões de ética. Assim, como o levantamento de coordenadas e dados espaciais serão utilizados apenas para conferência e comparação com os dados dos imóveis rurais apresentados no banco de dados da plataforma do SICAR disponibilizado na internet com livre acesso.

Posterior a todos estes procedimentos foi realizada a análise dos dados levantados com a pesquisa, no qual teve como principal finalidade identificar falhas por meio da comparação dos dados disponibilizados na plataforma do SICAR com os mapas confeccionados a partir destes mesmos dados, visando ainda saber se estes estão em conformidade com a ocupação da terra na região do alto rio Corrente no Estado do Piauí.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a elaboração e análises dos mapas foi possível observar algumas irregularidades nos dados disponibilizados na plataforma do Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural (SICAR) no que diz respeito ao Cadastro Ambiental Rural (CAR) de muitos imóveis rurais na região do alto do rio corrente, conforme mostra o mapa 2.

Mapa 2- Mapa das propriedades rurais do alto curso da bacia do rio Corrente



Fonte: Elaboração Richardson Mendes Dias (2022).

Ao observar o mapa 1, uma das primeiras irregularidades que mais chamou a atenção foi em relação às nascentes identificadas no CAR da região do alto do rio Corrente, onde conforme mostra o mapa apenas nove nascentes foram cadastradas, sendo que três delas sequer estão interligadas com a bacia hidrográfica. Observou-se ainda que, dentro da área de estudo delimitada e que possui imóveis rurais, cerca de 47 nascentes não foram identificadas.

Como visto, das nascentes que foram identificadas três não estão interligadas a hidrografia, no entanto, conforme o inciso XVII do art.3º da lei nº 12.651/2012 do Novo Código Florestal que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa mostra que nascente é o “afloramento natural do lençol freático que apresenta perenidade e dá início a um curso d'água” (BRASIL, 2012).

Contudo, acredita-se que ao invés de nascente como mostra os dados do CAR, o que pode ter sido encontrado no local seja um olho d'água, que se difere da nascente devido ser afloramento natural do lençol freático, porém intermitente. Entretanto, nota-se que esta irregularidade evidencia a ineficiência dos técnicos tanto na coleta dos dados como no cadastramento das informações na plataforma do SICAR.

Todavia, a correta identificação e cadastramento das nascentes no SICAR são de grande relevância, uma vez que as nascentes são essenciais para o abastecimento dos corpos d'água e manutenção dos ecossistemas aquáticos, possibilitando também que as áreas no entorno dessas nascentes ou corpos d'água sejam preservadas ou recuperadas, caso já esteja sofrendo danos. De acordo Coutinho *et al.* (2018), identificar onde estão localizadas as nascentes em uma bacia hidrográfica em âmbito do município e do imóvel rural é de extrema importância, uma vez que isto possibilita prevenção contra possíveis riscos e contribui para a recuperação da vegetação nativa.

Outra falha encontrada está relacionada a área de vereda que aparece na legenda do mapa 2, onde os dados da mesma estão disponíveis no Sistema do SICAR, porém quando estes são jogados no Software QGIS, as áreas de veredas não aparecem no mapa. Isto mostra que as áreas de veredas na região do alto do rio Corrente não foram identificadas pelo técnico responsável pela coleta de dados. Pois, por se tratar de uma área que contempla uma bacia hidrográfica a presença de áreas de veredas costuma ser bastante abrangente.

Já no que diz respeito às Áreas de Preservação Permanente (APP), é possível observar no mapa 2 que muitas áreas que deveriam ser de APP não foram identificadas. Nota-se ainda a presença de algumas áreas dos imóveis dentro do perímetro que deveria ser de APP, o que demonstra mais uma irregularidade, pois nas margens de qualquer curso d'água deve-se manter a APP a largura do curso d'água.

Visto que muitas das APP 's não foram identificadas, é importante destacar que tais áreas são de grande relevância, pois elas colaboram para proteção dos recursos

hídricos, auxilia na manutenção da flora e fauna dentre vários outros benefícios que podem ser proporcionados ao meio.

Assim, a Lei nº 12.651/12, define APP em seu inciso II, do art.2º como sendo:

Área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas (BRASIL, 2012).

Visto isto, há uma possibilidade de que estas áreas de APP não identificadas possa ser devido a não coleta de dados na área por parte do técnico responsável ou a possível supressão da vegetação no local. Isto implica em mais uma irregularidade já que a vegetação presente na área de APP deve ser mantida pelo proprietário do imóvel, onde em caso de supressão desta fica sob a responsabilidade do proprietário a recomposição da vegetação na área danificada como mostra o art.7º e o parágrafo 1º§ da Lei nº 12.651/12(BRASIL, 2012).

Além das irregularidades já mencionadas, outro presente no mapa está relacionado a algumas áreas de imóveis rurais que foram identificadas dentro da malha urbana. No qual foi possível observar ainda que nestas mesmas áreas a presença de APP é quase que ausente, fato este que pode ter ocorrido devido a área cadastrada estar próxima ao perímetro urbano, o que propicia a ação antrópica no local.

O mapa mostra ainda que muitas áreas de vegetação nativa foram identificadas, porém em algumas áreas dos imóveis rurais não foram identificadas este tipo de vegetação, no entanto, deveriam ter sido já que muitas dessas estão em áreas de APP e de nascentes. Tal fato também pode estar relacionado com a intervenção antrópica no local. O que por lei não é permitido, exceto quando a intervenção ou supressão de vegetação nativa da APP ocorre “nas hipóteses de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental” como previsto no art.8º da Lei nº 12.651/12(BRASIL, 2012).

Com base nisto, vale destacar que a vegetação nativa é de fundamental importância para o meio ambiente, pois propicia a qualidade do ar, solo, da água, protege as nascentes, contribui para a manutenção dos ecossistemas dentre vários outros aspectos (CERQUEIRA *et al.*, 2021).

Para as áreas de reserva legal, foi possível observar que muitas foram identificadas e cadastradas no SICAR. No caso da irregularidade, esta não está relacionada à plataforma, mas sim ao tamanho de algumas áreas identificadas no mapa. Onde é de conhecimento que em todo imóvel rural deve manter uma área de reserva legal, onde está deve conter percentuais mínimos em relação ao tamanho como presente no art.12º da Lei nº 12.651/12(BRASIL, 2012).

Art. 12º. Todo imóvel rural deve manter área com cobertura de vegetação nativa, a título de Reserva Legal, sem prejuízo da aplicação das normas sobre as Áreas de Preservação Permanente, observados os seguintes percentuais mínimos em relação à área do imóvel:

I - localizado na Amazônia Legal:

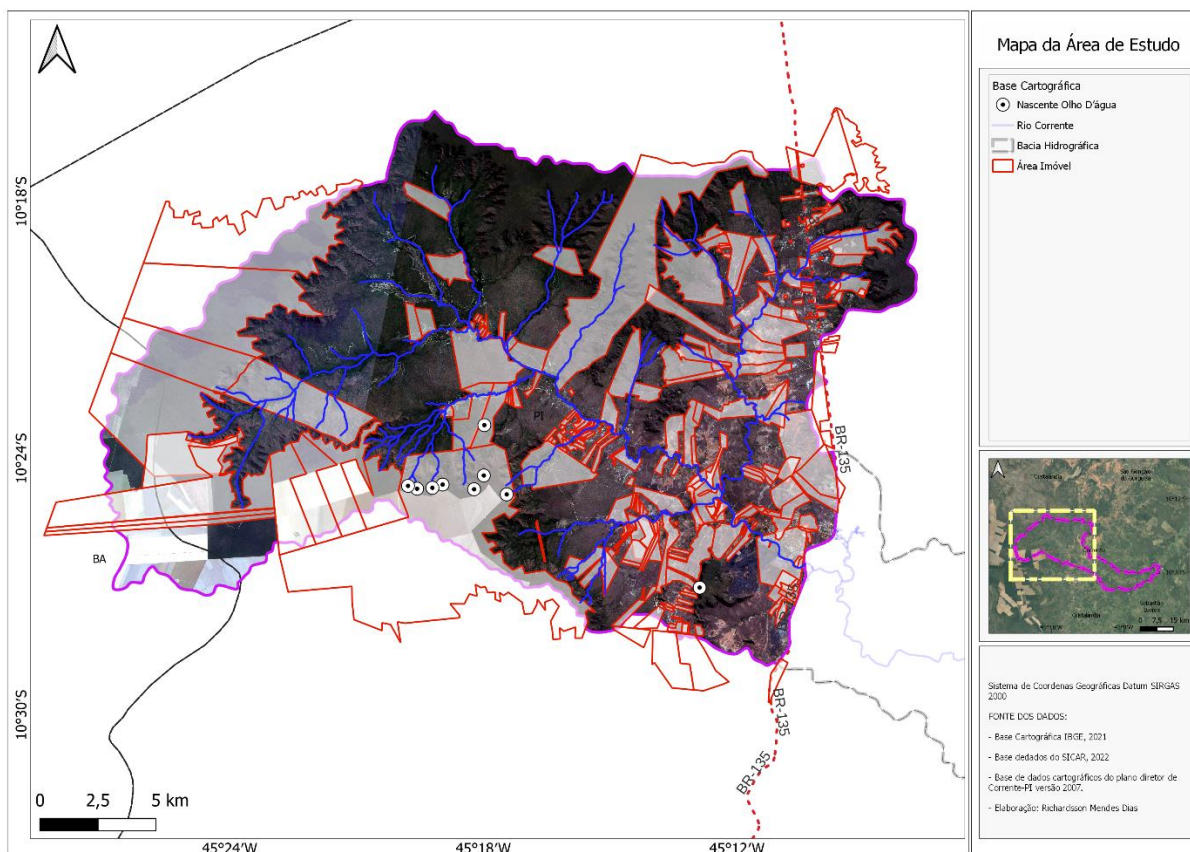
- a) 80% (oitenta por cento), no imóvel situado em área de florestas;
- b) 35% (trinta e cinco por cento), no imóvel situado em área de cerrado;
- c) 20% (vinte por cento), no imóvel situado em área de campos gerais;

II - localizado nas demais regiões do País: 20% (vinte por cento) (BRASIL, 2012).

Já em relação às áreas consolidadas e de pousio, estas foram identificadas como mostra o mapa 2. No entanto, algumas áreas não foram identificadas e estão no banco de dados do SICAR como, por exemplo, as áreas de uso restrito, borda de chapada, áreas de declividade maior que 45° e área de altitude superior a 1800m. Já a área de topo de morro, esta também foi identificada, porém se apresenta em pequena proporção no mapa. Entretanto, devido a área possuir uma altitude de 860 m, acredita-se que as áreas de topo de morro sejam mais abrangentes na região do alto do rio corrente.

Outra grande irregularidade identificada, que pode ser observada no mapa 3, é a sobreposição de muitas áreas dos imóveis rurais com outras áreas. As falhas em relação à sobreposição são constantes no sistema do SICAR, não somente para este estudo, mas em áreas que também já foram feitas pesquisas para diagnosticar os erros no sistema.

Mapa 3 -Mapa de sobreposição da área de estudo.



Fonte: Elaboração Richardson Mendes Dias (2022).

Com isto, observou-se em uma pesquisa feita por Barros e Barcelos (2019) que no Estado do Pará foi constatado as seguintes informações sobre a sobreposição:

Dos mais de 150 mil registros do CAR paraense analisados pela Pública, ao menos 108 mil apresentam alguma sobreposição com outros imóveis rurais; no total, a reportagem identificou quase 240 mil áreas de sobreposição, que somam mais de 14 milhões de hectares. A pesquisa revela também que em 48 mil cadastros as sobreposições preenchem mais de 100% do imóvel rural, o que significa que diversos registros incidem sobre o mesmo imóvel (BARROS; BARCELOS, 2016).

Além das irregularidades já destacadas no CAR dos imóveis rurais da região do alto do rio corrente, vale destacar aqui outras irregularidades não no sistema, mas sim na área pesquisada. Como é possível observar nos dois mapas, muitas áreas dos imóveis estão muito próximas ou até mesmo dentro de curso d'água, alguns contemplam na sua área as nascentes e de APP, o que não é correto já que estas são áreas deveriam ser protegidas por lei.

A partir disso, nota-se a importância do cadastramento correto dos imóveis rurais no sistema do SICAR, visto que nele pode-se ter dados da situação da área e se esta necessita de intervenção em relação à proteção das áreas protegidas por lei.

Contudo, foi possível observar com esta pesquisa que a plataforma do SICAR possui muitos erros nos cadastros dos imóveis da região do alto do rio Corrente. Fato este, que demonstra a ineficiência e irresponsabilidade do técnico responsável tanto pela coleta de dados como do cadastro dos imóveis no CAR. Vale ressaltar ainda que a própria plataforma do SICAR deixa muita a desejar, pois esta tem permitido o cadastro de muitas informações inconsistentes e que não demonstram a realidade do local.

Em um estudo realizado por Lopes *et al.* (2018) também foi possível observar inconsistências no sistema, sendo uma delas a sobreposição de imóveis rurais. O autor ainda destaca que “estes problemas sejam de ordem financeira, técnica e de gestão” e que a falta de profissionais habilitados tem causado a introdução de dados incorretos e de pouca qualidade.

Embora a necessidade de um profissional da área não seja exigida, as legislações que incidem sobre o CAR requerem informações precisas e técnicas que não é de fácil compreensão para manipulação. Ainda assim, somam-se às questões de manipulação de plataformas, acesso a rede de internet e registro de informações ecológicas e técnicas do processo (LOPES *et al.*, 2018).

Assim, visto que muitas irregularidades foram encontradas no cadastro de imóveis rurais da região do alto do rio corrente, foram elaboradas algumas medidas de solução para os erros encontrados no CAR e no próprio sistema do SICAR, conforme mostra o quadro 1.

Quadro 1. Possíveis medidas de solução para os erros no CAR dos imóveis rurais da região do alto do rio corrente.

QUANTIDADE	MEDIDAS
1	Melhoria na plataforma do SICAR a fim que não seja possível o cadastro de dados com erros.
2	Nova coleta dos dados, bem como novo cadastramento destes.
3	Presença de um profissional habilitado com formação na área ambiental, visto a complexidade que se exige o cadastro.

4	Maior rigor no uso de equipamentos de navegação.
5	Fiscalização e monitoramento dos dados.

Fonte: Autor (2022).

Essas sugestões surgem como uma alternativa de melhoria do próprio sistema federal do CAR. Sugestões essas que poderiam ser postas em pratica, com intuito de confiabilidade dos dados cadastrais, bem como um banco de dados mais completo e que satisfazem os interesses de quem deseja buscar as informações das áreas dos imóveis cadastrados. Possibilitando assim que áreas cadastradas consistam em um banco de dados confiáveis e dentro de todas as regularidades e conformidades da lei.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos dados obtidos e analisados neste estudo, pode-se concluir que os cadastros dos imóveis rurais da região do alto do rio na plataforma do Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural (SICAR) possuem muitos erros e incoerências. Pois, com base nos mapas obtidos com os dados disponibilizados pelo SICAR, constou-se que das 47 nascentes presentes na área de estudo delimitada somente nove foram identificadas, no qual três delas não possuem vínculo com a bacia hidrográfica.

Observou-se ainda com a pesquisa que muitos dos dados disponibilizados pelo SICAR para a confecção dos mapas não aparecem no mapa quando colocados no programa Software QGIS. Onde os dados que não aparecem foram os seguintes: vereda, áreas de uso restrito, borda de chapada, áreas de declividade maior que 45° e área de altitude superior a 1800 m².

O estudo mostra ainda que muitas das Áreas de Preservação Permanente (APP), não foram identificadas e que algumas áreas dos imóveis estão dentro do perímetro que deveria ser de APP, apresentando-se como mais uma irregularidade, pois nas margens de qualquer curso d'água deve-se manter a APP, no qual o tamanho desta varia de acordo com o tamanho do curso d'água.

Outro erro encontrado está relacionado a algumas áreas de imóveis rurais que foram identificadas dentro da malha urbana. No qual foi possível observar ainda que

nestas mesmas áreas a presença de APP é quase que ausente. Em se tratando das áreas de vegetação nativas, muitas foram identificadas, porém em algumas áreas dos imóveis rurais não foram identificadas este tipo de vegetação, no entanto, deveriam ter sido já que muitas dessas estão em áreas de APP e de nascentes. E por fim outro grande erro que foi encontrado está relacionado a sobreposição de muitas áreas dos imóveis rurais com outras áreas, erro este que com base nas pesquisas feitas em outros estudos também se mostra com muita frequência.

Todavia, constatou-se que a plataforma do SICAR possui muitos erros nos cadastros dos imóveis da região do alto do rio corrente. Fato este que demonstra a ineficiência e irresponsabilidade do técnico tanto pela coleta de dados como do cadastro dos imóveis no Cadastro Ambiental Rural (CAR). Diante disso, pensou-se em algumas medidas a fim solucionar os erros encontrados, medidas estas que estão presentes no quadro 1 dos resultados. Além destas soluções pensou-se ainda em uma possível mudança na própria legislação, a fim de inibir esses erros cometidos no sistema do SICAR.

No qual poderia ser estabelecido por lei que qualquer pessoa que deseja adquirir um imóvel rural realize previamente algumas exigências, sendo elas, o CAR da área do imóvel, onde esta área não deve contemplar em território áreas que são proteção ambiental como é o caso das nascentes, APP's e cursos d'água. Vale destacar que para que essas medidas sejam efetivas, estas devem ser implementadas e monitoradas corretamente para que não venha a ocorrer ocupação irregular e ainda possa garantir a proteção dos recursos naturais.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, G. V. Novo Código Florestal Brasileiro: **Ilustrado e de fácil entendimento**. 1. ed. – Vitória: Ed. 2015. Disponível em: https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnxjZW50c_mFsZmxvcnVzdGFsbHxneDo0MjcXNTUwNDViYjFhYTII. Acesso em: 21 de mar. 2022.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. **Dispõe sobre proteção da vegetação nativa e dá outras providências**. Publicada no Diário Oficial da União, Brasília: Casa Civil, 2012.

BARRO, C; BARCELOS, I. **As falhas e inconsistências do Cadastro Ambiental Rural**. 2016. Disponível em: <https://apublica.org/2016/08/as-falhas-e-inconsistencias-do-cadastro-ambiental-rural/>. Acesso em: 20 de mar.de 2022.

CERQUEIRA, M. A. *et al.* Análise temporal por sensoriamento remoto da supressão de vegetação nativa em vales na cidade de Maceió, Brasil. **The Journal of Engineering and Exact Sciences**, v. 7, n. 1, p. 12151-01-11e. 2021.

CLICKGEO. **QUICKMAPSERVICES: EXCELENTE SUBSTITUTO DO OPENLAYERS PLUGIN NO QGIS.** 2020. Disponível em: <https://www.clickgeo.com.br/quickmapservices-substituto-openlayersqgis/#:~:text=O%20QUE%20%C3%89%20O%20PLUGIN,Maps%2C%20OpenStreetMap%2C%20entre%20outros>. Acesso em: 02 de abril de 2022.

COUTINHO, M. P. *et al.* Áreas de inundação no trecho paulista da bacia do Rio Paraíba do Sul e nascentes do Cadastro Ambiental Rural. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 10, p. 614-623, 2018.

COUTO, R. S. **Estruturação, modelagem e implementação de banco de dados geoespaciais para o cadastro ambiental rural.** Dissertação (Mestrado em Geociências Aplicadas) —Universidade de Brasília, 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS (IBGE). **Corrente-PI, IBGE Cidades.** 2021. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pi/corrente/panorama>. Acesso em: 27 de set. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS (IBGE). **Base cartográfica contínua do Brasil, escala 1:250.000 bc250.** Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: https://ww2.ibge.gov.br/home/mapa_site/mapa_site.php#geociencias. Acesso em: 10 de març. 2022.

LOPES, E. R. I. *et al.* A importância do profissional habilitado e os riscos associados ao cadastro ambiental rural. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 7, n. 4, p. 4-25, 2018.

NASCIMENTO, R. A. **A paisagem da bacia hidrográfica do rio corrente-PI e suas modificações pela lente das crianças do Ensino Fundamental.** Dissertação (Mestrado em Geografia) —Universidade de Brasília, Brasília, 2016

NETO, E. S. F.T; MELO, J. A. M. Cadastro Ambiental Rural, CAR-Um Estudo sobre as principais dificuldades relacionadas a sua implantação. **Negócios em Projeção**, v. 7, n. 2, p. 54-68, 2016.

OLIVEIRA, L; OLIVEIRA, F.H. Verificação da integração entre o Cadastro Ambiental Rural (CAR) e o Cadastro Nacional de Imóveis Rurais (CNIR) sob a ótica do cadastro territorial multifinalitário. **Geosul**, v. 34, n. 70, p. 339-357, 2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CORRENTE. **Plano Diretor Participativo do Município de Corrente-PI.** Teresina: WH Consultoria, 2007.

ROCHA I. A. **O Sistema de Cadastro Ambiental Rural – SICAR como instrumento de informação para o controle de desmatamento no estado do Pará.** Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Núcleo do Meio Ambiente, Programa de

Pós-Graduação em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia, Belém, 2021.

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO. **Novo Módulo de Regularização Ambiental – MRA do SICAR.** Ministério do Meio Ambiente: Brasília – DF. Disponível em: <https://www.car.gov.br/#/>. Acesso em: 10 de març. 2022.

SOUZA L. A. *et al.* UM SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA EM PLATAFORMA WEB BASEADO NO GEOSERVER. I World Congress on Systems Engineering and Information Technology. **Anais...** November 17 - 20, 2013, Porto, PORTUGAL. 2013.