

**INSTITUTO FEDERAL**  
**GOIANO**  
**Câmpus Rio Verde**

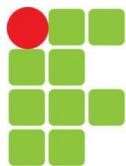
**ENGENHARIA AMBIENTAL**

**POTENCIAL DE USO CONSERVACIONISTA (PUC) NA  
BACIA HIDROGRÁFICA DO CÓRREGO POÇÃO**

**CYNTHIA OLIVEIRA DOS SANTOS**

**RIO VERDE, GO**

**2023**



**INSTITUTO FEDERAL**  
**GOIANO**  
Câmpus Rio Verde

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**  
**GOIANO- CÂMPUS RIO VERDE**

**ENGENHARIA AMBIENTAL**

**POTENCIAL DE USO CONSERVACIONISTA (PUC) NA**  
**BACIA HIDROGRÁFICA DO CÓRREGO POÇÃO**

**CYNTHIA OLIVEIRA DOS SANTOS**

Trabalho de curso apresentado ao Instituto Federal Goiano- Campus Rio Verde, como requisito parcial para a obtenção do Grau de Bacharel em Engenharia Ambiental

Orientador: Prof. Dr. Lucas Peres Angelini

Rio Verde, GO

2023

Sistema desenvolvido pelo ICMC/USP  
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
**Sistema Integrado de Bibliotecas - Instituto Federal Goiano**

S237p Santos, Cynthia Oliveira dos  
POTENCIAL DE USO CONSERVACIONISTA (PUC) NA BACIA  
HIDROGRÁFICA DO CÓRREGO POÇÃO / Cynthia Oliveira dos  
Santos; orientador Lucas Peres Angelini. -- Rio  
Verde, 2023.  
23 p.

TCC (Graduação em Engenharia Ambiental) --  
Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, 2023.

1. Uso e Ocupação do Solo. 2. Sensoriamento  
Remoto. 3. Zoneamento Ambiental. I. Peres Angelini,  
Lucas, orient. II. Título.





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO

Ata nº 8/2023 - CCBEAMB-RV/GGRAD-RV/DE-RV/CMPRV/IFGOIANO

### **ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CURSO**

No dia 15 de Agosto de 2023, às 8:00 horas, reuniu-se a banca examinadora composta pelos docentes: Lucas Peres Angelini (orientador), Wilker Alves Morais (membro), Bruno de Oliveira Costa Couto (membro), para examinar o Trabalho de Curso intitulado “POTENCIAL DE USO CONSERVACIONISTA (PUC) NA BACIA HIDROGRÁFICA DO CÔRREGO POÇÃÕ” da estudante Cynthia Oliveira dos Santos, Matrícula nº 2018102200740454 do Curso de Engenharia Ambiental do IF Goiano – Campus Rio Verde. A palavra foi concedida ao estudante para a apresentação oral do Trabalho de Curso. Após a apresentação do estudante houve arguição do candidato pelos membros da banca examinadora. Após tal etapa, a banca examinadora reuniu-se e decidiu pela APROVAÇÃO do estudante. Ao final da sessão pública de defesa foi lavrada a presente ata que segue assinada pelos membros da Banca Examinadora.

*(Assinado Eletronicamente)*

Lucas Peres Angelini

Orientador

*(Assinado Eletronicamente)*

Wilker Alves Morais

Membro

*(Assinado Eletronicamente)*

Bruno de Oliveira Costa Couto

Membro

## Observação:

( ) O(a) estudante não compareceu à defesa do TC.

Documento assinado eletronicamente por:

- **Wilker Alves Morais, Wilker Alves Morais - Professor Avaliador de Banca - Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde (10651417000500)**, em 15/08/2023 10:40:52.
- **Bruno de Oliveira Costa Couto, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 15/08/2023 10:35:27.
- **Lucas Peres Angelini, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 15/08/2023 09:49:02.

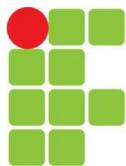
Este documento foi emitido pelo SUAP em 15/08/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifgoiano.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 521283

Código de Autenticação: 966f993f4f



INSTITUTO FEDERAL GOIANO  
Campus Rio Verde  
Rodovia Sul Goiana, Km 01, Zona Rural, 01, Zona Rural, RIO VERDE / GO, CEP 75901-970  
(64) 3624-1000

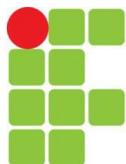


## RESUMO

SANTOS, Cynthia Oliveira dos. **Potencial de Uso Conservacionista (PUC) na Bacia Hidrográfica do Córrego Poção**. 2023. 23p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado de Engenharia Ambiental). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano- Campus Rio Verde, Rio Verde, GO, 2023.

O Potencial de Uso Conservacionista- PUC, método pensado para complementar o Zoneamento Ambiental e produtivo -ZAP de Bacias Hidrográficas, vem buscando a compreensão das relações ambientais para o planejamento do uso conservacionista do solo, para que esse solo possa ser utilizado de forma ambientalmente correta. A bacia do Córrego Poção está localizada no município de Rio Verde, a mesma foi escolhida para que fosse possível através de sensoriamento remoto mapear o Potencial de Uso Conservacionista-PUC e avaliar suas respectivas potencialidades de uso natural. A área de estudo trata-se de uma bacia com grande relevância para atividade agropecuária trazendo grande relevância econômica para o local, para que a aplicação do método PUC tivesse sucesso foram utilizados dados de geodiversidade, solo e declividade da região onde a bacia está localizada, foram determinados pesos para as variáveis utilizadas, sendo possível obter os níveis de PUC da bacia do Córrego Poção e foram comparados com o mapa de uso e ocupação do solo da região, através dessa análise concluiu-se que a classe agropecuária foi a de maior abrangência na bacia nos níveis baixos, alto, muito alto. Demonstrando que é uma região na qual a agropecuária é a atividade econômica do local, devido ao solo, relevo da região. A partir da Matriz do PUC é possível notar que se trata de uma bacia de alto nível de uso conservacionista da atividade econômica do local, devido aos solos presentes na região trata-se de uma área com menos facilidade à processos erosivos.

**Palavras- chave:** Uso e Ocupação do Solo; Sensoriamento Remoto, Zoneamento Ambiental

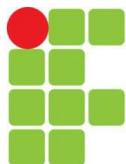


## Índice de Figuras

<b>Figura 1:</b> Mapa de Localização da Área de Interesse- Bacia Hidrográfica Córrego Poção, GO.....	8
<b>Figura 2:</b> Mapa Sistema Aquífero Bauru- Sabau e Sistema Aquífero Cachoeirinha-Sach onde a área de interesse está localizada. ....	9
<b>Figura 3:</b> Reclassificação Declividade .....	11
<b>Figura 4:</b> Reclassificação Solos.....	12
<b>Figura 5:</b> Reclassificação Geodiversidade.....	14
<b>Figura 6:</b> Mapa Potencial de Uso Conservacionista, .....	16
<b>Figura 7:</b> Mapa de uso e cobertura do solo da bacia hidrográfica do Córrego Poção .....	18

## Índice de tabelas

<b>Tabela 1</b> – Variáveis ambientais de declividade para a bacia do Córrego Poção adaptado de Aquino et al. (2020).....	14
<b>Tabela 2-</b> Variáveis ambientais de solo para a bacia do Córrego Poção adaptado de Aquino et al (2020). ....	15
<b>Tabela 3</b> - Variáveis ambientais de geodiversidade para a bacia do Córrego Poção adaptado de Aquino et al. (2020). ....	15
<b>Tabela 4</b> - Áreas do PUC na bacia do córrego poção .....	17
<b>Tabela 5</b> - Áreas do mapa de uso e cobertura do solo da Bacia do Córrego Poção.....	19
<b>Tabela 6</b> - Matriz Potencial de Uso Conservacionista .....	19



## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	1
2	OBJETIVO.....	2
2.1	Geral:.....	2
2.2	Específico.....	2
3	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	2
3.1	Recursos Hídricos.....	3
3.2	Recursos Hídricos no Centro-Oeste e Goiás.....	4
3.3	Bacia Hidrográfica.....	5
3.4	Geoprocessamento e os Recursos Hídricos.....	5
3.5	Potencial de Uso Conservacionista.....	7
4	MATERIAIS E MÉTODOS.....	8
4.1	Caracterização da Bacia Estudada.....	8
4.2	Metodologia Aplicada.....	9
5	Resultados e discussões.....	16
5.1	Potencial de Uso Conservacionista.....	16
5.2	Uso do Solo X Potencial de uso Conservacionista na Bacia.....	18
6	CONCLUSÃO.....	20
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	20

## 1 INTRODUÇÃO

A água é uma substância fundamental para a vida na Terra e desempenha um papel crucial em uma ampla variedade de processos naturais e humanos.

O Brasil detém uma das maiores reservas de água doce do planeta, porém, devido às suas dimensões geográficas e condições agroecológicas diferenciadas, algumas regiões sofrem sérios problemas de escassez de água. (SILVA et al., 2007)

Segundo o Ministério das relações exteriores, o Brasil detém 12% das reservas de água doce do Planeta, perfazendo 53% dos recursos hídricos da América do Sul. Grande parte das fronteiras do País é definida por corpos d'água – são 83 rios fronteirços e transfronteirços, além de bacias hidrográficas e de aquíferos. As bacias de rios transfronteirços ocupam 60% do território brasileiro (BRASIL, 2023).

Embora 2/3 da superfície da Terra seja coberta por água, 97,5% encontram-se nos mares e oceanos e não se prestam para a maioria das atividades agrícolas e dessedentação humana e animal, devido aos elevados teores de sais. A água doce, portanto, corresponde a apenas 2,5% do total disponível. (SILVA et al., 2007)

A água disponível para uso precisa atender aos padrões de classificação estabelecidos pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente- CONAMA na resolução nº 357/2005. Para melhor gestão dos recursos hídricos presentes no país, a Agência Nacional de Águas-ANA é responsável por gerir os recursos hídricos do país. Como forma de se tornar uma gestão de recursos hídricos mais centralizada, o estado de Goiás conta com a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMAD, através destes órgãos é possível gerir de forma eficaz a distribuição dos recursos hídricos.

Um sistema de informação bastante importante quando se trata dos recursos hídricos, é o geoprocessamento, essa ferramenta de apoio é muito utilizada em estudo de campo e com ela é possível prever consequências das ações que serão realizadas. No Potencial de Uso Conservacionista- PUC o geoprocessamento é usado como fator de fonte de aquisição de dados e processamento de imagens digitais através do Sistema de Informação Geográfica- SIG, é possível coletar dados do objeto do estudo, no caso deste trabalho o geoprocessamento foi utilizado para adquirir dados da bacia hidrográfica. Para Ávilla et al. (1999), o geoprocessamento é uma importante ferramenta para se obter informações quando se trata de hidrologia/ recursos hídricos, essa ferramenta tem bastante importância. Para ele a caracterização do uso do solo é um dos aspectos mais estudados, juntamente com a caracterização fisiográfica das bacias hidrográficas, com aplicação operacional no geoprocessamento. Estes procedimentos são o resultado da interpretação de imagens de sensores remotos, que possibilita realizar o monitoramento das coleções de água.

As bacias hidrográficas são regiões onde se passa um determinado rio e tem escoamento final para o mesmo curso d'água. No estado de Goiás existem três grandes bacias que são bastante importantes para o estado, sendo elas a Bacia do Paraná, Bacia Araguaia-Tocantins e a Bacia do São Francisco (RIBEIRO, 2022).

Esse trabalho visa realizar a análise da bacia hidrográfica do Córrego Poção localizada no estado de Goiás, localizada na região hidrográfica da bacia do Rio São Francisco (SIEG, 2014) para análise do território das bacias hidrográficas é indicado o uso de técnicas de geoprocessamento que realizam coleta de dados georreferenciados o qual tem um objetivo em específico. Para realização dessa análise de uso, será aplicada a técnica de Potencial de Uso Conservacionista- PUC na Bacia Hidrográfica do Córrego Poção, é importante realizar o potencial de uso conservacionista da bacia hidrográfica para garantir a sustentabilidade dos recursos hídricos e dos ecossistemas aquáticos que dependem dela. Uma bacia hidrográfica é uma área geográfica na qual todas as águas de chuva escoam para um único ponto, geralmente um rio principal. Essa região é composta por uma série de cursos d'água interconectados, como rios, córregos e riachos, além de toda a terra circundante que influencia a qualidade e a quantidade de água disponível.

Para COSTA et al. (2019), o PUC foi pensado para ser um complemento de uma técnica chamada Zoneamento Ambiental e Produtivo de bacias hidrográficas (ZAP) o qual realiza coleta de dados detalhada para análise de território, observando as características ambientais, econômicas e produtivas, tendo como objetivo o planejamento do uso conservacionista de recursos naturais. Logo, o PUC visa compreender as relações ambientais para planejamento do uso do solo, para que tenha informações precisas, pois, acredita-se que variáveis diversas podem afetar o potencial de uso do território de uma bacia hidrográfica e tendo conhecimento desses fatores, é possível planejar técnicas para contenção de possíveis problemas na bacia hidrográfica. O Potencial de Uso Conservacionista na bacia hidrográfica do Córrego Poção, visa obter o zoneamento do uso do solo da área da bacia hidrográfica em questão, e construir uma matriz com base de correlação de uso do solo presente na bacia com os níveis de Potencial de Uso Conservacionista encontrados na bacia hidrográfica do córrego Poção. O presente trabalho seguiu como base de estudo o modelo realizado por Aquino et al. (2020).

## **2 OBJETIVO**

### **2.1 Geral:**

O presente trabalho tem como objetivo principal avaliar o Potencial de Uso Conservacionista (PUC) da Bacia Hidrográfica do Córrego Poção localizada no Município de Rio Verde.

### **2.2 Específico**

- Avaliar o uso e ocupação da terra nas bacias hidrográficas de estudo;
- Relacionar o Potencial de Uso Conservacionista com os atuais uso e ocupação da terra nas bacias hidrográficas de estudo;
- Identificar as principais áreas sujeitas a usos conservacionistas;

## **3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### 3.1 Recursos Hídricos

A água é um recurso natural indispensável, é um recurso natural essencial para a manutenção da natureza, a água é responsável por manter a umidade do ar, abastecer lençóis freáticos e conservar a vida de plantas por todo o mundo, também desempenha importante função na atividade de agricultura, indústrias, geração de energia elétrica, e o mais importante, a água ajuda na preservação da saúde dos seres vivos de todo o planeta (FERREIRA,2021). Sendo assim, compreende-se que a água é o único recurso natural que tem relação com todos os aspectos da vida no ecossistema, desde o desenvolvimento das atividades de agricultura nos campos até as atividades industriais, e valores da sociedade.

Salienta-se que a agricultura seja uma das maiores consumidoras de recursos hídricos, tendo em vista que mais de 70% de toda água doce utilizada pelo homem é destinada à irrigação, sobrando cerca de 20%-25% para a indústria e menos de 10% para o consumo doméstico (GARCIA et al., 2003). Tendo em vista que a agricultura usa a irrigação para a produção de alimentos, essa coleta abundante de água também pode causar a redução da quantidade de águas que correm nos rios, ocasionando o esgotamento da mesma no futuro.

Por sua vez, o termo “recurso hídrico” é a consideração da água como bem econômico, passível de utilização com tal fim. É importante destacar, que toda água localizada na Terra não é necessariamente um recurso hídrico, na medida em que seu uso ou utilização nem sempre tem viabilidade econômica (REBOUÇAS, ALDO CUNHA, 2006).

Devido essa descoberta de que a água é um bem limitado e escasso em alguns lugares do mundo, foi criada a lei das águas que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos no ano de 1987 no governo de Fernando Henrique, onde foi sancionada a lei de nº 9.433 para defender os recursos hídricos. A Lei 9.433, de 8/01/97, constitui o marco inicial de uma nova fase para os recursos hídricos brasileiros. Nela estão os cinco instrumentos essenciais à gestão das águas: o Plano nacional de Recursos Hídricos, a outorga do direito de uso dos recursos hídricos, a cobrança pelo uso da água, o enquadramento dos corpos d'água em classes de uso e o Sistema Nacional de Informações sobre os Recursos Hídricos, e os quatro organismos institucionais do Sistema de Gerenciamento dos RH: o Conselho Nacional de Recursos Hídricos(CNRH), os comitês de bacias hidrográficas, as agências de água e as organizações civis de recursos hídricos (GARCIA et al., 2003). A mesma determina que:

**Art. 1º** A Política Nacional de Recursos Hídricos baseia-se nos seguintes fundamentos:

- I. a água é um bem de domínio público;
- II. a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico;
- III. em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais;
- IV. a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas;
- V. a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;

- VI. a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades. (BRASIL,1997)

Matos, Simone e Ckagnazaroff (2019) já abordaram que a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) foi pensada e criada com um propósito de garantir que a água chegue às vias finais para uso tendo os padrões de qualidade dentro das normalidades da legislação, buscando a prevenção e o desenvolvimento sustentável pela utilização racional e integrada dos recursos hídricos.

No Brasil, a política nacional de recursos hídricos é um mecanismo que administra a gestão das águas no país. O objetivo geral do Plano é "estabelecer um pacto nacional para a definição de diretrizes e políticas públicas voltadas para a melhoria da oferta de água, em quantidade e qualidade, gerenciando as demandas e considerando ser a água um elemento estruturante para a implementação das políticas setoriais, sob a ótica do desenvolvimento sustentável e da inclusão social" (AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS- ANA).

A Secretaria de Recursos Hídricos, a qual foi criada no ano de 1995, fica à cargo de formular a Política Nacional de Recursos Hídricos- PNRH, e também de planejar as ações ligadas ao governo da área, já a ANA é responsável por instituir essa política.

Além desses órgãos citados, tem-se também o importante Comitê de Bacias Hidrográficas o qual segundo Matos, Simone e Ckagnazaroff (2019), são conhecidos como organismos colegiados consultivos e deliberativos para a gestão dos recursos hídricos na respectiva escala hidrográfica, ou seja, é o órgão responsável por tomar decisões no que se diz respeito a bacias hidrográficas.

Devido a importância da água como recurso e bem comum, preservá-la é um dever como também um direito de todos garantido pela constituição federal em seu artigo nº 225. Neste trabalho será avaliado o potencial de uso conservacionista da bacia hidrográfica do Córrego Poção por meio do sensoriamento remoto, qual pode auxiliar nas tomadas de decisões futuras ao que se diz respeito à conservação dos recursos hídricos.

### **3.2 Recursos Hídricos no Centro-Oeste e Goiás**

O Centro Oeste é dividido em três estados (Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul) e Distrito Federal, essa região é destaque devido ser uma região muito rica, onde suas atividades desenvolvidas comumente são a agricultura e pecuária.

Além de ser conhecido devido suas atividades econômicas, o centro-oeste é uma região bastante drenada por rios que resultam em bacias hidrográficas. Na região centro-oeste, a qualidade das águas de rios e de lagos do Pantanal está ameaçada por atividades agrícolas e pastoris. (REBOUÇA et al., 2006 pág. 742).

O bioma da região centro-oeste é o cerrado, de acordo com Faria (2012) é o bioma que está entre os maiores do planeta, um lugar que apresenta duas estações bem definidas sendo uma chuvosa entre os meses de outubro e abril, e uma estação de seca que ocorre nos meses entre maio e setembro. O cerrado abriga uma enorme biodiversidade de animais e espécies vegetais, ressalta-se que o cerrado abriga uma das malhas hidrográficas mais densas do mundo, conhecido como o berço das águas.

O Cerrado é uma região estratégica em relação aos recursos hídricos. Nele, nascem os rios que formam seis das principais regiões hidrográficas brasileiras: Parnaíba, Paraná, Paraguai, Tocantins-Araguaia, São Francisco e Amazônica. Um grande potencial que deve ser preservado. (FARIA, 2012)

O estado de Goiás além de sustentar importantes regiões hidrográficas do país, é um estado bastante rico em drenagem devido aos rios de grande e médio porte que ali percorrem. No estado de Goiás há uma expressiva reserva de água subterrânea, incluindo nove Sistemas Aquíferos de maior representatividade: i) Cristalino Sudeste de Goiás, ii) Cristalino Noroeste de Goiás, iii) Canastra; iv) Paranoá, v) Bambuí, vi) Bauru, vii) Serra Geral e viii) Araguaia, e pontos de recarga do Aquífero Guarani. (MATOS, SIMIONE e CKAGNAZAROFF, 2019).

### **3.3 Bacia Hidrográfica**

O estado de Goiás, está localizado na região Centro-Oeste do Brasil, com área territorial de 340.242,856 km<sup>2</sup>, população de 6.003.788 habitantes e densidade demográfica 17,65 habitantes/km<sup>2</sup> (IBGE, 2010).

A Lei de nº 9.433, da Política nacional de recursos hídricos, enfoca no princípio de que a bacia hidrográfica é a unidade territorial propícia de estudos. Dentro deste conceito encaixa se a definição conceituada por Barrella (2000), de que a bacia hidrográfica é como um conjunto de terras drenadas por um rio e seus afluentes, seu perímetro é delimitado pelas partes que são conhecidas como divisores de água que ocorrem na parte mais alta da montanha (relevo), nesse local onde a água da chuva escoam superficialmente formando os riachos e rios, ou infiltram no solo para formação de nascentes e do lençol freático. As águas superficiais escoam para as partes mais baixas do terreno, formando riachos e rios. À medida que as águas dos riachos descem, juntam-se a outros riachos, aumentando o volume e formando os primeiros rios. Estes pequenos rios continuam seus trajetos recebendo água de outros tributários, formando rios cada vez maiores até desembocar no oceano.

### **3.4 Geoprocessamento e os Recursos Hídricos**

Com o crescimento das tecnologias no mundo nas últimas décadas, o desenvolvimento das geotecnologias teve um grande avanço e trouxe com esse crescimento os Sistemas de Informação Geográfica (SIG) que é um conjunto de dados, recursos humanos, metodologias, hardwares e softwares que tem ganhado cada vez mais espaço no mundo ambiental e estão sendo frequentemente aplicados na gestão de recursos hídricos. Nesse sentido, os SIGs têm se mostrado de grande importância, pois através dele é possível realizar o armazenamento e o processamento de grande volume de dados geoespaciais, bem como a análise e a representação desses dados, além da produção de novas informações, possibilitando a realização de diversas operações e análises hidrológicas importantes de forma automatizada (BRITO, GABRIEL et al.).

Uma importante geotecnologia bastante utilizada é o geoprocessamento, que pode ser definido como sendo o conjunto de tecnologias destinadas à coleta e tratamento de informações espaciais, assim como o desenvolvimento de novos sistemas e aplicações, com diferentes níveis de sofisticação (ROSA, 2013).

Segundo Ibrahim (2014), o geoprocessamento abrange diversas matérias, e é considerado como sendo uma área de vasto conhecimento, tudo ao nosso redor é possível de georreferenciamento, incluindo árvores, prédios, ruas, indústrias, e até mesmo as mais distantes bacias hidrográficas. Ele tem sido muito utilizado na região da Floresta Amazônica, onde vem ocorrendo frequentemente incêndios, e através do georreferenciamento é possível mapear e ter noção da devastação florestal que esteja ocorrendo, com esses dados obtidos consegue-se evitar muitos outros incêndios.

O geoprocessamento é uma ferramenta precisa, e é capaz de influenciar em importantes decisões para resolução de problemas e também na localização deles, a partir do uso dessa tecnologia é possível acompanhar a série histórica de acontecimentos passados e da evolução dos fenômenos geográficos da vegetação, e todo recurso natural de uma região que está sendo estudada, a partir dos dados alcançados com essa ferramenta é possível gerar mapas com alta qualidade de informações (IBRAHIN, 2014). Nesse sentido é notável que o geoprocessamento esteja crescendo constantemente na atuação dos estudos ambientais, isso devido à grande capacidade de abrangência de diferentes elementos e suas alterações, as imagens captadas no geoprocessamento são muito didáticas devido a facilidade de se encontrar bacias hidrográficas através desse recurso, através delas é possível realizar diagnósticos ambientais.

O acesso ao uso de imagens geoprocessadas, por satélites, estações espaciais e mesmo fotos aéreas, está cada vez mais popularizado. A maioria das escolas públicas municipais, têm acesso à Internet, e em especial às imagens geoprocessadas do "Google Earth" (CELSO, FILHO, 2006).

Segundo o autor citado acima, o uso do geoprocessamento ainda é cauteloso em aplicações nas comunidades e escolas, porém o método é bastante moderno, atrativo de ver, interpretar, estudar e localizar os córregos, ribeirões, rios, nascentes, lagos e respectivas interligações na formação de sub bacias.

As geotecnologias, tais como o sensoriamento remoto e o geoprocessamento são técnicas fundamentais para a manutenção de registros do uso das bacias hidrográficas em relação ao tempo (CARVALHO, 2021 apud TUCCI, 1993).

Segundo Carvalho (2021), através de mapas cartográficos bem elaborados através das geotecnologias, é possível obter diversas informações de uma área em um único sistema permitindo diversas relações entre a informação de cada mapa.

Portanto, conclui-se que as geotecnologias aplicadas a recursos hídricos são de extrema valia, e uma grande ferramenta quando se trata da verificação e avaliação dos recursos naturais, existem diversos estudos científicos com excelentes resultados com o uso de geoprocessamento.

### 3.5 Potencial de Uso Conservacionista

O Potencial de Uso Conservacionista (PUC), busca a compreensão das relações ambientais para o planejamento do uso do solo, subsidiando a tomada de decisões (COSTA et al., 2019). O PUC como um método alternativo do método ZAP- Zoneamento Ambiental Produtivo o qual é bastante sensível e de pouca precisão para conferir as replicabilidades (COSTA et al., 2019).

Segundo a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais (SEMAD-MG), o ZAP é um método de oficial do Estado de Minas Gerais criado para caracterização socioeconômica e ambiental de sub- bacias hidrográficas e tem como objetivo compartilhar dados e informações para amparar o melhoramento da gestão ambiental por sub-bacia hidrográfica, que envolve a elaboração de planos, pactos e ações e a definição de indicadores para acompanhamento e avaliação.

O PUC é um modelo semiautomatizado, com técnicas de geoprocessamento desenvolvido pelo Núcleo de Referência ISZA do Instituto de Geociências (IGC) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), sendo que este núcleo visa realizar o aprimoramento das ferramentas do método ZAP, logo o método PUC fica sendo uma extensão do método Zap (inicial) como alternativa à definição de unidades de paisagem propostas no método inicial (Zap). Essas unidades de paisagem no Zap trazem em sua concepção um importante avanço no que se refere ao conhecimento da bacia hidrográfica, como um método relacionado, tendo em vista que este propõe uma avaliação das diferentes feições da paisagem presentes na bacia com suas respectivas potencialidades, a despeito dos estudos convencionais, que tendem a analisar de forma fragmentada os componentes dessa unidade espacial, sem, necessariamente, estabelecer uma relação de causalidade entre tais componentes (COSTA et al., 2017)

Segundo Costa et al. (2017), o PUC é produto da álgebra entre os mapas de solos, de geologia e de declividade da área, que permite estratificar as áreas de bacias hidrográficas quanto ao seu potencial natural de uso de forma sustentável (apud COSTA et al., 2017b). Para definição do PUC são atribuídos pesos às variáveis dos solos, litologia e declividade (apud COSTA et al., 2017a), permitindo uma discussão da análise integrada desses componentes.

O PUC é um método de análise espacial que segmenta e classifica as áreas de bacias hidrográficas, em função dos potenciais de recarga hídrica, para uso agropecuário e da resistência à erosão (COSTA et al., 2019 apud COSTA et al., 2017).

O método PUC é determinado por meio da ponderação de valores atribuídos às diferentes classes de solo, de litologia e de declividade, presentes nas bacias hidrográficas, assumindo-se que tais variáveis podem indicar o potencial de uso de uma dada área. Este é definido em função do potencial de recarga hídrica, do potencial para uso agropecuário e da resistência à erosão (COSTA et al., 2017).

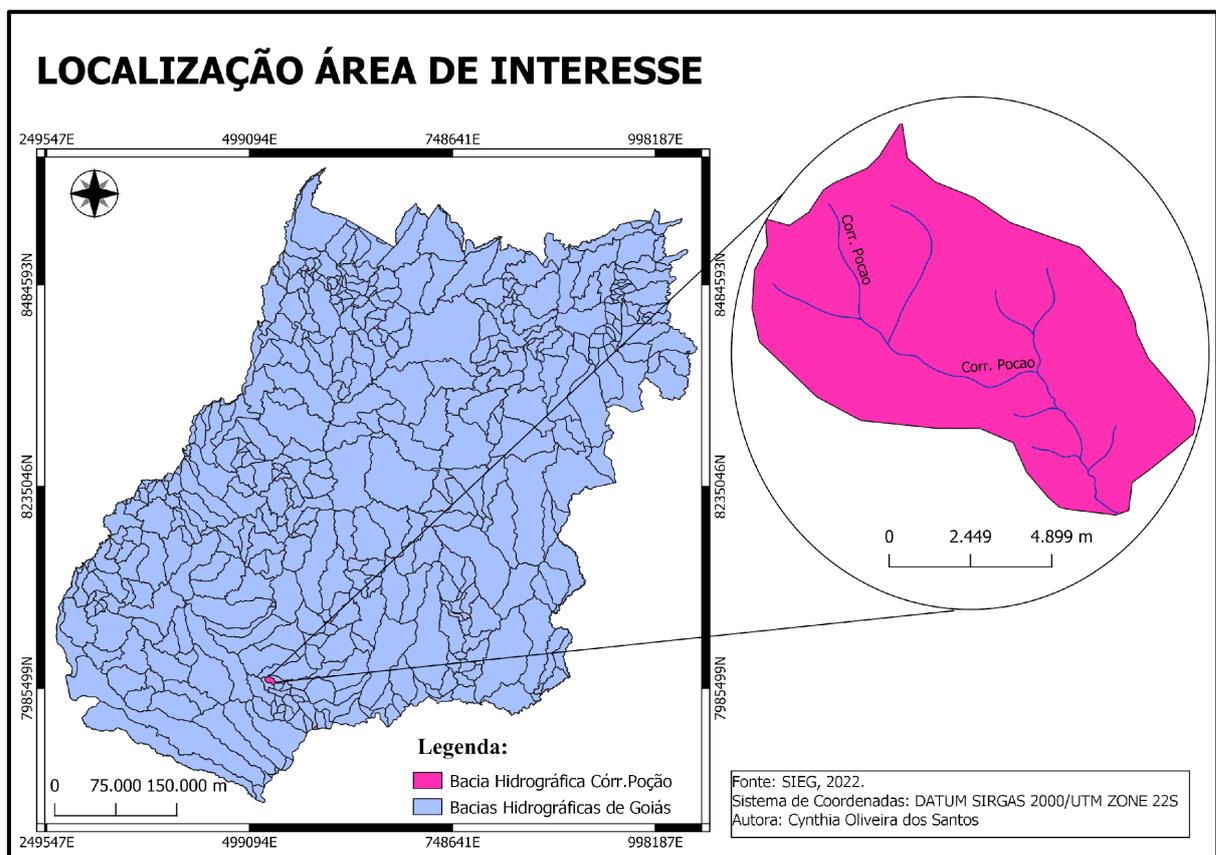
O uso conservacionista contrasta com práticas que visam apenas à exploração máxima dos recursos naturais, muitas vezes ignorando ou causando danos irreparáveis aos ecossistemas e à

biodiversidade. Em vez disso, o uso conservacionista visa encontrar um equilíbrio entre as necessidades humanas e a proteção do meio ambiente. O uso conservacionista visa garantir que as gerações presentes e futuras possam usufruir dos recursos naturais sem comprometer a integridade dos ecossistemas e a diversidade biológica. Isso requer uma abordagem equilibrada que leve em consideração tanto as necessidades humanas quanto a saúde do planeta.

## 4 MATERIAL E MÉTODOS

### 4.1 Caracterização da Bacia Estudada

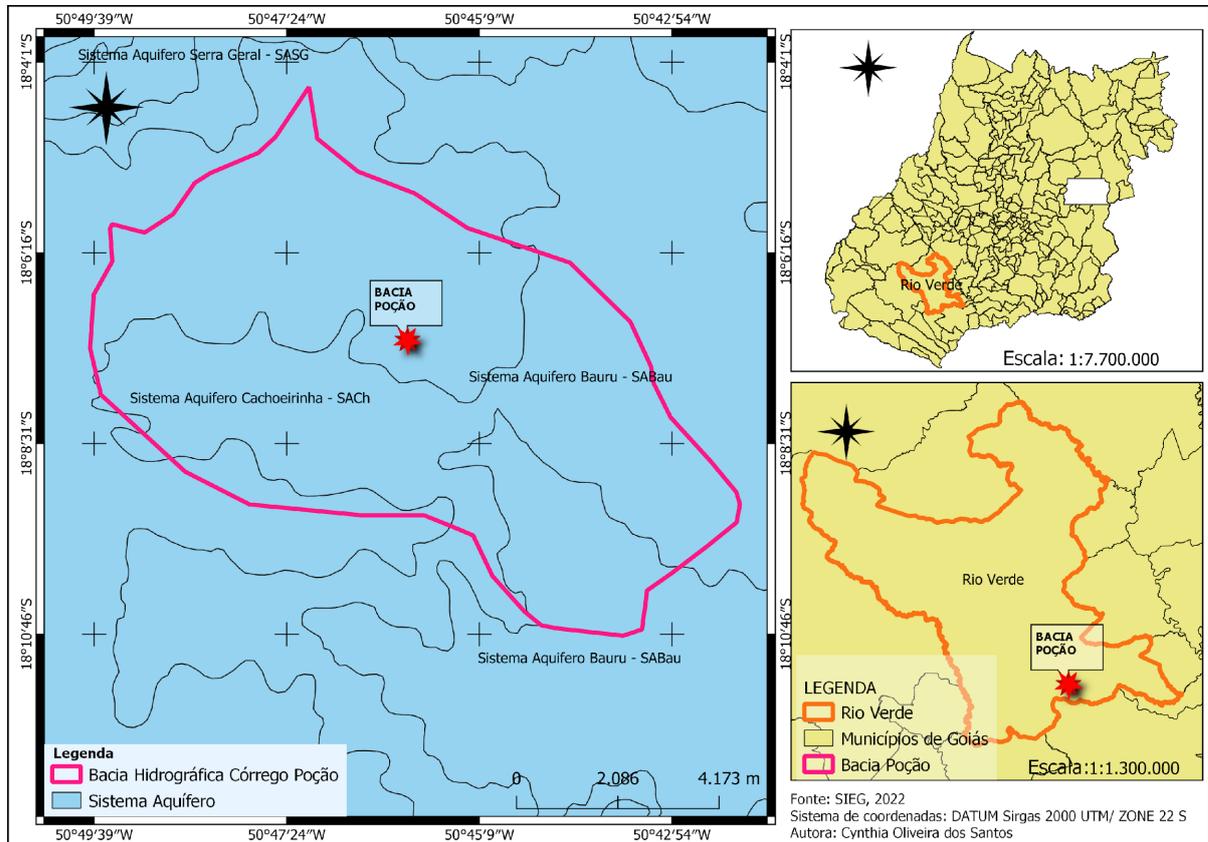
A bacia alvo de estudo deste trabalho é a Bacia Hidrográfica Poção, localizada no município de Rio Verde, no interior do estado de Goiás, conforme mostrado na Figura 1. É uma das cidades mais importantes e desenvolvidas do sudoeste goiano. A economia de Rio Verde é impulsionada principalmente pela agropecuária. A cidade é conhecida como um dos maiores polos agrícolas do Brasil, com produção de soja, milho, entre outros produtos. Além disso, a pecuária também é um setor importante na região. O clima predominante na região é o tropical sazonal, com uma estação seca no inverno e uma estação chuvosa no verão.



**Figura 1:** Mapa de Localização da Área de Interesse- Bacia Hidrográfica Córrego Poção, GO. **Fonte:** Mapas elaborados pela autora baseado na plataforma SIEG e TOPODATA, 2022.

A bacia hidrográfica do presente estudo, é uma bacia pertencente ao Sistema Aquífero Bauru-SABAU e Sistema Aquífero Cachoeirinha- Sach. O Sabau é um aquífero bastante predominante no

município de Rio Verde onde se localiza a Bacia Hidrográfica do Córrego Poção. De acordo com JUNIOR et al. (2015)., O Aquífero Sabau é responsável por uma boa parte do abastecimento de água para as agroindústrias, para a agricultura local e também para o abastecimento urbano. Este aquífero ocupa uma área de 7.119,91 km<sup>2</sup> correspondente a 85% do território de Rio Verde.



**Figura 2:** Mapa Sistema Aquífero Bauru- Sabau e Sistema Aquífero Cachoeirinha-Sach onde a área de interesse está localizada. **Fonte:** Mapa adaptado pela autora baseado na plataforma SIEG (2023).

De acordo com a carta geológica disponível pelo sieg a unidade geológica e hidrogeológica predominante na área de estudo estão associados a formações Botucatu, Bauru e Cachoeirinha, caracterizando uma fase de retrabalhamento de sedimentos de natureza arenosa, durante o Pleistoceno. Sendo assim, os aquíferos onde a bacia objeto de estudo está inserida, é formada de areias finas a grossas, localmente siltico-argilosas e mais raramente conglomeráticas, intimamente relacionadas a superfícies de aplainamento, formando terraços argilo-arenosos com cascalhos dispersos e níveis de material transportado e ferruginoso.

#### 4.2 Metodologia Aplicada

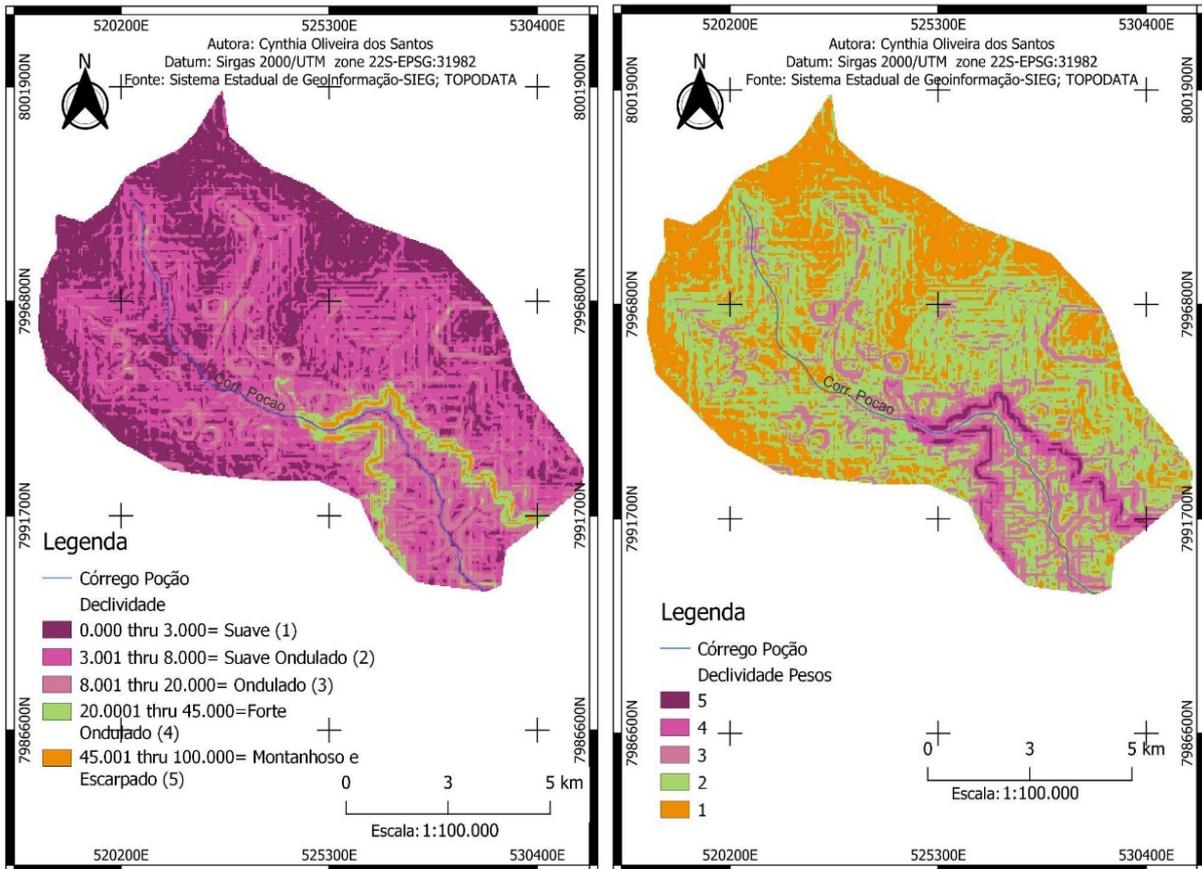
O zoneamento do Potencial de Uso Conservacionista- PUC é um método proposto por Costa et al., (2017a), que através de análise da junção de dados como solo, geodiversidade e declividade, que permite zonar as áreas da bacia hidrográfica estudada quando se trata do Potencial de Uso Conservacionista- PUC da mesma. Para execução dessa metodologia foi realizada a divisão do trabalho em etapas. A análise do potencial de uso conservacionista da área de estudo foi possível por meio do

Sistema de Informações Geográficas (SIG), os dados foram adquiridos em plataformas digitais gratuitas e o processamento dos dados foi realizado no software Qgis versão 3.16.4.

Inicialmente procedeu-se a realização de obtenção de dados na plataforma Sieg, foi realizado nesta plataforma o download dos dados de mapa de solo, e mapa de geodiversidade com escala de 1:250.000 (SIEG, 2021) da bacia hidrográfica. Paralelamente a estes downloads foi realizado o download do modelo digital de elevação da declividade da região na plataforma de dados TOPODATA, o dado de mapa de uso e cobertura do solo bacia do córrego poção (mapbiomas 2016), e por fim realizado o download da rede de drenagem do estado de Goiás. Após realizado o download dos dados, os mesmos foram inseridos no software Qgis o qual é uma aplicação profissional do sistema de informação geográfica, logo os dados cartográficos passarão por uma conversão de dados para SIRGAS 2000, zona 22 sul. Foi realizado recorte para a área do Córrego Poção localizada no estado de Goiás.

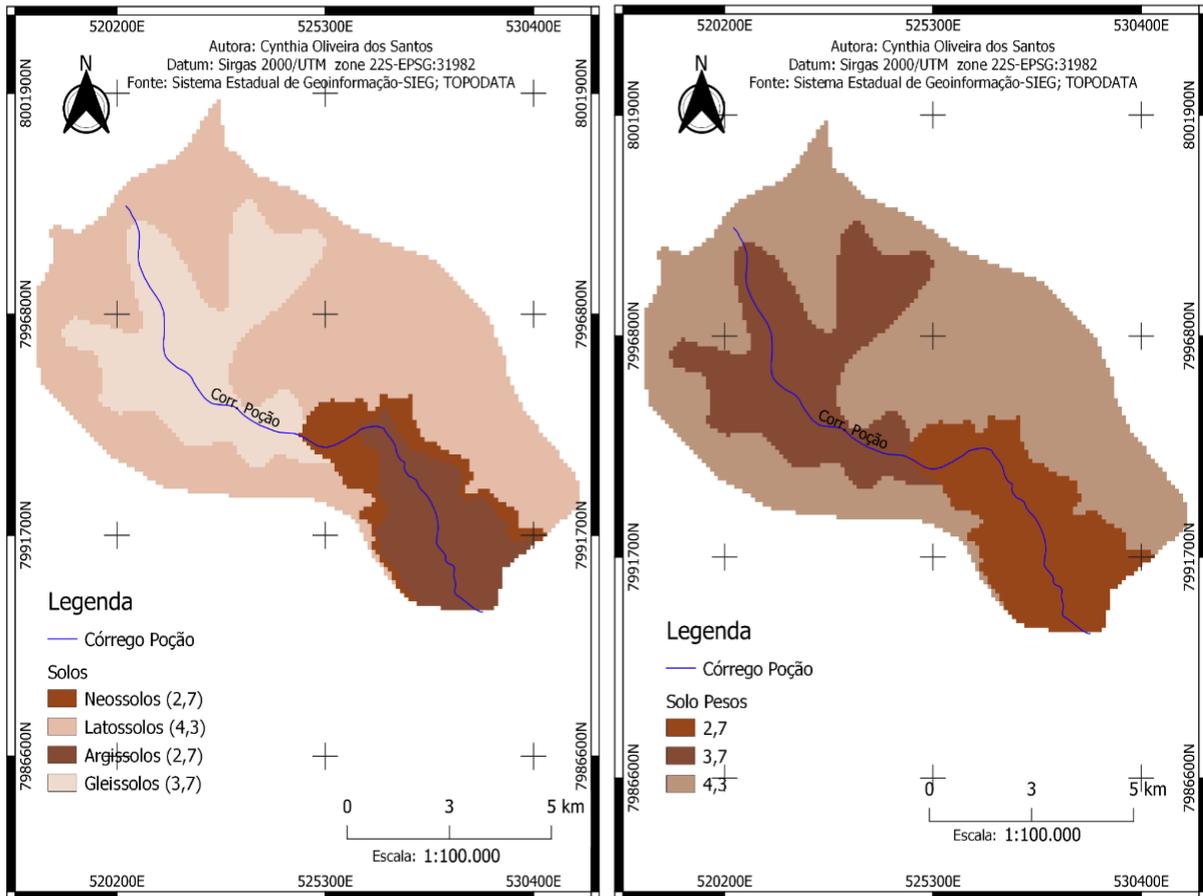
A bacia foi escolhida e recebeu a aplicação do método de Potencial de Uso Conservacionista (PUC), após o processamento das camadas cartográficas; foi então realizada a segunda parte do trabalho as transformações dos dados dos mapas de solo, geodiversidade e declividade realizando a reclassificação dos dados raster atribuindo a eles valores de pesos para cada classe de geodiversidade, solo e declividade de acordo com o proposto por COSTA et al. (2017a) em suas publicações de artigos mais recentes, pode-se observar abaixo nas Figura 3,4 e 5, a reclassificação das variáveis geodiversidade, solo e declividade com a aplicação dos pesos para as variáveis. Nas figura 1,2,3 a aplicação foi realizada no mapa ao lado direito, ao lado esquerdo percebe-se a figura original sem a aplicação de pesos.

As informações aqui presentes referem-se a área de um elevado Potencial de Uso Conservacionista da Bacia Hidrográfica do Córrego Poção, no qual se refere ao uso deste solo.



**Figura 3:** Reclassificação Declividade com aplicação de pesos. **Fonte:** Mapa adaptado pela autora baseado na plataforma SIEG (2022).

Para a declividade o peso foi reclassificado segundo a facilidade de erosão, sendo as declividades mais acentuadas (>100%) atribuídas o menor peso e às mais planas (0 a 3%) o maior, com variação dos pesos de 5 a 1.



**Figura 4:** Reclassificação Solos com aplicação de pesos. **Fonte:** Mapa adaptado pela autora baseado na plataforma SIEG (2022).

A variável de solo recebeu pesos para cada classe de tipo de solo presente na bacia do Córrego Poção, os valores foram Neossolos (2,7), Latossolos (4,3), Argissolos (2,7), Gleissolos (3,7). O latossolo, foi a classe de maior abrangência, esse solo se destaca por estar presente em praticamente todas áreas planas e suave-onduladas, este é um solo com bastante permeabilidade à água. (Sousa, 2021)

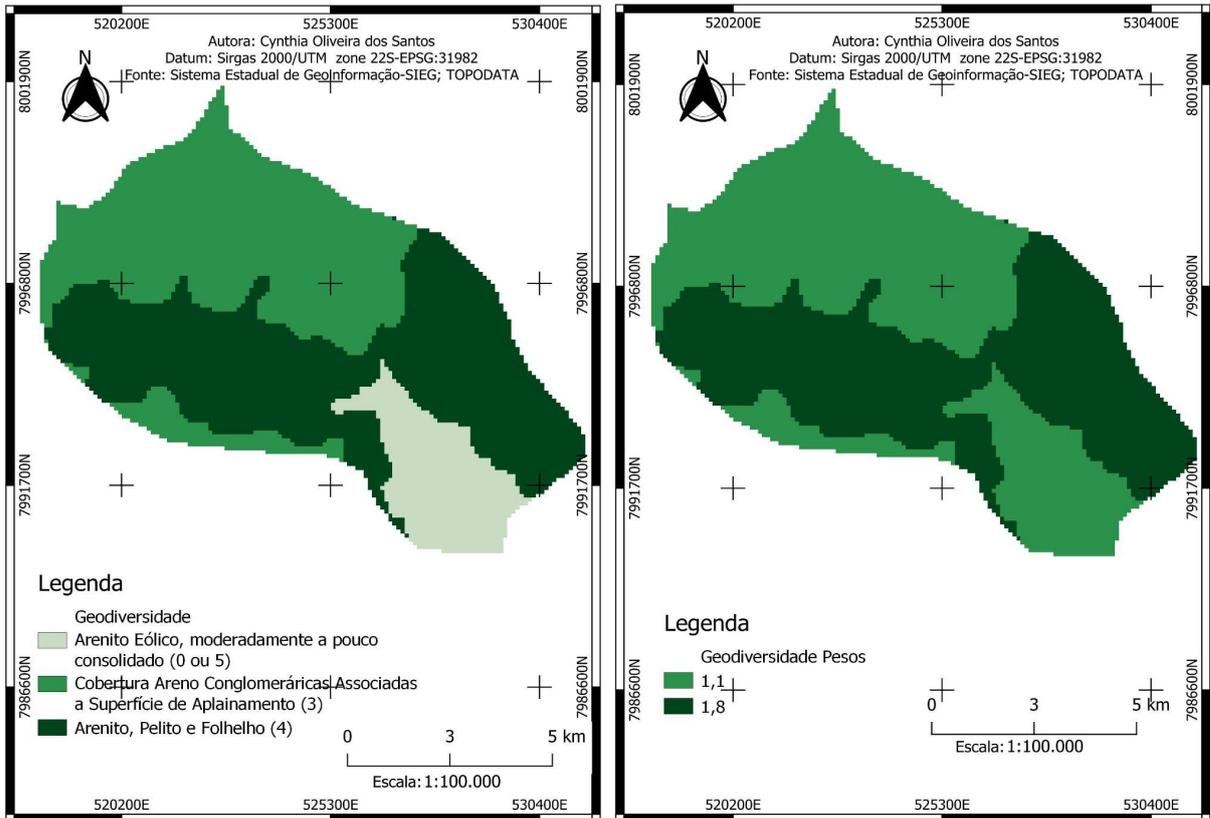
De acordo com Sousa (2021), os latossolos são muito intemperizados, com pequena reserva de nutrientes para as plantas, representados normalmente por sua baixa a média capacidade de troca de cátions. Mais de 95% dos latossolos são distróficos e ácidos, com pH entre 4,0 e 5,5 e teores de fósforo disponíveis extremamente baixos, quase sempre inferiores a 1 mg/dm<sup>3</sup>. Em geral, são solos com grandes problemas de fertilidade. Os latossolos ainda assim podem ser utilizados para cultivo de culturas anuais, perenes, pastagens e reflorestamento. Tem grande potencial para a atividade de agropecuária devido a característica negativa de que sua fertilidade é baixa, porém é possível realizar a correção deste solo com corretivos de solo, junto a época adequada para realização do plantio de cultivares adequadas a este solo, podendo assim receber boas produções e bons resultados.

O gleissolos está presente nesta bacia com uma abrangência de 22,12% de ocupação e apresenta peso (3,7), este solo é um solo bastante utilizado para a prática de pecuária de animais que tem como suporte alimentar pastagens naturais ou plantadas, desenvolve uma boa plantação de cana-de-açúcar. Os

gleissolos assim como os latossolos também apresentam características de solo que precisam de correção pois apresentam limitações ao uso agrícola, devido à presença de lençol freático elevado e ao risco de inundações ou alagamentos frequentes. Sendo assim se torna difícil o uso de máquinas agrícolas no local devido o excesso d'água presente nesse tipo de solo.

É possível observar a presença de Neossolos/ Argissolos em um total de ocupação de 17,87 % um percentual um pouco mais baixo que os demais solos presentes na região da bacia alvo do estudo. O argissolo segundo Cunha et al. (2021), em sua publicação mais recente no portal da Embrapa, relata que esse solo quando identificados em áreas de relevo plano e suave ondulado, podem ser usados para diversas culturas, desde que sejam feitas correções da acidez e adubação, principalmente quando se tratar de solos distróficos ou álicos. Esse solo tem grande susceptibilidade à erosão, mesmo em relevo suave ondulado, sendo assim, práticas de conservação de solos são recomendáveis. Já os neossolos, ainda segundo Cunha et al. (2021), estes são solos pouco desenvolvidos, apresentam poucas alternativas de uso do solo, por se tratar de solos rasos ou muitos rasos.

Os valores descritos em relação ao solo podem ser observados na tabela 2 e na figura 2. Se tratando da declividade/ relevo da área de estudo aproximadamente 46,21% da área da bacia é considerada forte ondulado, ou seja, é o tipo de relevo predominante na região da bacia estudada, seguido de relevo montanhoso e escarpado apresentando uma ocupação da área de estudo de 32,41% com uma declividade que pode chegar até 100 %.



**Figura 5:** Reclassificação Geodiversidade com aplicação de pesos. **Fonte:** Mapa adaptado pela autora baseado na plataforma SIEG (2022).

Na geodiversidade, a bacia constou presença de rochas do tipo Arenito eólico moderadamente a pouco consolidado juntamente com arenito, pelito e folhelho, cobertura areno-conglomerática e siltico-argilosas associadas a superfícies de aplainamento. As classes de relevo forte ondulado e relevo ondulado somando-as formam 62,71% de ocupação da bacia. Já o relevo plano e suave ondulado quando somadas formam um total de 4,88% um total baixo de ocupação quando comparado aos outros tipos de relevo em destaque na bacia. Esses valores podem ser observados na tabela 1 e na figura 5.

**Tabela 1** – Variáveis ambientais de declividade para a bacia do Córrego Poção adaptado de Aquino et al. (2020).

DECLIVIDADE			
Classes	Relevo	ha	%
0.000- 3.000 %	Plano	98,46	1,18%
3.001- 8.000 %	Suave Ondulado	309,18	3,70%
8.001- 20.000%	Ondulado	1.377,18	16,50%
20.001- 45.000%	Forte Ondulado	3.857,81	46,21%
45.001- 100.000%	Montanhoso e Escarpado	2.705,50	32,41%

**Tabela 2-** Variáveis ambientais de solo para a bacia do Córrego Poção adaptado de Aquino et al. (2020).

<b>SOLOS</b>		
<b>Classes</b>	<b>ha</b>	<b>%</b>
Neossolos/ Argissolos	1.490,6938	17,8746
Latossolos	5.003,6324	59,9976
Gleissolos	1.845,3957	22,1278

**Tabela 3 -** Variáveis ambientais de geodiversidade para a bacia do Córrego Poção adaptado de Aquino et al. (2020).

<b>GEODIVERSIDADE</b>		
<b>Classes</b>	<b>ha</b>	<b>%</b>
Arenito Eólico moderadamente a pouco consolidado (0 ou 5)	4.483,105	53,684
Cobertura Arenó Conglomeráticas associadas a superfície de aplainamento (3)		
Depósito Aluvionar (1)	-	-
Basalto e Diabásio (2)	-	-
Arenito, Pelito e folhelho (4)	3867,852	46,316

A terceira etapa do estudo foi realizada a aplicação da álgebra dos mapas com o peso de cada variável para obtenção da divisão de classes do potencial de uso conservacionista da bacia hidrográfica. Os valores adotados foram os mesmos de propostos por Costa et al. (2017), sendo para declividade 0,5, para solos 0,39, e para geodiversidade o valor adotado foi 0,05 através desses valores adotados utilizando a fórmula proposta pelo autor foi possível realizar o cálculo de combinação ponderada dos mapas das variáveis, ao utilizar a álgebra de mapas foi possível determinar o Potencial de Uso Conservacionista através da equação proposta por Costa et al. (2017) sendo assim calculado:

$$PUC = \Sigma(\text{Declividade} \times 0,50) + (\text{Solos} \times 0,39) + (\text{Geodiversidade} \times 0,11)$$

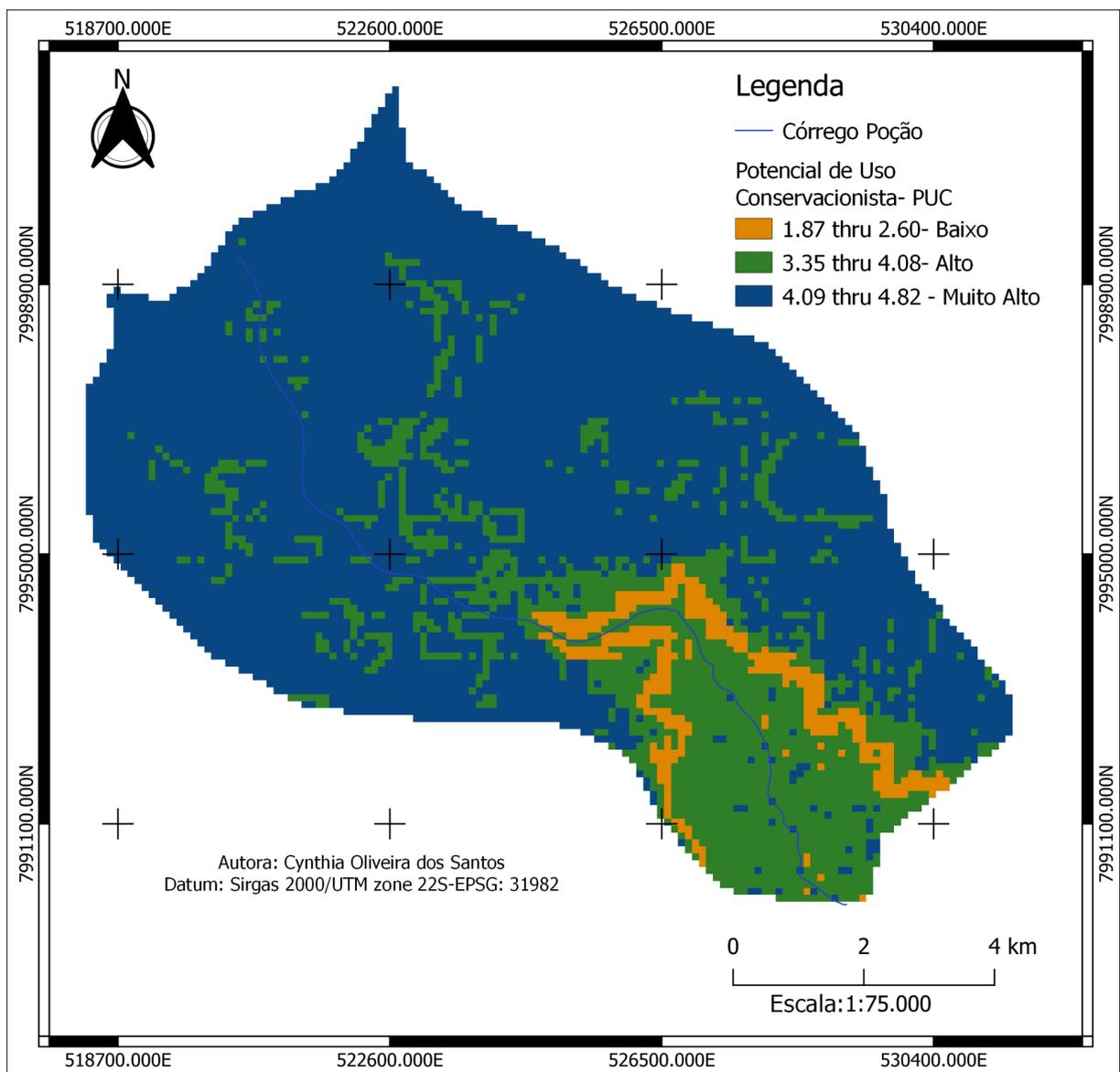
Por fim a última etapa foi a elaboração do mapa de uso e cobertura do solo a partir de dados extraídos do MapBiomas (2016), e foi então realizada uma tabela matriz através do cruzamento de dados das classes do PUC com o uso do solo da Bacia do Córrego Poção, revelando como estão definidas na

espacialidade sobre os níveis de Puc da bacia hidrográfica de forma percentual da área de cada classe de uso nas diferentes classes do PUC.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 5.1 Potencial de Uso Conservacionista

A partir do método Potencial de Uso Conservacionista- PUC aplicado na bacia do Córrego Poção, foi possível realizar o zoneamento de três (3) classes de potencialidade: Baixo, alto e muito alto. Abaixo na figura 6 é possível ver o mapa resultado da interação entre as variáveis analisadas sendo elas: geodiversidade, solos e declividade.



**Figura 6:** Mapa Potencial de Uso Conservacionista

Através do mapa Figura 6 é possível notar que as regiões que apresentaram valores de Potencial de Uso Conservacionista Baixo entre (1,87 - 2,60) estão localizadas no curso inferior da bacia do

Córrego Poção, onde se encontra floresta/vegetação, um pouco de formação natural não florestada. As classes de Potencial de Uso Conservacionista alto, apresenta valores entre (3,35- 4,08) estas localizadas em uma área maior da parte inferior da bacia nessa parte se faz presente a área de agropecuária em grande parte, área de floresta/ vegetação, presença de corpo d'água. A classe muito alta apresenta valores entre (4,09 - 4,82) esta classe se faz presente por toda bacia hidrográfica do Córrego Poção devido a declividade/ relevo que varia da característica suave à montanhoso e escarpado.

O zoneamento do Potencial de Uso Conservacionista- PUC para a bacia estudada demonstra a predominância da classe Muito Alto (72,86%) e alto (22,91 %). Esta está relacionada à presença das classes dos Latossolos e Gleissolos em aproximadamente 82,12% da área da bacia, estes são os solos predominantes da bacia do córrego Poção, enquanto que a geodiversidade do local apresenta a bacia constou presença de Arenito eólico moderadamente a pouco consolidado juntamente com arenito, pelito e folhelho, cobertura areno-conglomerática e siltico-argilosas associadas a superfícies de aplainamento. A presença dessas classes de solo associada à declividade dominante de até 45% em aproximadamente 67,59 % da Bacia Hidrográfica do Córrego Poção esta é uma característica relevante para o elevado potencial obtido para a área da bacia. Nas áreas da bacia é necessário que se tenha práticas adequadas para o uso e ocupação do solo, devido os solos predominantes deste local serem solos frágeis. Um fator bastante importante e significativo é o fato da bacia não apresentar áreas de Potencial de Uso Conservacionista muito baixo, isso significa que a bacia possui um potencial elevado às classes de declividade, solo e geodiversidade. O PUC apresentou classe baixa em 4,23% da bacia, em regiões de relevo suave ondulado e suave, a predominância de solo nesse local são os argissolos e neossolos em áreas de declividade que variam de 0 a 8%. Nessa área é necessário a execução de práticas adequadas para o uso e ocupação devido ser uma área frágil.

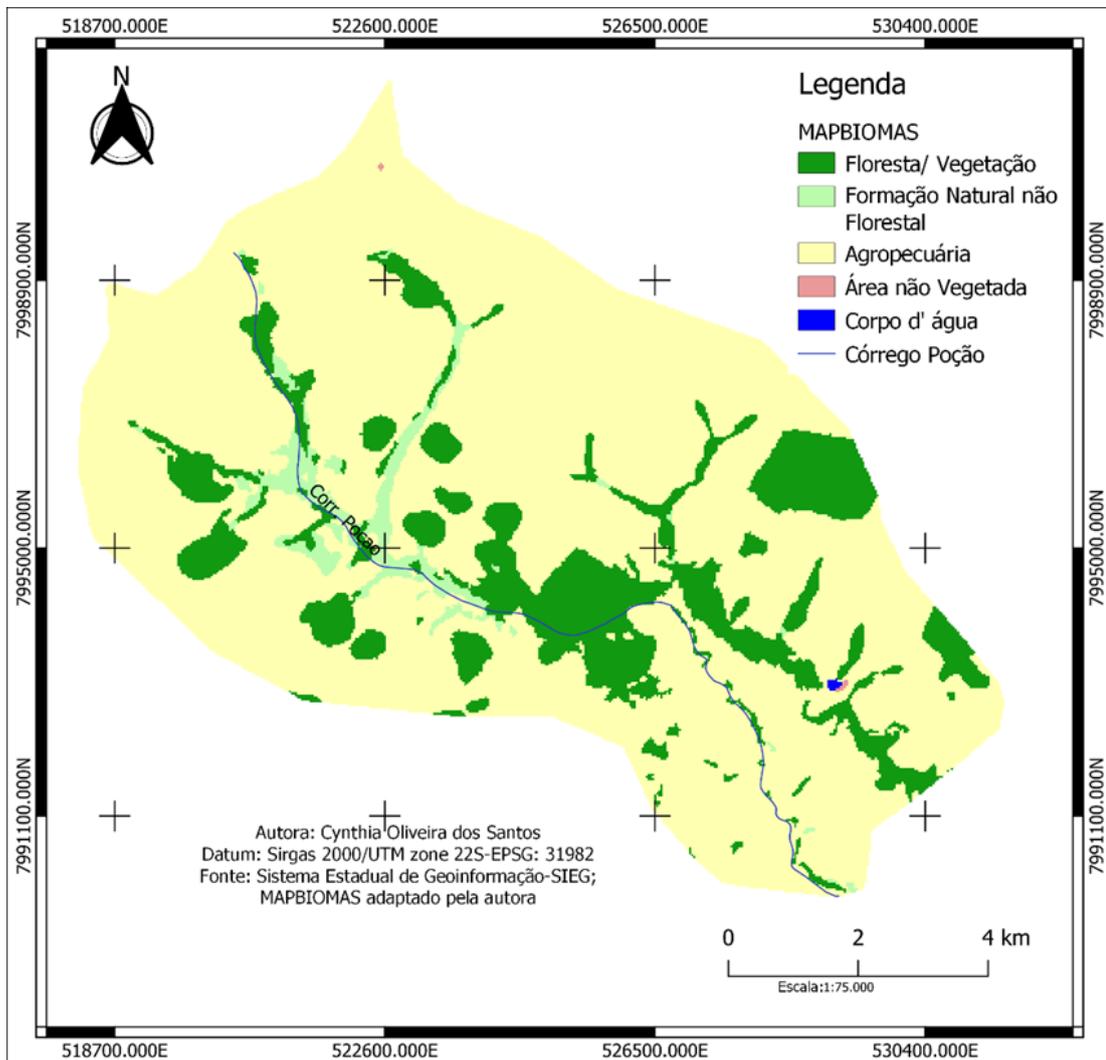
**Tabela 4** - Áreas do Potencial de Uso Conservacionista na bacia do córrego poção

<b>POTENCIAL DE USO CONSERVACIONISTA</b>		
<b>CLASSES</b>	<b>ÁREA</b>	
	<b>(ha)</b>	<b>(%)</b>
Muito Baixo	-	-
Baixo	351,69	4,23
Médio	-	-
Alto	1.906,33	22,91
Muito Alto	6.061,71	72,86
SOMA	8.319,73	100%

## 5.2 Uso do Solo X Potencial de uso Conservacionista na Bacia

A análise do mapa de Uso e Cobertura do solo da bacia hidrográfica do córrego poção localizada no município de Rio Verde, foi elaborado a partir de dados da tabela de Projetos do MapBiomias. Foram mapeadas seis (6) classes de Uso e Cobertura do Solo, porém, na região da bacia objeto deste estudo foram identificadas apenas cinco (5) classes, as classes encontradas com maior abrangência foram agropecuária, ocupando 80,43 % da área total da bacia, e Floresta / vegetação ocupando 16,69 % da área total da bacia do Córrego Poção, seguida de regiões com formação natural não florestal ocupando 2,82% de acordo com a tabela de classificação mapbiomas.

A agropecuária classe de maior abrangência encontra-se distribuída ao longo da bacia, principalmente próximo aos cursos d'água e floresta/vegetação. Segundo o IBGE, a agropecuária possui grande representatividade no setor econômico na região da bacia em questão, com predominância do cultivo de soja, milho e sorgo.



**Figura 7:** Mapa de uso e cobertura do solo da bacia hidrográfica do Córrego Poção

**Tabela 5** - Áreas do mapa de uso e cobertura do solo da Bacia do Córrego Poção.

<b>CLASSIFICAÇÃO MAPBIOMAS</b>		
<b>CLASSES</b>	<b>(ha)</b>	<b>(%)</b>
Floresta /Vegetação (1)	1.392,59	16,69
Silvicultura (2)	0	0
Formação Natural Não Florestal (3)	235,69	2,82
Agropecuária (4)	6.711,44	80,43
Área não Vegetada(5)	2,22	0,03
Corpo D'água (6)	2,57	0,03
<b>SOMA</b>	<b>8.344,52</b>	<b>100%</b>

Na tabela 6 nomeada como a tabela Matriz de Potencial de Uso Conservacionista, é mostrado o percentual de área ocupada por cada uso e cobertura do solo em cada classe de potencial de uso conservacionista da bacia hidrográfica do Córrego Poção. Através dessa análise do mapa do uso do solo e de potencial de uso conservacionista demonstra que a classe agropecuária foi a de maior abrangência na bacia nos níveis baixos, alto, muito alto. Demonstrando que é uma região na qual a agropecuária é a atividade econômica do local, devido ao solo, relevo da região. A partir da Matriz do PUC é possível notar que se trata de uma bacia de alto nível de uso conservacionista da atividade econômica do local, essa região pode estar ou não preservada, sendo assim é necessário que se faça um trabalho de identificação de pastagem natural do local e de área degradada para que seja possível traçar medidas mitigadoras para área de recuperação dessa bacia e seu posterior uso em caso de degradação da mesma, devido ao uso predominante da agropecuária na região a correção do solo junto ao manejo adequado do solo deste local pode ser indicadores fortes de preservação dessa bacia.

**Tabela 6** - Matriz Potencial de Uso Conservacionista

<b>Classes de Uso e Cobertura do Solo</b>	<b>Classes- Potencial de Uso Conservacionista (PUC) (%)</b>		
	<b>Baixo</b>	<b>Alto</b>	<b>Muito Alto</b>
Agropecuária	1,58	16,56	62,2
Área não vegetada	0	0	0,03
Corpos d'água	0	0,01	0,02

Floresta / Vegetação	2,65	5,91	8,21
Formação Natural Não Florestal	0,02	0,45	2,38

A presença de latossolos que estão presentes em grande parte da bacia apresentando elevado uso, estas classes apresentam segundo Costa et al. (2019) possuem bom potencial de recarga hídrica, profundidade efetiva elevada e boa drenagem na bacia hidrográfica. Estas classes de solo são as que mais favorecem o processo de recarga hídrica em função de suas características físicas e morfológicas, as quais facilitam o processo de percolação da água. Neste sentido, solos bem estruturados, com elevada porosidade, a exemplo dos Latossolos, são menos propícios aos processos erosivos e permitem maior infiltração de água, é importante observar que as áreas de agropecuária na sua maior parte, estão localizadas próximas aos cursos de água e, portanto, podem estar associadas às Áreas de Preservação Permanente (APPs) hídricas, sendo assim, o seu uso deve ser determinado pelas restrições legais, se existirem. (COSTA et al., 2019).

## 6 CONCLUSÃO

Através do sistema de informações geográficas e das análises, foi possível realizar a avaliação dos diferentes usos que podem acabar interferindo no Potencial de Uso Conservacionista (PUC) de bacias hidrográficas. Com a aplicação deste método esperava-se a obtenção do Zoneamento de Potencial Conservacionista da bacia hidrográfica do Córrego Poção, identificação das áreas que estão sujeitas a usos conservacionistas, e obtenção da avaliação de usos da bacia hidrográfica sendo assim obteve-se resultado satisfatório.

A partir do método do Potencial de Uso Conservacionista- PUC comprovou-se que as áreas de alto e muito alto curso são as que possuem os valores de altos níveis para potencial de uso conservacionista. A partir dos resultados encontrados por esse método, será necessário a elaboração de um conjunto de ações que incentivem o uso sustentável dessa região devido a bacia do Córrego Poção apresentar um grau de conservação um pouco baixo quando se trata da presença de Floresta/ Vegetação.

É importante ressaltar que a utilização de bases geoespaciais das variáveis declividade, solo e geodiversidade, junto com um trabalho intenso de campo para reconhecimento da área e realização de dados tem a capacidade de melhorar os resultados que foram apresentados no estudo dessa bacia.

## 7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

IV-013 – Estudos Hidrológicos E Geoprocessamento como Ferramenta na Gestão De Recursos Hídricos: **Estudo de Caso na Bacia Do Igarapé Pau Grande-Marituba-Pa.** Disponível

em:<<https://abesnacional.com.br/XP/XPEasyArtigos/Site/Uploads/Evento45/TrabalhosCompletoPDF/IV-013.pdf>> Acesso em: 07 de julho de 2022.

**Água: Recurso Natural Esgotável.** Disponível em: < <https://unipacs.com.br/sem-categoria/agua-recurso-natural-esgotavel/>>. Acesso em: 06 de agosto de 2023

**A Bacia do Paraná.** Disponível em:< <https://www.todamateria.com.br/bacia-do-parana/>> Acesso em: 18 de junho de 2022.

Ávilla et al., 1999. **GEOPROCESSAMENTO DA INFORMAÇÃO HIDROLÓGICA.** Disponível em:<[https://www.researchgate.net/publication/265986745\\_GEOPROCESSAMENTO\\_DA\\_INFORMACAO\\_HIDROLOGICA](https://www.researchgate.net/publication/265986745_GEOPROCESSAMENTO_DA_INFORMACAO_HIDROLOGICA)> Acesso em: 23 de julho de 2023.

**A Política de Recursos Hídricos no Brasil. Disponível em:**

<[https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/11774/2/RB%2008%20A%20pol%C3%ADtica%20de%20recursos%20h%C3%ADricos%20no%20Brasil\\_P\\_BD.pdf](https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/11774/2/RB%2008%20A%20pol%C3%ADtica%20de%20recursos%20h%C3%ADricos%20no%20Brasil_P_BD.pdf)> Acesso em: 15 de junho de 2023.

BRAGA, Benedito; TUNDISI, José Galizia; TUNDISI, Takako Matsumura; CIMINELLI; Virginia S.T. (Org.). **Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação.** 4. ed. São Paulo, SP: Escrituras, 2015. 729 p. ISBN 9788575314517.

BARRELLA, W. et al. **As relações entre as matas ciliares, os rios e os peixes.** In: RODRIGUES, R.R.; LEITÃO FILHO; H.F. (Ed.) *Matas ciliares: Conservação e recuperação.* cap. 12. 1.ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2000. Disponível em:<[https://www.researchgate.net/publication/316101395\\_As\\_relacoes\\_entre\\_as\\_matas\\_ciliares\\_os\\_rios\\_e\\_os\\_peixes](https://www.researchgate.net/publication/316101395_As_relacoes_entre_as_matas_ciliares_os_rios_e_os_peixes)> Acesso em: 18 de junho de 2022.

COSTA, Adriana Monteiro da; SALIS, Hugo Henrique Cardoso; VIANA, João Herbert Moreira; AQUINO, José Nunes de; ROCHA, Max Paulo Pereira. **Zoneamento Ambiental E Produtivo: Uso Da Modelagem para Identificação De Potencialidades E Limitações No Uso Do Solo.** Informe Agropecuário. Tecnologias da Informação para a gestão rural, Belo Horizonte, v. 38, n. 300, p. 81-91, 2017

COSTA; VIANA; EVANGELISTA; CARVALHO; PEDRAS; HORTA; SALIS; PEREIRA; SAMPAIO. **Ponderação de variáveis ambientais para a determinação do Potencial de Uso Conservacionista para o Estado de Minas Gerais.** Belo Horizonte. 2017.

COSTA; SALIS; ARAÚJO; MOURA; SILVA; OLIVEIRA; PEREIRA; VIANA. **Potencial De Uso Conservacionista Em Bacias Hidrográficas: Estudo De Caso Para A Bacia Hidrográfica Do Rio Gualaxo Do Norte - MG.** Revista Geografia, v. 27, n. 2, 2019. ISSN 2237-549X

COSTA; SILVA; SILVA; MOURA; MOTA; ARAÚJO. **Potencial De Uso Conservacionista (PUC) E Uso E Cobertura Do Solo Na Bacia Hidrográfica Do Córrego Guavirá, PR.** ARTIGO. Revista Perspectiva Geográfica. ISSN 1981-4801.

COSTA, Adriana Monteiro; SALIS, Hugo Henrique Cardoso; VIANA, João Herbert Moreira; AQUINO, José Nunes de; ROCHA, Max Paulo Pereira. **Zoneamento Ambiental E Produtivo: Uso Da Modelagem para Identificação De Potencialidades E Limitações No Uso Do Solo. Informe**

**Agropecuário.** Tecnologias da Informação para a gestão rural, Belo Horizonte, v. 38, n. 300, p. 81-91, 2017. Disponível em: <[http://www.abid.org.br/arquivo/revista/revista\\_pdf/item\\_116-117.pdf](http://www.abid.org.br/arquivo/revista/revista_pdf/item_116-117.pdf)> Acesso em: 07 de julho 2023.

CUNHA et al., 2021. Argissolos. Portal Embrapa. 2021. Disponível em: <[Argissolos - Portal Embrapa](#)> Acesso em 18 de julho de 2023.

**Engenharia Hídrica Atua Na Compreensão Social, Econômica E Biológica Da Água.** Disponível em:<<https://www.seesp.org.br/site/index.php/comunicacao/noticias/item/20929-engenharia-hidrica-atua-na-compreensao-social-economica-e-biologica-da-agua>>. Acesso em 20 de maio de 2022.

GARCIA, Argentina; MARTINS, Rodrigo Constante; VALÊNCIO, Norma Felicidade Lopes da Silva. FARIA, NILZA. **O bioma cerrado e a extinção do Lobo- Guará.** Disponível em <[https://jbb.ibict.br/bitstream/1/1032/1/2012\\_NilzaOliveiradeFaria.pdf](https://jbb.ibict.br/bitstream/1/1032/1/2012_NilzaOliveiradeFaria.pdf)>. Acesso em 16 de julho de 2023.

FERREIRA, Beatriz. **Dia mundial da água alerta para a importância desse recurso natural.** Disponível em: <<https://www.al.sp.gov.br/noticia/?id=419589#:~:text=A%20%C3%A1gua%20%C3%A9%20um%20recurso,el%C3%A9trica%20al%C3%A9m%20de%20preservar%20a>>. Acesso em: 16 de julho de 2023.

**Geoprocessamento Aplicado À Gestão Dos Recursos Naturais Da Bacia Hidrográfica Do Baixo Rio Grande - Gd 8, No Cerrado Mineiro.** Disponível em:

<<http://clyde.dr.ufu.br/handle/123456789/32234>> Acesso em: 07 de julho de 2022.

**Governança Dos Recursos Hídricos E Os Comitês De Bacia No Estado Brasileiro De Goiás<sup>1</sup>.** Revista Livre de Sustentabilidade e Empreendedorismo, v. 4, Edição Especial: Desenvolvimento Sustentável e Sustentabilidade, p. 138-171, set, 2019 ISSN: 2448-2889. Disponível em:<<http://relise.eco.br/index.php/relise/article/view/360/292>> Acesso em: 07 de julho de 2022.

**Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística (Ibge). Censo Demográfico 2010.** Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/go.html>> Acesso em: 16 de julho de 2023.

**Lei N° 9.433 de 8 de janeiro de 1987.** Disponível em:<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9433.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm)> Acesso em: 16 de julho de 2023.

Ministério Relações Exteriores. **Recursos Hídricos.** Disponível em : <Disponível em: <<https://www.gov.br/mre/pt-br/assuntos/desenvolvimento-sustentavel-e-meio-ambiente/meio-ambiente-e-mudanca-do-clima/recursos-hidricos>>. Acesso em 16 de julho de 2023.

**O Geoprocessamento Aplicado A Gestão De Recursos Hídricos Com Ênfase Em Educação ambiental.** Disponível em <[https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUBD-A63JUD/1/espgerenciamentorechidricos\\_arturcelsofilho\\_monografia.pdf](https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUBD-A63JUD/1/espgerenciamentorechidricos_arturcelsofilho_monografia.pdf)> Acesso em 05 de julho de 2023.

Neto, Manoel. **GLEISSOLOS.** Portal Embrapa, 2021. Disponível em: <[Gleissolos - Portal Embrapa](#)> Acesso em 18 de julho de 2023.

**Sobre Goiás- Instituto Mauro Borges de Estatística e Estudos Socioeconômicos:**

<[https://www.imb.go.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=79&Itemid=145](https://www.imb.go.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=79&Itemid=145)>

Acesso em: 16 de junho de 2023.

Pereira Júnior, L. C., Soares, H. L. T., & Castro, S. S. de. (2015). **Vulnerabilidade Natural e Risco de Contaminação do Aquífero Bauru no Município de Rio Verde- GO.** Águas Subterrâneas, pág. 130 e 131. Disponível em: <https://doi.org/10.14295/ras.v29i2.27947>. Acesso em 04 de maio de 2023.

**Política Nacional de Recursos Hídricos.** Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt/br/assuntos/gestao-das-aguas/politica-nacional-de-recursos-hidricos#:~:text=O%20Plano%20Nacional%20de%20Recursos,de%20mobiliza%C3%A7%C3%A3o%20e%20participa%C3%A7%C3%A3o%20social> > Acesso em: 15 de junho de 2022.

**Região Centro-Oeste.** Disponível em: <<https://www.embrapa.br/contando-ciencia/regiao-centrooeste#:~:text=Em%20termos%20de%20recursos%20h%C3%ADdricos,Tocantins%20Araguaia%20e%20a%20Platina.>> Acesso em: 15 de Junho de 2022.

**RIBEIRO, Thiago. "Aspectos naturais de Goiás"; Brasil Escola.** Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/brasil/aspectos-naturais-goias.htm>. Acesso em 19 de junho de 2022.

**SEMAD MINAS GERAIS.** Disponível em: <<http://www.meioambiente.mg.gov.br/component/content/article/13-informativo/3168-zoneamento-ambiental-e-produtivo->> Acesso em: 07 de julho de 2022.

Silva et al. **Potencialidades da água de chuva no semi-árido brasileiro.** Disponível em: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/157643/1/Brito.Livroaguachuva.pdf>> Acesso em: 16 de julho de 2023.

**Sistema de informações espaciais geográficas-SIEG.** Disponível em : <<http://www.sieg.go.gov.br/siegdownloads/>> Acesso em: 11 de junho de 2023.

SOUSA, DJALMA. **LATOSSOLOS.** Portal Embrapa. 2021. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/tematicas/bioma-cerrado/solo/tipos-de-solo/latossolos#:~:text=S%C3%A3o%20solos%20com%20alta%20permeabilidade,como%20silte%20e%20areia%20fina.>> Acesso em: 17 de julho de 2023.

**TOPODATA: Banco de dados geomorfológico do Brasil.** Disponível em: <<http://www.webmapit.com.br/inpe/topodata/>> Acesso em: 11 de junho de 2023.

**Uso e gestão dos recursos hídricos no Brasil: desafios teóricos e político-institucionais.** São Carlos, SP: RiMa, 2003. xiv, 293 p. ISBN 8586552836.