

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS
CÂMPUS ÁGUAS LINDAS DE GOIÁS
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

EUNICE HEVELLY ALVES DE ALMEIDA

**CRÉDITO DE PRODUTOR RURAL E BIOATIVOS PODEM
SER A SOLUÇÃO PARA RECUPERAR AS
FITOFISIONOMIAS DO CERRADO, EM ÁGUAS LINDAS DE
GOIÁS - GO**

Águas Lindas de Goiás - GO
Julho, 2025

TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAÇÃO NO REPOSITÓRIO DIGITAL DO IFG - ReDi IFG

COM BASE NO DISPOSTO NA LEI FEDERAL Nº 9.610/98, AUTORIZO O INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS, A DISPONIBILIZAR GRATUITAMENTE O DOCUMENTO NO REPOSITÓRIO DIGITAL (ReDi IFG), SEM RESSARCIMENTO DE DIREITOS AUTORAIS, CONFORME PERMISSÃO ASSINADA ABAIXO, EM FORMATO DIGITAL PARA FINS DE LEITURA, DOWNLOAD E IMPRESSÃO, A TÍTULO DE DIVULGAÇÃO DA PRODUÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA NO IFG.

IDENTIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA

☐	TESE	☐	ARTIGO CIENTÍFICO
☐	DISSERTAÇÃO	☐	CAPÍTULO DE LIVRO
☐	MONOGRAFIA - ESPECIALIZAÇÃO	☐	LIVRO
☒	TCC - GRADUAÇÃO	☐	TRABALHO APRESENTADO EM EVENTO
☐	PRODUTO TÉCNICO E EDUCACIONAL - TIPO: _____		

NOME COMPLETO DO AUTOR: EUNICE HEVELLY ALVES DE ALMEIDA

MATRÍCULA: 20211140050032

TÍTULO DO TRABALHO: CRÉDITO DE PRODUTOR RURAL E BIOATIVOS PODERAM SER A SOLUÇÃO PARA RECUPERAR AS FITOFISIONOMIAS DO CERRADO, EM ÁGUAS LINDAS DE GOIÁS- GO

AUTORIZAÇÃO - MARQUE UMA DAS OPÇÕES

1. ☒ AUTORIZO DISPONIBILIZAR MEU TRABALHO NO REPOSITÓRIO DIGITAL DO IFG (ACESSO ABERTO);
2. ☐ AUTORIZO DISPONIBILIZAR MEU TRABALHO NO REPOSITÓRIO DIGITAL DO IFG SOMENTE APÓS A DATA ____/____/____ (EMBARGO);

3. ☐ NÃO AUTORIZO DISPONIBILIZAR MEU TRABALHO NO REPOSITÓRIO DIGITAL DO IFG
(ACESSO RESTRITO).

Ao INDICAR A OPÇÃO **2** ou **3**, MARQUE A JUSTIFICATIVA:

- ☐ O DOCUMENTO ESTÁ SUJEITO A REGISTRO DE PATENTE.
- ☐ O DOCUMENTO PODE VIR A SER PUBLICADO COMO LIVRO, CAPÍTULO DE LIVRO OU ARTIGO.
- ☐ OUTRA JUSTIFICATIVA: _____

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O/A REFERIDO/A AUTOR/A DECLARA QUE:

1. O DOCUMENTO É SEU TRABALHO ORIGINAL, DETÉM OS DIREITOS AUTORAIS DA PRODUÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA E NÃO INFRINGE OS DIREITOS DE QUALQUER OUTRA PESSOA OU ENTIDADE;
2. OBTVEU AUTORIZAÇÃO DE QUAISQUER MATERIAIS INCLUSOS NO DOCUMENTO DO QUAL NÃO DETÉM OS DIREITOS DE AUTOR/A, PARA CONCEDER AO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS OS DIREITOS REQUERIDOS E QUE ESTE MATERIAL CUJOS DIREITOS AUTORAIS SÃO DE TERCEIROS, ESTÃO CLARAMENTE IDENTIFICADOS E RECONHECIDOS NO TEXTO OU CONTEÚDO DO DOCUMENTO ENTREGUE;
3. CUMPRIU QUAISQUER OBRIGAÇÕES EXIGIDAS POR CONTRATO OU ACORDO, CASO O DOCUMENTO ENTREGUE SEJA BASEADO EM TRABALHO FINANCIADO OU APOIADO POR OUTRA INSTITUIÇÃO QUE NÃO É O INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS.

ÁGUAS LINDAS DE GOIÁS, 20/08/2025.



ASSINATURA DO AUTOR E/OU DETENTOR DOS DIREITOS AUTORAIS

EUNICE HEVELLY ALVES DE ALMEIDA

**CRÉDITO DE PRODUTOR RURAL E BIOATIVOS PODEM
SER A SOLUÇÃO PARA RECUPERAR AS
FITOFISIONOMIAS DO CERRADO, EM ÁGUAS LINDAS DE
GOIÁS - GO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como parte dos requisitos necessários para a aprovação na disciplina de TCC do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Câmpus Águas Lindas de Goiás, desenvolvido na linha de pesquisa.
Discente: Eunice Hevelly Alves de Almeida.
Orientador: Prof. Dr. Renato Welmer Veloso
Coorientador: Espec. Fernando Palau

Águas Lindas de Goiás - GO
Julho, 2025

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

Almeida, Eunice Hevelly Alves de.	
A447c	Crédito de produtor rural e bioativos podem ser a solução para recuperar as fitofisnomias do cerrado, em Águas Lindas de Goiás - GO. [manuscrito] / Eunice Hevelly Alves de Almeida. – 2025. 47 f.
Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Águas Lindas de Goiás. Orientador: Prof. Renato Welmer Veloso. Coorientador: Prof. Fernando Palau.	
1. Recuperação. 2. Preservação. 3. Cerrado. I. Veloso, Renato Welmer. II. Palau, Fernando. III. Título.	
CDD: 577.1	

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária Myriam Martins Lima – CRB-1: 3582, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Águas Lindas de Goiás.

TERMO DE APROVAÇÃO

EUNICE HEVELLY ALVES DE ALMEIDA

CRÉDITO DE PRODUTOR RURAL E BIOATIVOS PODE SER A SOLUÇÃO PARA RECUPERAR AS FITOFISIONOMIAS DO CERRADO, EM ÁGUAS LINDAS DE GOIÁS-GO

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Câmpus Águas Lindas de Goiás como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas, sob a orientação do Prof. Dr. Renato Welmer Veloso e co-orientação do Esp. Fernando Palau.

Aprovado em 25 de julho de 2025.

BANCA EXAMINADORA:

(assinado eletronicamente)

Prof. Dr. Renato Welmer Veloso

Orientador

(assinado eletronicamente)

Prof. Dr. Marco Aurelio Ninomia Passos

Docente do Departamento de Áreas Acadêmicas

(assinado eletronicamente)

Dr. Fábio Fernandes Maia

Técnico em Agropecuária da Universidade Federal de Viçosa

Documento assinado eletronicamente por:

- Fábio Fernandes Maia, Fábio Fernandes Maia - 321110 - Técnico agropecuário - Universidade Federal de Viçosa (25944455000196), em 31/07/2025 18:01:01.
- Marco Aurelio Ninomia Passos, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLÓGICO, em 31/07/2025 16:08:28.
- Renato Welmer Veloso, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLÓGICO, em 31/07/2025 16:00:14.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 31/07/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifg.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 675002

Código de Autenticação: e1584b2136



CRÉDITO DE PRODUTOR RURAL E BIOATIVOS PODEM SER A SOLUÇÃO PARA RECUPERAR AS FITOFISIONOMIAS DO CERRADO, EM ÁGUAS LINDAS DE GOIÁS – GO

Eunice Hevelly Alves de Almeida
eunicealmeida.ifg@gmail.com

Orientador: Prof. Dr. Renato Welmer Veloso
renato.veloso@ifg.edu.br

Coorientador: Espec.Fernando Palau
fp5000@gmail.com

Resumo

O Brasil passou de importador de grãos na década de 1970 para um dos maiores produtores mundiais de grãos nesta última década. Grandes áreas de campos nativos foram transformadas em terras agricultáveis e produtivas. Diante do aumento do engajamento mundial nas questões climáticas e ambientais, o Brasil tem a oportunidade de se consolidar como protagonista na agenda verde a nível global. O estudo sobre a Cédula de Produto Rural Verde (CPR), instituída pela Lei que regula o mercado de carbono no Brasil e com países estrangeiros visa fomentar o interesse da iniciativa privada a novos mecanismos de preservação ambiental, fomentando as atividades de preservação de florestas nativas, gerando renda aos produtores rurais. Permitindo uma integração sustentável entre a produção de energia e alimentos com o sequestro de carbono e armazenamento de gases poluentes, visando a manutenção dos estoques de carbono e sua comercialização. O objetivo é a recuperação das fitofisionomias do Cerrado para seu ecossistema e promover a sustentabilidade, ressaltando sua vitalidade para o abastecimento das áreas de recarga de aquíferos e o manejo sustentável dos recursos hídricos. Para este trabalho, realizou-se uma revisão bibliográfica para levantar dados sobre a CPR Verde, suas aplicações em biomas específicos, e para analisar projetos de recuperação ambiental no Cerrado que empregam a CPR Verde. Este projeto busca entender como a combinação da CPR Verde com o mercado de carbono e suas soluções viáveis para a recuperação das fitofisionomias do Cerrado, contribuindo para um futuro mais equilibrado.

Palavras chaves: Recuperação; Preservação; Cerrado; Sustentabilidade.

RURAL PRODUCER CREDIT AND BIOACTIVES MAY BE THE SOLUTION TO RECOVER THE PHYTOPHYSIOGNOMIES OF THE CERRADO, IN ÁGUAS LINDAS DE GOIÁS – GO

Eunice Hevelly Alves de Almeida
eunicealmeida.ifg@gmail.com

Orientador: Prof. Dr. Renato Welmer Veloso
renato.veloso@ifg.edu.br

Coorientador: Espec. Fernando Palau
fp5000@gmail.com

Abstract

Brazil went from being a grain importer in the 1970s to becoming one of the world's largest grain producers in the last decade. Large areas of native grasslands have been transformed into arable and productive land. Given the increased global engagement on climate and environmental issues, Brazil has the opportunity to consolidate its position as a leading figure in the global green agenda. The study on the Green Rural Product Certificate (CPR), established by the law that regulates the carbon market in Brazil and with foreign countries, aims to foster private sector interest in new environmental preservation mechanisms, fostering native forest preservation activities and generating income for rural producers. This allows for sustainable integration between energy and food production with carbon sequestration and the storage of pollutant gases, aiming to maintain carbon stocks and their commercialization. The objective is to restore the Cerrado's vegetation types for its ecosystem and promote sustainability, highlighting its vitality for supplying aquifer recharge areas and the sustainable management of water resources. For this study, a literature review was conducted to gather data on Green CPR and its applications in specific biomes, as well as to analyze environmental restoration projects in the Cerrado that employ Green CPR. This project seeks to understand how the combination of Green CPR with the carbon market and its viable solutions for the recovery of Cerrado vegetation types contributes to a more balanced future.

Keywords: Recovery; Preservation; Cerrado; Sustainability.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 Mapas do Estado de Goiás dos anos de 1985 e 2023.
- Figura 2 Mapas do município de Águas Lindas de Goiás dos anos de 1985 e 2023.
- Figura 3 Mapeamento dos pontos de recargas do município de Águas Lindas de Goiás.

LISTAS DE TABELAS

- Tabela 1 Matriz de comparação dos critérios com valores de geologia (GEO), pedologia (PD), precipitação anual (PR), uso e ocupação do solo (USO), altimetria (ALT), sendo P o valor de pesos dos critérios. Razão de Consistência (RC) = 7,19%.
- Tabela 2 Quantitativo em hectares e percentual da distribuição dos níveis de potencial de recarga de aquífero no município de Águas Lindas de Goiás (GO) para os anos de 1985 e 2022.

LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS

APs	Áreas Preservadas
APP	Áreas de Preservação Permanente
BACEN	Banco Central do Brasil
B3	Bolsa de Valor Brasileira
CO ₂	Dióxido de carbono
CPR verde	Cédula de Produto Rural verde
CVM	Comissão de Valores Mobiliários
CBI	Climate Bonds Initiative
GEE	Gases do efeito estufa
GBP	Green Bond Principles
IR	Imposto de Renda
LAC	América Latina e Caribe
LAB	Laboratório de Inovação Financeira
PNPSA	Política Nacional de Pagamentos por Serviços Ambientais
PSA	Pagamentos por Serviços Ambientais
SNCR	Sistema Nacional de Crédito Rural
UC	Unidades de Conservação
COP21	21º Conferência das Partes
COP26	26ª Conferência de Mudanças Climáticas

SUMÁRIO

1	REFERENCIAL	13
	TEÓRICO.....	
2	OBJETIVO GERAL	19
3	OBJETIVO ESPECÍFICOS	20
		
4	METODOLOGIA	20
		
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	23
		
5.1	Títulos Verdes	23
		
5.2	Títulos Verdes no Brasil	26
5.3	Comissão de Valores Mobiliários	28
		
5.4	Célula de Produtor Rural Verde (CPR)	29
5.5	Estado de Goiás e Cidade de Águas Lindas de Goiás	31
		
6	CONCLUSÃO	37
7	REFERÊNCIAS	38

1 REFERENCIAL TEÓRICO

O Cerrado, um dos biomas mais ricos em biodiversidade do Brasil, conhecido como 'berço das águas', tem enfrentado graves perdas de cobertura vegetal e, consequentemente, de biodiversidade. Esses impactos são decorrentes principalmente da expansão da agricultura, da pecuária e das queimadas, afetando diretamente as nascentes e os afluentes da região (Barreto, 2017). Este bioma abriga uma rica biodiversidade e desempenha funções ambientais essenciais, como a regulação do ciclo hidrológico, a conservação do solo e a mitigação das mudanças climáticas (Sawyer, Donald *et al.*, 2018).

O Brasil possui um enorme potencial de crescimento em seu mercado de capitais. (March, 2023). Desde a década de 1960, o Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR), criado pela Lei n.º 4.829/1965, tem sido um dos principais instrumentos da política agropecuária no Brasil. Seu objetivo é ampliar a produtividade e a renda no campo, respondendo por cerca de um terço do financiamento das atividades do setor (Araújo *et al.*, 2020). O SNCR tem, entre seus objetivos estimular a formação de capital no setor; financiar parte substancial dos custos da produção e da comercialização agrícola; promover a adoção de tecnologias; e fortalecer economicamente os produtores rurais, especialmente os de pequeno e médio porte (Santana; Gasques, 2019). O Brasil está entre os países que mais preservam áreas de florestas nativas, mesmo diante de uma elevada taxa de crescimento da produção agrícola, este mantém um uso relativamente baixo da terra destinada à agropecuária (Vieira Filho, 2022).

O Código Florestal Brasileiro, Lei n.º 12.651/2012, é considerado um dos regulamentos legais mais avançados do mundo para a preservação da vegetação nativa. Ele estabeleceu as normas para a proteção de Áreas de Preservação Permanente (APPs), com

restrições definidas conforme os diferentes biomas (Brasil, 2012). Por exemplo, propriedades situadas nos biomas Mata Atlântica e Cerrado devem manter, no mínimo, 20% de suas áreas preservadas como APPs. Já nas áreas localizadas na Amazônia Legal, essa exigência é de 80%. Segundo Miranda *et al.*, (2022), propriedades privadas preservam até 33% do território nacional com vegetação nativa. Em média, o agricultor brasileiro explora somente 50% de suas terras. Por outro lado, o setor público mantém 18% do território sob a forma de Unidades de Conservação (UCs), como parques e reservas. Outros 14% são classificados como terras indígenas (Hardoim *et al.*, 2023).

O Brasil oferece ao mundo um exemplo singular de produção agropecuária, difícil de ser reproduzido em escala semelhante. Os dados apresentados anteriormente indicam que os produtores rurais têm contribuído significativamente para a preservação de áreas verdes, com cerca de 63% do território nacional mantido com vegetação nativa. Em contrapartida, o uso agropecuário ocupa aproximadamente 31% dessas áreas (IBGE, 2022). O Código Florestal (Lei n.º 12.651/2012), em seu Art. 41º, também prevê que o governo federal poderá instituir programas de apoio e incentivo à conservação ambiental, bem como à adoção de tecnologias e práticas que conciliem a produtividade agropecuária e florestal com a redução dos impactos ambientais.

A Cédula de Produto Rural Verde (CPR Verde) foi instituída pelo Decreto n.º 10.828/2021, que regulamenta a emissão de um título financeiro destinado à conservação e recuperação de florestas nativas e seus biomas. Esse instrumento permite financiar produtores rurais de diferentes portes por meio do reconhecimento dos serviços ambientais prestados, incluindo redução das emissões de gases de efeito estufa, aumento do estoque de carbono e conservação da biodiversidade, dos recursos hídricos e do solo. A CPR Verde possibilita a comercialização do estoque de carbono e biodiversidade entre produtores rurais, individualmente ou em cooperativas, e empresas, especialmente multinacionais, interessadas em atender às políticas de sustentabilidade se enquadrando nas agendas climáticas de compensação de emissões de gases do efeito estufa (GEE) (Andraus Neto, 2022). Além disso, a emissão do título exige certificação por auditoria independente, garantindo a verificação dos

serviços ambientais que o lastreiam. Dessa forma, a CPR Verde é um novo mecanismo da iniciativa privada, com apoio do poder público, voltado à mitigação da degradação ambiental, ao fomento de atividades de preservação de florestas nativas e à geração de renda para produtores rurais, além de contribuir para o sequestro de carbono atmosférico. O carbono equivalente (tCO_2) é uma unidade de medida correspondente a uma tonelada de dióxido de carbono. Essa unidade tem a função de auxiliar no cálculo da redução das emissões de gases de efeito estufa (GEE) e na estimativa de seu valor de comercialização (Andrade; Costa, 2008).

A CPR Verde representa um importante instrumento de incentivo às ações da Política Nacional de Pagamentos por Serviços Ambientais (PNPSA), criada pela Lei n.º 14.119/2021. Em outras palavras, a CPR Verde é uma ferramenta que viabiliza pagamentos por serviços ambientais, ao proporcionar uma renda ao produtor rural. Além disso, gera ativos de carbono para aqueles que precisam se alinhar às diretrizes do Protocolo de Quioto. Esse acordo foi firmado durante a 3ª Conferência das Partes da Convenção das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas, realizada em Quioto, Japão, em 1997 (Lombardi, 2008). Dessa forma, a emissão de CPR verde não se restringe apenas à preservação de vegetação nativa, mas tem uma finalidade muito mais ampla de colaborar para o equilíbrio sustentável do meio ambiente e reduzir os impactos das mudanças climáticas globais. A implementação da CPR Verde no Cerrado pode estimular ações de recuperação das fitofisionomias degradadas ao proporcionar uma fonte de renda alternativa para os produtores rurais. Esse mecanismo se alinha aos princípios dos Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA), que têm se mostrado eficazes na promoção da conservação (Wunder *et al.*, 2008). Os autores ressaltam que existem quatro tipos de programas de PSA em vigor no mundo, sendo estes: o sequestro e armazenamento de carbono, a proteção da biodiversidade, a proteção de bacias hidrográficas e as belezas cênicas. Este potencial ônus ao produtor brasileiro hoje é convertível em benefícios monetários, por meio da prestação de serviços ambientais, como o registro de sequestro de dióxido de carbono (CO_2), bem como da emissão de CPR Verde, que permite ao produtor obter juros diferenciados no mercado.

O mercado de títulos verdes aumentou consideravelmente no Brasil. Até outubro de 2021, a emissão desses títulos atingiu um total de US\$ 7,4 bilhões, correspondendo a 69,5% do valor acumulado de US\$ 10,65 bilhões entre 2015 e 2020. Esses valores demonstram o importante papel que o Brasil desempenha na América Latina e Caribe (LAC) (Pantoja, 2022).

O primeiro título verde brasileiro foi emitido em junho de 2015 pela companhia alimentícia BRF. Desde então, até junho de 2021, foram realizadas 78 transações no país, totalizando US\$ 10,3 bilhões (cerca de R\$ 40,5 bilhões), o que representa quase metade do valor total emitido em toda a América Latina, estimado em US\$ 26,3 bilhões (Azevedo, 2022).

O debate sobre preservação ambiental deve considerar todo o contexto histórico da relação entre o ser humano e a natureza, evidenciando uma interdependência que se intensificou com o avanço das sociedades (Valdez, 2024). Historicamente, essa relação foi majoritariamente pautada na exploração dos recursos naturais oferecidos pelos ecossistemas, resultando em impactos ambientais significativos. Grande parte desses recursos, como o carvão mineral, o gás natural e o petróleo, é composta por fontes não renováveis. Embora tenham sido fundamentais para o desenvolvimento econômico, também provocaram consequências severas, tanto para o meio ambiente quanto para a saúde e a qualidade de vida da população (Rohden, 2024).

A exploração excessiva dos recursos naturais levou ao reconhecimento da necessidade urgente de implementação de práticas sustentáveis para o uso e manejo desses bens, para assegurar sua conservação e proteção (Oliveira; Rangel, 2020). Ressalta-se que o bem ambiental é finito, e que a ideia predominante na era da modernidade de que os recursos naturais seriam inesgotáveis já não encontra sustentação na pós-modernidade (Lima, 2014). Dessa forma, a preservação ambiental exige um uso e manejo racionais desses recursos, pautados no equilíbrio entre desenvolvimento sustentável e justiça social e econômica. Nesse contexto, a conservação das florestas nativas surge como uma necessidade urgente, diante das pressões urbanas e das mudanças climáticas (Paiva, 2024). No início da década de 1970, emergiram movimentos ambientalistas que alertaram para a finitude dos recursos naturais e para os impactos da degradação ambiental, como a poluição e o desmatamento (Silva, 2024).

Diante do exposto, torna-se necessário repensar o discurso “tradicional da preservação” da natureza, propondo uma relação mais integrada com o meio ambiente. Afinal, é a natureza que sustenta a vida humana, fornecendo moradia, alimento e vestuário. Isso exige

um envolvimento profundo com a terra, os corpos, os animais, as roças, os modos de se alimentar, de construir habitações e, sobretudo, de pensar e de se expressar (Bispo, 2023, p. 112).

A intersecção entre a relação do ser humano com a natureza e os instrumentos financeiros sustentáveis, como os títulos verdes, evidencia uma oportunidade concreta para reverter as tendências de degradação ambiental. A integração de práticas sustentáveis nas políticas públicas e nos mecanismos financeiros permite avançar em direção a um futuro mais equilibrado e resiliente. Nesse sentido, a CPR Verde representa uma abordagem financeira inovadora, voltada à mobilização de investimentos em projetos destinados à mitigação dos impactos ambientais e à promoção da sustentabilidade (Maia, 2025). Sua emissão demonstra um compromisso crescente com o desenvolvimento sustentável, alinhando interesses econômicos e ecológicos. Por meio da CPR, é possível financiar desde usinas de energia renovável até projetos de reflorestamento, contribuindo diretamente para a preservação da natureza. Os títulos verdes respondem por 84% do mercado de dívida sustentável brasileiro. Em seguida, estão os títulos sustentáveis, que representam 15% do volume total, e, por último, os títulos sociais, que equivalem a 1% do mercado (Azevedo, 2022).

A relevância dos títulos verdes, como a Cédula de Produto Rural Verde (CPR Verde), torna-se ainda mais evidente no contexto urbano contemporâneo. No caso da cidade de Águas Lindas de Goiás, por exemplo, um parque florestal representa não apenas uma fonte vital de abastecimento hídrico, mas também evidencia a urgência de políticas eficazes para conter o crescimento urbano desordenado (Buchala, 2022). A aplicação da CPR Verde e os lastros em bioativos podem funcionar como catalisadores de ações que promovam, simultaneamente, a conservação das áreas naturais e a melhoria da qualidade da água nos mananciais.

A fundamentação teórica para a recuperação das fitofisionomias do Cerrado é um tema de grande relevância, considerando a importância ecológica e econômica desse bioma e os desafios que enfrenta. Uma vez que as atividades humanas têm levado à degradação significativa desse ecossistema, sendo considerado um dos maiores hotspots de biodiversidade do mundo, abrigando milhares de espécies de flora e fauna, muitas das quais são endêmicas (Verdi, 2024). A vegetação do Cerrado é composta por diferentes fitofisionomias, como cerradão, cerrado *stricto sensu*, campos limpos e veredas, cada uma com características únicas que contribuem para a diversidade ecológica (Orozco, 2018). No entanto, ao longo do período entre 1985-2020, houve uma perda de 13,7% de área natural no

Cerrado, resultando numa taxa de perda de IB de 0,62% de riqueza e 0,73% de similaridade ao ano as pressões antrópicas resultaram em uma perda alarmante da cobertura vegetal nativa (Silva *et al.*, 2022). Estudos indicam que cerca de 48% da área original do Cerrado é usada em plantação de soja no Brasil (Mapbiomas, 2024).

Segundo Lima (2011), nas décadas de 1980 e início de 1990 houve um crescimento acelerado dos municípios goianos próximos ao Distrito Federal, em especial o município de Águas Lindas de Goiás, então considerado a cidade de crescimento mais rápido da América Latina. Atualmente, é o sexto município mais populoso do Estado, localizado no entorno do Distrito Federal, a aproximadamente 50 quilômetros de Brasília.

O município de Águas Lindas de Goiás faz parte da Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno (CODEPLAN, 2019). Em meados da década de 1980, a cidade era conhecida como Parque da Barragem e recebeu seu nome atual em homenagem à nascente “Águas Lindas”, quando o território era ocupado por cerrado, fazendas e chácaras (CODEPLAN, 2021). O município pertencia ao distrito de Santo Antônio do Descoberto e, diante da crescente contingência populacional, foi realizado um plebiscito em 12 de outubro de 1995 que resultou em sua emancipação. Conforme a Lei Estadual n.º 12.797, de 27 de dezembro de 1995, o município foi oficialmente criado, tornando-se definitivo em 1º de janeiro de 1997 (Goiás, 1995).

Na década de 1970, foi construída a BR-070, que margeia Águas Lindas de Goiás. Essa rodovia tem início em Brasília-DF e acesso ao município de Cáceres-MT, na fronteira com a Bolívia. Segundo Lima (2011), a ocupação de Águas Lindas de Goiás, iniciou com a implantação da rodovia e se expandiu de forma desordenada e acelerada, sendo atualmente considerada a cidade mais densa ao longo dos eixos regionais BR-070 e GO-547. A abertura da BR-070 atraiu a atenção de empresários do setor imobiliário para o potencial de loteamentos da região (CODEPLAN, 2015). Devido ao fácil acesso à Brasília, às cidades próximas têm se desenvolvido e expandido, provocando a atual explosão demográfica, com novos loteamentos sendo intensificados a cada ano (Lima, 2011). Atualmente, com 30 anos de emancipação, Águas Lindas de Goiás tem se mostrado cada vez mais viável do ponto de vista

econômico, apresentando potencial para se tornar uma metrópole no futuro.

Águas Lindas de Goiás desempenha um papel estratégico como principal reservatório de água para o abastecimento da Capital Federal. Esta cidade ainda apresenta elevada vulnerabilidade social e socioambiental. O abastecimento de águas das residências é dependente de poços artesianos, tornando a população severamente afetada pela escassez hídrica, agravada pela degradação ambiental e pela ausência de infraestrutura adequada (Carvalho, 2024). Esses fatores impactam diretamente a qualidade de vida e o desenvolvimento das atividades econômicas na região (Morel, 2018).

A recuperação das fitofisnomias do Cerrado é vital para restaurar seus ecossistemas e promover a sustentabilidade. Neste contexto, a Certificação de Pagamento por Serviços Ambientais e a CPR verde emergem como ferramentas promissoras para incentivar práticas de conservação e recuperação. A preservação do Cerrado é crucial para o abastecimento das áreas de recarga de aquíferos e o manejo sustentável dos recursos hídricos é, portanto, de extrema importância para garantir a disponibilidade e qualidade da água no futuro.

Este trabalho propôs uma nova perspectiva sobre a preservação do meio ambiente e a relação do ser humano com a natureza. A problemática central da pesquisa concentrou-se nos seguintes questionamentos: quais foram as consequências da herança da era moderna e capitalista para a efetiva tutela do meio ambiente natural? Foi possível conceber uma ética preservacionista, de natureza pedagógica e política, como instrumento efetivo de proteção dos recursos naturais? Para responder a essas questões, o trabalho foi estruturado em duas partes. A primeira discutiu a proteção ambiental no Brasil, com base nos títulos verdes, bem como o reconhecimento do bem ambiental como direito fundamental na União Europeia (Dalmarco, 2022). A segunda parte analisou as consequências da herança da sociedade moderna capitalista, com foco na finitude dos recursos naturais, propondo um novo equilíbrio entre crescimento urbano e conservação ambiental. Essa reflexão apontou para a necessidade de uma nova racionalidade ambiental na relação entre o homem e a natureza, sob pena de colapso humano diante das grandes catástrofes ambientais já registradas e das que continuam por vir.

2 OBJETIVOS GERAL

Objetiva-se fazer um estudo que integre as práticas da CPR Verde e bioativos com o mercado e o crescimento acelerado pode oferecer soluções viáveis na recuperação das áreas degradadas em Águas Lindas de Goiás, com a ampliação dos debates acerca do bioma cerrado, assim como a importância de sua conscientização.

3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analisar a viabilidade da CPR Verde no município de Águas Lindas de Goiás - GO, com diferentes focos, sendo estes:
- Investigar como a CPR Verde pode ser implementada como um instrumento financeiro para incentivar a recuperação das fitofisionomias do Cerrado;
- Avaliar como os bioativos, sendo eles: fauna, flora e hidrologia, podem ser gerados através da restauração e conservação das fitofisionomias do Cerrado;
- Estudar as políticas públicas e privadas que incentivam a participação dos proprietários rurais nesse mercado; e.
- Mapear áreas preferenciais de recarga hídrica na área de estudo a partir da análise multicritério.

4 METODOLOGIA

A metodologia deste estudo baseou-se em uma revisão bibliográfica que abordou o conceito de Cédula de Produtor Rural (CPR Verde) de bioativos e suas aplicações no contexto

do Cerrado, usando como base a cidade de Águas Lindas de Goiás. A pesquisa incluiu uma análise de projetos existentes que utilizam CPR Verde para promover a recuperação ambiental do Cerrado ou de outros biomas. Foram realizadas buscas e leituras em revistas, artigos e documentos disponíveis em periódicos. Esses periódicos forneceram dados essenciais para a pesquisa, ressaltando a importância dos artigos científicos e da revisão bibliográfica na construção do conhecimento sobre o tema.

As palavras-chave utilizadas nas buscas dos materiais foram: célula de produtor rural, bioativos, CVM 175, B3, BACEN, relação homem-natureza e expansão em Águas Lindas de Goiás. A pesquisa resultou na seleção de 46 artigos, dos quais apenas onze foram utilizados de forma mais intensiva na discussão. Os critérios de inclusão adotados buscaram enriquecer a análise, restringindo-se a artigos que abordassem diretamente o tema do trabalho.

O conteúdo dos artigos forneceu *insights*, dados e discussões que contribuíram significativamente para a resposta ao problema de pesquisa e para o alcance dos objetivos propostos. Quanto aos conceitos e teorias presentes nos estudos selecionados, demonstraram alinhamento com o referencial teórico adotado neste trabalho.

O recorte temporal para a seleção dos artigos foi limitado aos últimos cinco anos, ou seja, a partir de 2021, de modo a garantir que o trabalho incorpore informações atualizadas. No entanto, em áreas específicas, materiais mais antigos também foram considerados quando reconhecidos como "clássicos" ou fundamentais para a compreensão do tema.

A diversidade de fontes foi assegurada por meio da inclusão de artigos provenientes de diferentes autores e abordagens teóricas, evitando a dependência de uma única linha de pensamento e promovendo a incorporação de contrapontos relevantes à discussão.

Os artigos selecionados foram escolhidos com base nos idiomas em que havia domínio e conhecimento prévio por parte do pesquisador. A leitura inicial foi conduzida por meio dos títulos e resumos dos artigos, o que permitiu uma compreensão preliminar dos temas abordados, dos objetivos e dos principais resultados de cada estudo. Quando o resumo se mostrava relevante, procedia-se à leitura integral do artigo. A leitura da introdução foi considerada essencial para compreender o problema de pesquisa e os objetivos propostos, enquanto a análise da conclusão possibilitou verificar a pertinência dos resultados em relação ao tema do trabalho de conclusão de curso.

A delimitação do município de Águas Lindas de Goiás foi realizada com base em dados ambientais disponibilizados pelo IBGE e pelo projeto MapBiomas, os quais serviram de referência para o mapeamento do potencial de recarga de aquíferos e das áreas preservadas

na região de estudo. Os dados cartográficos foram processados no software de geoprocessamento QGIS, versão 3.16, em um ambiente unificado fornecido pelo Banco de Dados Georreferenciado (Qgis, 2021). O QGIS é um Sistema de Informação Geográfica (SIG) de código aberto, licenciado sob a Licença Pública Geral GNU. A metodologia de Análise Hierárquica de Processos (AHP) foi empregada para o tratamento e a tabulação dos dados, bem como para a elaboração dos mapas que identificam as áreas prioritárias para a recarga hídrica e as áreas de preservação.

Para identificar as áreas prioritárias à recarga hídrica no município de Águas Lindas de Goiás, foram selecionados indicadores ambientais com influência direta na infiltração e percolação da água no solo, incluindo geologia, pedologia, cobertura e uso do solo, amplitude altimétrica, declividade e dados pluviométricos. Os dados de geologia e pedologia foram obtidos a partir do Banco de Dados de Informações Ambientais (BDiA) do IBGE (IBGE, 2023), enquanto o relevo foi analisado a partir de modelos altimétricos DEM (NASADEM_HGT) (Bettiol *et al.*, 2021; Buckley, 2019) As séries pluviométricas foram adquiridas junto à Agência Nacional de Águas (ANA, 2025), e os dados de cobertura e uso do solo para os anos de 1985 e 2022 foram extraídos da Coleção 9 do MapBiomas (Mapbiomas, 2024).

A metodologia empregou a Análise Hierárquica de Processos (AHP) para construir uma matriz de comparação pareada entre os critérios e determinar seus pesos relativos com base na relevância de cada variável para a recarga hídrica. A estrutura da matriz e seus valores foram fundamentados em revisão bibliográfica e em estudos prévios nas áreas de recursos hídricos e geotecnologias (Saaty, 1980; Feitosa *et al.*, 2014). Quanto à combinação destes dados em um modelo espacial, permitiu mapear as zonas com maior potencial de recarga, considerando as particularidades ambientais do município de Águas Lindas de Goiás. A estrutura da Matriz de Comparação Pareada e as escalas de pesos adotadas estão apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1. Matriz de comparação dos critérios com valores de geologia (GEO), pedologia (PD), precipitação anual (PR), uso e ocupação do solo (USO), altimetria (ALT), sendo P o valor de pesos dos critérios. Razão de Consistência (RC) = 7,19%.

Critérios	GEO	PD	PR	USO	DEC	ALT	P
GEO	1.00	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	0.271
PD	1.00	1.00	2.00	2.00	4.00	5.00	0.288
PR	0.50	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00	0.203

USO	0.33	0.50	0.50	1.00	2.00	3.00	0.124
DEC	0.25	0.25	0.33	0.50	1.00	2.00	0.073
ALT	0.20	0.20	0.20	0.33	0.50	1.00	0.041

Fonte: Produzido pelo Prof. Dr. Renato Welmer Veloso. Junho de 2025.

Foram utilizados dados dos anos de 1985, 2022 e 2023 para a identificação e avaliação dos efeitos do uso e da ocupação do solo nas áreas de preservação e de recarga hídrica no município de Águas Lindas de Goiás. Caracterizado por altos índices de vulnerabilidade social, esse município é particularmente impactado, uma vez que seu abastecimento depende majoritariamente de poços artesianos (Batista, 2016; Machado, 2023). A Bacia Hidrográfica do Rio Descoberto, localizada entre as latitudes 15°36'00" S e 16°05'00" S e longitudes 48°18'00" W e 48°06'00" W, constitui o principal reservatório de água do Distrito Federal, abrangendo diversas áreas urbanas e rurais essenciais para o abastecimento da região (Teixeira, 2018).

As informações sobre cobertura e uso do solo foram obtidas por meio do Projeto de Mapeamento Anual de Cobertura e Uso do Solo do Brasil (MapBiomias). Essa iniciativa resulta da colaboração entre diversas instituições e integra técnicas de sensoriamento remoto, dados sobre biomas, tipos de uso da terra, sistemas de informação geográfica e ciência da computação. Com base nesse projeto, foi possível gerar séries históricas anuais de cobertura e uso da terra em todo o território brasileiro (Mapbiomas, 2021).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este projeto avaliou como a combinação da CPR Verde com o mercado e o crescimento acelerado pode oferecer soluções viáveis para a recuperação das fitofisionomias do Cerrado. A valorização dos serviços ambientais prestados por esse bioma não só contribuirá para sua conservação, mas também promoverá um desenvolvimento econômico sustentável nas áreas rurais. Ao integrar aspectos financeiros com práticas ambientais sustentáveis, espera-se criar um modelo replicável que possa ser adotado em outras regiões do Brasil. Além de contribuir para um futuro mais equilibrado entre produção agrícola e preservação dos recursos naturais.

Visando a uma melhor assimilação do conteúdo, a estrutura deste trabalho está organizada em capítulos subsequentes que abordarão os seguintes pontos:

5.1 Títulos Verdes

A emissão de um título verde segue um processo semelhante ao de um título convencional. Inicialmente, são realizadas uma análise de mercado e a elaboração do projeto. Após essa etapa, empresas ou governos desenvolvem uma iniciativa que possua foco ambiental claro ou que gere um impacto positivo na luta contra as mudanças climáticas (Garcia, 2024).

Os títulos verdes (green bonds) têm sido um importante instrumento de apoio a investimentos e ações que apoiam a adaptação e mitigação das mudanças climáticas. Esse movimento pode ser visto no mundo e no Brasil (Pantoja, 2022). No Brasil, tal popularidade é consequência da Conforme a United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC, 2021), na qual se firmou o Acordo de Paris (Azevedo, 2022), o acordo entrou em vigor em 4 de novembro de 2016.

Os países que compõem a COP21, principal conferência das Nações Unidas sobre clima e meio ambiente, assumiram o compromisso de conter o aquecimento global, o que impulsionou o debate sobre formas de financiar a transição para uma economia de baixo carbono (Pantoja, 2022). O objetivo central é limitar o aumento da temperatura global a menos de 2 °C, preferencialmente a 1,5 °C, em relação aos níveis pré-industriais, com vistas à construção de um futuro de baixa emissão de carbono. Para isso, os países signatários estabeleceram Contribuições Nacionalmente Determinadas (CND) individuais, definindo metas específicas de redução de emissões (Azevedo, 2022).

O Brasil é um dos países signatários do Acordo de Paris e desempenha um papel relevante nas discussões relacionadas às mudanças climáticas. Segundo Knoch *et al.*, (2020), as contribuições nacionalmente determinadas (Nationally Determined Contributions – NDC) assumidas pelo país no âmbito do acordo representam um compromisso ambicioso de redução das emissões de gases de efeito estufa (GEE) até 2030. O Brasil comprometeu-se a reduzir essas emissões em, no mínimo, 37% até 2025 e em pelo menos 43% até 2030.

Em 2021, foi realizada a 26ª Conferência das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (COP26). De acordo com artigo publicado na revista *The Economist* (2021), foi assinado o Pacto Climático de Glasgow (*Glasgow Climate Pact*), com a participação de 197 países. Nesse pacto, os países declararam seu compromisso de acelerar o processo de descarbonização, com foco no fortalecimento das metas de redução de emissões até 2030.

Também foram aprovadas regras para a criação de uma estrutura regulatória voltada ao mercado global de carbono. Além disso, foi firmado o compromisso de reduzir as emissões globais de gases de efeito estufa em 45%. No entanto, o artigo ressalta que, apesar dos compromissos assumidos, ainda há um extenso caminho a ser percorrido (The Economist, 2021). O governo brasileiro apresentou uma nova meta de redução de 50% nas emissões de gases associados ao efeito estufa até 2030 e de neutralização das emissões de carbono até 2050 (Pantoja, 2022). Esses compromissos assumidos pelo Brasil no Acordo de Paris, e retomados em diferentes proporções na COP26, reforçam a necessidade de investimentos no mercado de títulos verdes, como instrumento para financiar essa transição (Azevedo, 2022).

Nesse contexto, surgem inúmeras oportunidades para expandir o mercado de títulos verdes no Brasil. Conforme a NINT (2023), foram emitidos 57 títulos verdes, totalizando US\$ 10,65 bilhões no período de 2015 a 2020. As emissões distribuíram-se da seguinte forma: projetos em energias renováveis foram os mais representativos, seguidos pelo segmento de transmissão de energia e, em terceiro lugar, pelo setor de silvicultura.

Segundo a International Capital Market Association (ICMA, 2021), os títulos verdes, ou green bonds, são instrumentos de dívida em que os recursos levantados, ou montante equivalente, são aplicados exclusivamente para financiar ou refinanciar, total ou parcialmente, projetos verdes elegíveis, sejam novos ou existentes. Esses instrumentos estão alinhados aos quatro componentes principais dos Green Bond Principles (GBP), que orientam boas práticas e transparência na aplicação dos recursos.

Os quatro principais componentes do GBP são: (i) uso dos recursos; (ii) processo para avaliação e seleção dos projetos; (iii) gestão dos recursos; e (iv) reporte ou comunicação (reporting).

A Climate Bonds Initiative (CBI) definiu os Green Bond Principles (GBP) como instrumentos de dívida aplicados para financiar projetos, ativos e atividades que apoiem a adaptação e a mitigação das mudanças climáticas (CBI, 2021). Segundo Azevedo (2022), o desenvolvimento de fontes de energia limpa e de projetos de eficiência energética, juntamente com o amplo debate global sobre mudanças climáticas, torna os títulos verdes um instrumento potente para acelerar investimentos nessa agenda. Além disso, os títulos verdes impulsionam outros mecanismos financeiros voltados a pautas como sustentabilidade social (Pantoja, 2022).

Em 2020, a emissão global de títulos verdes atingiu US\$ 290 bilhões, representando

um aumento de aproximadamente 9% em relação a 2019 (CBI, 2021). Entre 2015 e 2020, esse volume cresceu de menos de US\$ 50 bilhões para quase US\$ 300 bilhões. A instituição também projetou que o volume anual de emissões poderia alcançar US\$ 1 trilhão em 2023. Em 2020, países desenvolvidos responderam por 80% desse montante, com a Europa liderando ao emitir US\$ 156 bilhões, correspondentes a 48% do total.

Em termos de política pública, uma medida relevante foi a publicação do Decreto n.º 10.387, de 5 de junho de 2020, que estabeleceu um processo acelerado para a emissão de debêntures de infraestrutura com benefícios sociais e ambientais (CBI, 2021). De acordo com definição da Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais (ANBIMA), debêntures são valores mobiliários representativos de dívida emitidos por sociedades por ações. As companhias emissoras utilizam os recursos captados no mercado financeiro e de capitais visando financiar projetos, gerenciar suas dívidas, financiar capital de giro, entre outras possibilidades (Azevedo, 2022). Conforme Knoch *et al.*, (2020), esse decreto incluiu explicitamente projetos de infraestrutura com impactos positivos entre os tipos elegíveis para debêntures com benefícios fiscais, contemplando os segmentos de transporte urbano de baixo carbono, energia renovável e saneamento básico. Nogueira (2020) destacou que o Brasil possui um grande potencial para a execução de projetos de infraestrutura, e o financiamento por meio de debêntures apresenta oportunidades de competitividade e inovação, gerando crescimento econômico sem negligenciar a preservação ambiental.

Segundo Azevedo (2022), no Brasil existem outros títulos e valores mobiliários com benefícios mais atrativos para investidores, como as debêntures incentivadas de infraestrutura. Esses títulos contam com vantagens fiscais exclusivas, tais como a isenção de Imposto de Renda sobre os rendimentos para pessoas físicas e investidores estrangeiros, além da tributação reduzida de 15% para pessoas jurídicas tributadas pelo lucro real, conforme prevê a Lei n.º 12.431/2011. Geralmente, esse tipo de debênture possui prazo de vencimento longo entre sete e dez anos e oferece rendimento superior ao de outros ativos de renda fixa (Knoch; Plasken, 2020).

Nesse caso, não é necessário que o emissor obtenha a certificação de sustentabilidade para garantir que o projeto é elegível. As principais instituições governamentais brasileiras adotaram medidas importantes e as emissões de títulos verdes no Brasil estão aumentando consideravelmente (Pantoja, 2022).

5.2 Títulos Verdes no Brasil

O mercado de títulos verdes aumentou consideravelmente no Brasil em 2021, a emissão de títulos atingiu um total de US\$ 7,4 bilhões (69,5% do valor acumulado de US\$ 10,65 bilhões de 2015 a 2020) (CBI, 2021). Esses números demonstram não apenas o crescimento acelerado desse segmento no país, mas também destacam o papel de liderança que o Brasil exerce na América Latina e no Caribe (LAC) no que diz respeito ao financiamento sustentável.

O mercado de títulos verdes caracterizou-se como dinâmico, sendo favorecido por um ambiente de inovação, impulsionado por demandas crescentes por sustentabilidade e pela ampliação de instrumentos financeiros voltados à transição ecológica (Pantoja, 2022). No Brasil, destacou-se o Laboratório de Inovação Financeira (LAB), que buscou estruturar soluções de financiamento inovadoras para mobilizar recursos privados em projetos com adicionalidade social e ambiental, além de apoiar o alcance das metas brasileiras relacionadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e ao enfrentamento dos impactos das mudanças climáticas (Pantoja, 2022).

O mercado de títulos verdes no Brasil apresentava um grande potencial de expansão, especialmente no setor de uso sustentável da terra, com perspectivas de crescimento significativo nas emissões nos segmentos de agricultura e pecuária (Azevedo, 2022). O Brasil era um dos principais produtores agrícolas do mundo e contava com diversos programas de financiamento e incentivo ao setor, incluindo iniciativas voltadas à agricultura de baixo carbono. Estimava-se que, até 2025, o país e a América do Sul seriam os maiores exportadores de alimentos do mundo. Conforme Antonaccio *et al.*, (2018), o cumprimento das metas NDC de uso da terra pelo Brasil era viável por meio do aumento da produtividade agrícola combinado com a proteção e restauração florestal. O país migrou de práticas agrícolas intensivas para sistemas mais eficientes e tecnologicamente avançados.

Na emissão de títulos verdes, o emissor, que pode ser um governo, banco ou pessoa jurídica de direito privado, compromete-se com os investidores a aplicar os recursos captados em iniciativas voltadas ao desenvolvimento sustentável. Esses investidores podem ser individuais, institucionais ou de varejo. Os recursos são direcionados a programas ou ativos como agricultura de baixo carbono, recuperação de solos degradados, energia renovável, recomposição florestal e redução da emissão de gases de efeito estufa (GEE). Esses investimentos garantiram relatórios periódicos à investidora, comprovando benefícios econômicos e socioambientais (Azevedo, 2022). Essas práticas puderam desacelerar o

desmatamento, embora ainda tenha sido necessário controlar a produção agrícola ineficiente e as áreas desmatadas. Além disso, surgiram oportunidades no segmento de biodiversidade e conservação de florestas nativas, as chamadas nature-based solutions (Pantoja, 2022). O Brasil possuía uma grande variedade de biomas, parques e uma rica biodiversidade que exigiam preservação por meio de investimentos. Ressaltou-se que, apesar de ser o principal instrumento legal de proteção florestal, a implementação do Código Florestal ainda enfrentou desafios (Antonaccio *et al.*, 2018). O setor de energia renovável foi o principal emissor de títulos verdes no Brasil (NINT, 2023). Houve espaço para crescimento nas emissões por empresas de transporte de baixa emissão de carbono (Antonaccio *et al.*, 2018) e nos segmentos de água e saneamento, cujas emissões ainda estavam incipientes no país. Entre 2015 e 2020, houve apenas uma emissão no segmento de saneamento, no valor de US\$ 13,2 milhões (NINT, 2023). O Decreto n.º 10.387/2020, que ofereceu benefícios fiscais e agilidade para emissão de debêntures de infraestrutura, também pôde fomentar esse mercado. As emissões soberanas federais e subnacionais estaduais foram apontadas como novas frentes para títulos verdes no Brasil, pois o país ainda não havia realizado esse tipo de emissão. A CBI (2021) indicou que títulos verdes soberanos poderiam catalisar o desenvolvimento do mercado local, atrair investidores e comunicar os compromissos governamentais na mitigação de desigualdades sociais e climáticas, como ocorreu no Chile. Azevedo (2022) observou que, embora o mercado global de títulos verdes tivesse crescido substancialmente nos últimos anos, que o ambiente favorável ao desenvolvimento econômico sustentável estivesse consolidado, os títulos verdes ainda representaram uma participação reduzida nos investimentos de renda fixa no Brasil, especialmente quando comparados ao mercado global.

5.3 Comissão de Valores Mobiliários

No Brasil, as operações financeiras de compra e venda de valores mobiliários e títulos de renda fixa estão sujeitas às normas da Comissão de Valores Mobiliários (CVM) e à regulação do Banco Central do Brasil (BACEN) (Febraban; Cebds, 2016). O conceito e a estrutura dos títulos verdes enquadram-se na categoria de valores mobiliários em geral, bem como em suas especificações particulares. Isso significa que, uma vez que um título se enquadre como valor mobiliário, ele será regulado e fiscalizado pela CVM, afetando diretamente sua disponibilização e negociação no mercado (Azevedo, 2022). Segundo Boaventura (2024), o mercado de fundos no Brasil iniciou na década de 1950, com a criação,

por Valéria Palmeira, do primeiro fundo de investimento fechado. A Resolução n.º 4.945/2021 constitui um conjunto de normas emitidas pelo Conselho Monetário Nacional (CMN), órgão máximo do Sistema Financeiro Nacional (SFN). Essas normas estabelecem diretrizes para instituições financeiras e entidades autorizadas pelo BACEN, com o propósito de garantir a estabilidade da moeda, fomentar o desenvolvimento econômico e social e proteger os usuários de serviços financeiros.

Art. 1º Esta Resolução dispõe sobre a Política de Responsabilidade Social, Ambiental e Climática (PRSAC) e sobre as ações com vistas à sua efetividade.

A Comissão de Valores Mobiliários (CVM) é uma entidade autárquica em regime especial, vinculada ao Ministério da Fazenda, criada pela Lei n.º 6.385, de 7 de dezembro de 1976, para disciplinar, fiscalizar e desenvolver o mercado de capitais (CVM, 2015). Cabia à CVM o controle das emissões, distribuições, negociações e demais atividades relacionadas aos valores mobiliários e títulos de renda fixa. Em seu texto original, o artigo 20 da Lei n.º 6.385 trouxe um conceito restrito do que seriam os chamados valores mobiliários, conceito este que foi posteriormente alargado por força da Medida Provisória n.º 1.637, (MP 1.637) e pela Lei n.º 10.303/2001 (Azevedo, 2022). Posteriormente, a MP 1.637 trouxe em seu artigo 1º o conceito de valores mobiliários:

Art. 1º - Constituem valores mobiliários, sujeitos ao regime da Lei no 6.385, de 7 de dezembro de 1976, quando ofertados publicamente, os títulos ou contratos de investimento coletivo, que gerem direito de participação, de parceria ou de remuneração, inclusive resultante de prestação de serviços, cujos rendimentos advêm do esforço do empreendedor ou de terceiros.

Na jurisdição brasileira, os títulos verdes estão sujeitos à mesma regulamentação e supervisão legal que governam os títulos de dívida tradicionais, embora a certificação do aspecto “verde” não seja de competência da CVM (Nogueira, 2020). A Resolução n.º 175/2022 da CVM foi editada após as alterações no Código Civil promovidas pela Lei de Liberdade Econômica e modernizou integralmente o arcabouço regulatório então vigente para os fundos de investimento (Boaventura, 2024). Essa norma unificou a legislação anteriormente fragmentada, eliminou lacunas dependentes de interpretações casuísticas da CVM e estabeleceu um conjunto modernizado de regras para os fundos.

5.4 Célula de Produtor Rural Verde (CPR)

A Cédula do Produto Rural (CPR), criada pela Lei n.º 8.929, de 22 de agosto de 1994, é um título representativo de promessa de entrega futura de produto agropecuário e pode ser emitida pelo produtor rural ou por suas associações, inclusive cooperativas (Azevedo, 2022). A CPR configurou-se como o principal instrumento de financiamento da cadeia produtiva do agronegócio, pois permitiu ao seu emissor obter recursos para o desenvolvimento de suas atividades rurais ou empreendimentos, e foi substancialmente alterada pela Lei n.º 13.986/2020. Portanto, ela passou a admitir a constituição de quaisquer tipos de garantias previstas na legislação. Conforme a Lei n.º 8.929/1994, produtos rurais são aqueles obtidos nas atividades:

- I - agrícola, pecuária, florestal, de extrativismo vegetal e de pesca e aquicultura, seus derivados, subprodutos e resíduos de valor econômico, inclusive quando submetidos a beneficiamento ou à primeira industrialização;
- II - relacionadas à conservação, à recuperação e ao manejo sustentável de florestas nativas e dos respectivos biomas, à recuperação de áreas degradadas, à prestação de serviços ambientais na propriedade rural ou que vierem a ser definidas pelo Poder Executivo como ambientalmente sustentáveis.

O Decreto n.º 10.828, de 2021, regulamentou a emissão das CPRs verdes, visando viabilizar o financiamento de áreas destinadas à preservação ambiental, bem como de atividades voltadas à conservação e à recuperação de florestas (Boaventura, 2024; Brasil, 2021). A proposta central da CPR Verde consiste no fomento ao plantio em áreas desmatadas, permitindo que os investimentos ocorram mediante o compromisso do produtor rural de realizar o plantio de determinado insumo. Após a devida comprovação da ação, o produtor permanece com os frutos e os lucros decorrentes da produção (Azevedo, 2022).

Art. 2º Fica autorizada a emissão de CPR para os produtos rurais obtidos por meio das atividades relacionadas à conservação e à recuperação de florestas nativas e de seus biomas que resultem em:

- I - redução de emissões de gases de efeito estufa;
- II - manutenção ou aumento do estoque de carbono florestal;
- III - redução do desmatamento e da degradação de vegetação nativa;
- IV - conservação da biodiversidade;
- V - conservação dos recursos hídricos;
- VI - conservação do solo; ou,
- VII - outros benefícios ecossistêmicos.

Diante do que foi explicitado no artigo 2º, a emissão da CPR Verde não se restringe apenas à preservação da vegetação nativa, mas possui uma finalidade mais ampla: colaborar para o equilíbrio sustentável do meio ambiente e contribuir para a mitigação dos impactos do aquecimento global (Andraus Neto, 2022).

Andraus Neto (2022) destacou a importância desse novo dispositivo, a célula de produtor rural, para o fomento das atividades relacionadas aos Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA), instituídos pela Lei n.º 14.119/2021. Assim, a emissão da CPR verde constitui um título originado de serviços ambientais voltados à preservação da vegetação nativa, dos recursos hídricos, à prevenção do desmatamento e ao aumento do estoque de carbono.

A Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (PNPSA) busca gerar benefícios tanto para o meio ambiente quanto para a sociedade, promovendo o desenvolvimento sustentável e a geração de renda para aqueles que atuam na conservação ambiental. Segundo a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE 0220-9/06), a atividade de conservação de florestas nativas abrange ações de preservação, restauração e proteção da vegetação nativa, incluindo a condução da regeneração natural e serviços de reflorestamento de florestas nativas. Segundo a Resolução n.º 3.274, do Banco Central do Brasil, o inciso I descreve o Programa de Garantia da Atividade Agropecuária (Proagro), vinculado ao Ministério da Agricultura e Pecuária, com diretrizes voltadas à proteção da produção rural contra perdas decorrentes de fenômenos naturais.

I - para os agricultores que tiverem financiamentos de custeio com pedido de cobertura do Proagro ou "Proagro Mais" deferido, a prorrogação deve ser efetuada automaticamente.

Atualmente, a emissão da CPR pode ocorrer de duas formas: se emitida fisicamente, a liquidação se dá mediante a entrega do produto pelo emitente, conforme quantidade e qualidade descritas na cédula; se emitida na forma financeira, o pagamento ocorre por meio da liquidação do valor discriminado na cédula na data de seu vencimento (Azevedo, 2022).

5.5 Estado de Goiás e cidade de Águas Lindas de Goiás

A metodologia para lastrear uma CPR Verde deve seguir todas as disposições legais das Leis n.º 8.929/1994, n.º 12.651/2021, na qual ressalta sobre a proteção ambiental:

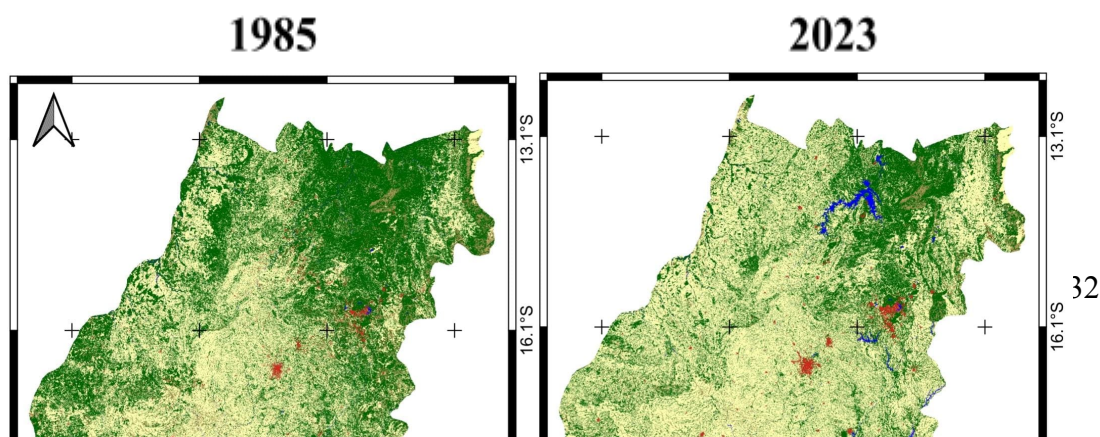
Art. 1º-A. Esta Lei estabelece normas gerais sobre a proteção da vegetação, áreas de Preservação Permanente e as áreas de Reserva Legal; a exploração florestal, o suprimento de matéria-prima florestal, o controle da origem dos produtos florestais e o controle e prevenção dos incêndios florestais, e prevê instrumentos econômicos e

financeiros para o alcance de seus objetivos.

Parágrafo único. Tendo como objetivo o desenvolvimento sustentável.

Seguindo ainda as disposições legais das Leis n.º14.119/2021, e Decreto-lei 10.828/2021, e as regras da BACEN, CVM e Brasil, Bolsa, Balcão (B3) onde são verificados, qualificados e quantificados 27 serviços ecossistêmicos com base em 3 pilares: Fauna, Flora e Hidrologia, um dos serviços é a tonelada de carbono equivalente “já estocada” (tCO₂eq), e a mensuração se dá nas áreas de Reserva Legal, Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN), Área de Proteção Permanente (APP), Unidade de Conservação (UC's) e excedentes florestais. Como podemos ver na Figura 1, uma comparação dos mapas do Estado de Goiás dos anos de 1985 e 2023, onde observamos nitidamente a perda de Áreas Preservadas (APs) para a expansão da agricultura no estado. A Figura 1 destaca os pontos classificados como classe 1, correspondentes às florestas, incluindo formação florestal, formação savânica e florestal alagável. Na classe 2, referente às formações naturais não florestais, evidenciam-se os pontos de campo alagados e áreas pantanosas, formação campestre, afloramento rochoso e restinga herbácea. Quanto à classe 3, referente à agropecuária, foram identificadas áreas de pastagem e agricultura. Por fim, na classe 4, correspondente às áreas não vegetadas, destacam-se zonas urbanizadas, mineração e outras áreas desprovidas de vegetação.

Figura 1- Mapas do Estado de Goiás dos anos de 1985 e 2023.



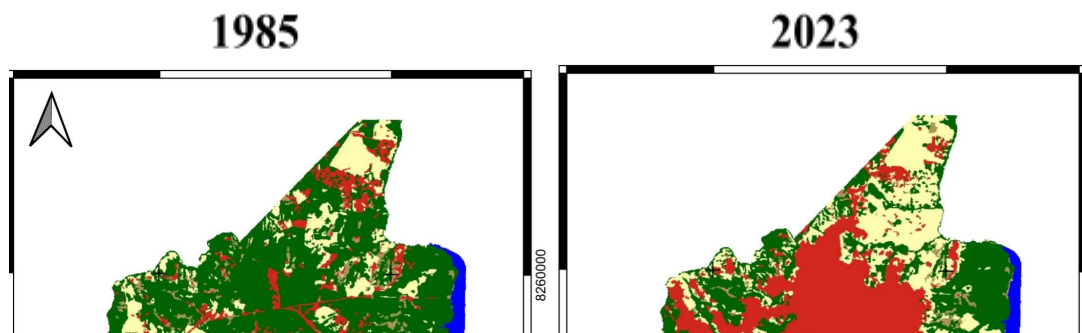
Fonte: Produzido pelo Prof. Dr. Renato Welmer Veloso. Junho de 2025.

Em conformidade com os dados analisados por De Souza (2018), com base no período das safras de 1990/91 a 2015/16, a região Centro-Oeste apresentou o maior crescimento na produção de grãos, com um aumento de 520%. Em seguida, aparecem a região norte, com 215%, sul com 164%, nordeste com 69% e sudeste com 19% de expansão.

Conforme a Secretaria de Política Agrícola (SPA), o estado de Mato Grosso ocupa a primeira posição em valor de produção, com R\$ 118 bilhões, seguido pelo Paraná com R\$ 88 bilhões, São Paulo (R\$ 86,6 bilhões), Minas Gerais (R\$ 72,3 bilhões) e Goiás (R\$ 57,5 bilhões).

No município de Águas Lindas de Goiás, observa-se, entre outros aspectos, a ausência de planejamento urbano. Essa falta de planejamento reflete a realidade de diversos municípios do estado (Leite *et al.*, 2017). Além das perdas de áreas florestais para usos agropecuários, o território do município tem sofrido com a ocupação desordenada de loteamentos urbanos. Como ilustrado na Figura 2, os mapas indicam um aumento substancial de áreas não vegetadas entre os anos de 1985 e 2023. No ano de 2023, destacaram-se como classes de uso e ocupação do solo predominantes os usos agropecuários e as áreas não vegetadas, estas últimas associadas ao processo de rápida urbanização do município. Ao longo de quase quatro décadas, o município tem recebido migrantes de diversos estados em busca de melhores condições de vida, impulsionado por sua localização estratégica na fronteira com o Distrito Federal (Leite *et al.*, 2017).

Figura 2 - Mapas do município de Águas Lindas de Goiás dos anos de 1985 e 2023.



Fonte: Produzido pelo Prof. Dr. Renato Welmer Veloso. Junho de 2025.

No processo de consolidação de Águas Lindas de Goiás, ocorreram ocupações de fazendas improdutivas e abandonadas na região, propiciando o surgimento de diversos loteamentos (Leite *et al.*, 2017). A chegada de empresas do ramo imobiliário intensificou o parcelamento de chácaras e fazendas em loteamentos voltados à comercialização, o que acarretou a expansão demográfica no antigo distrito Parque da Barragem (de Freitas, 2018). Devido à ausência de políticas habitacionais e infraestrutura básica, como pavimentação, saneamento, rede de água pluvial e esgoto, esses loteamentos irregulares ocasionaram diversos problemas sociais (Leite *et al.*, 2017). Ariza (2011) destacou a importância do estudo da qualidade ambiental como critério integrante da qualidade de vida. Ainda segundo o autor, havia preocupação com o planejamento da ocupação territorial, o estudo da paisagem modificada pelo homem e a análise de amplas áreas espaciais. Assim, está clara a preocupação com o ordenamento territorial em comunhão com o estudo das relações entre o homem e o espaço, bem como as aplicações práticas na mitigação de problemas ambientais. Embora mensurada por indicadores como o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), a qualidade de vida revelou-se subjetiva, ao depender das escolhas e trajetórias individuais de cada morador da cidade. O IDH é utilizado como um dos indicadores socioeconômicos de um município. Esse índice é composto por três dimensões: educação (0,588), longevidade (0,848) e renda (0,647). Estudos realizados pelo PNUD no ano de 2000 classificou Águas Lindas com um IDH médio, de 0,717, posicionando-o na 178ª posição do ranking dos 242 municípios do estado de Goiás (de Albuquerque, 2009). Mota (1981) observou que o uso inadequado do solo pelo homem agrava a degradação ambiental e o desequilíbrio ecológico. Ele defendeu que a atuação humana no meio ambiente deveria ser planejada e adequada para que os impactos ao ambiente físico fossem minimizados.

A degradação acentuada na bacia do Rio Descoberto suscitou preocupação alarmante em relação à sua capacidade hídrica, motivada por fatores como uso desordenado do solo, especulação imobiliária e despejo de poluentes, conforme apontaram Carmo *et al.*, (2005) e Silva *et al.*, (2010). Esses fatores comprometem a qualidade da água e reduzem a capacidade de recarga do aquífero. A Área de Proteção Ambiental (APA) do Rio Descoberto, criada para proteger a bacia e a represa, enfrentou desafios significativos diante da ocupação urbana e da pressão socioeconômica (Nunes; Roig, 2016). A bacia, que compreendeu áreas urbanas, formações campestres e florestais, apresentou deterioração progressiva de seus recursos hídricos em função do crescimento populacional e das atividades agrícolas.

A FAO (2017) destacou que a água desempenha um papel vital nas atividades humanas, e diante do crescimento populacional projetado, a gestão e proteção dos recursos hídricos tornaram-se ainda mais cruciais. Rebouças (1997) e Ribeiro (2001) demonstraram que a escassez hídrica, agravada pela degradação ambiental e pela falta de infraestrutura adequada, afetou diretamente a qualidade de vida e as atividades econômicas na região. Dessa forma, a preservação das áreas de recarga de aquíferos e o manejo sustentável dos recursos hídricos passaram a ser de extrema importância para assegurar a disponibilidade e a qualidade da água no futuro.

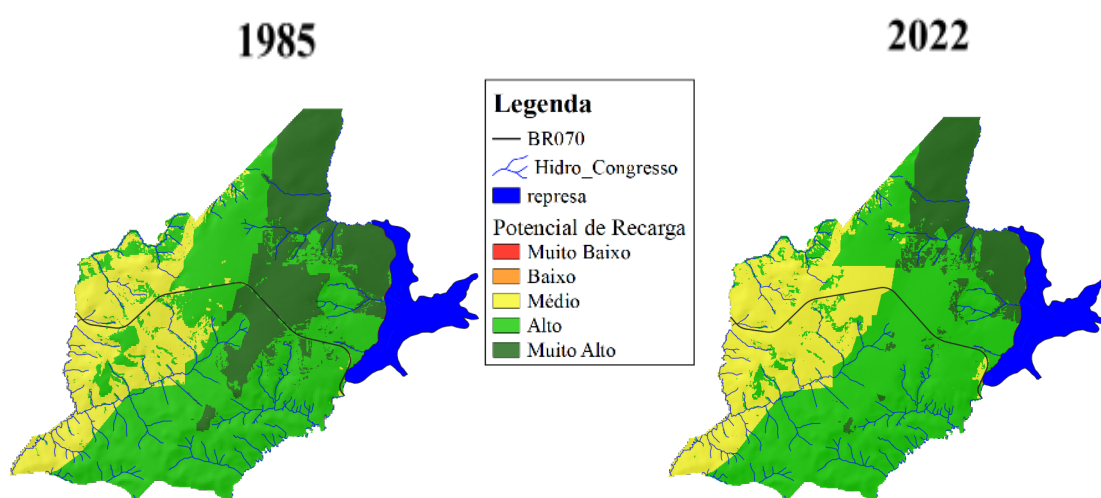
A Bacia do Rio Descoberto foi considerada a mais importante do Distrito Federal – DF (Semarch, 2008). O principal curso d'água da bacia, o Rio Descoberto, nasceu a cerca de 1 300 m de altitude, nas coordenadas 15°37' S e 48°10' W, nos contrafortes da Chapada da Veredinha, no Planalto Central. Seguiu direção noroeste após a confluência dos córregos Capão da Onça e Bucanhão (Carmo *et al.*, 2005). Durante seu percurso, formou a barragem do Descoberto, nas coordenadas 15°47' S e 48°11' W (CODEPLAN, 1984). A bacia limita-se ao norte com a bacia do Rio Maranhão, a leste com a bacia do Lago Paranoá e ao sudeste com a bacia do Rio Corumbá. Dividiu-se em duas microbacias: Alto e Baixo Descoberto (Campos; Freitas, 1998). Ela está localizada na porção ocidental do DF, ela incluiu as regiões administrativas de Brazlândia, Taguatinga, Ceilândia e parte de Samambaia (Ribeiro *et al.*, 2008), além de partes do Recanto das Emas e do Gama (Campos; Freitas, 1998). Abrangeu ainda os municípios de Padre Bernardo e Águas Lindas de Goiás.

A avaliação do potencial de recarga de aquíferos em Águas Lindas de Goiás entre 1985 e 2022, considerando as mudanças no uso do solo, aponta para alterações significativas nas classes de recarga.

Os índices "Muito baixo" e "Baixo" não apresentaram variações expressivas. No

entanto, as classes "Médio-alto" e "Muito alto" cresceram 29% e 5%, respectivamente, enquanto a classe "Médio" diminuiu 39% (Tabela 2). Essa dinâmica reflete a impermeabilização do solo decorrente da ocupação urbana desordenada, que se consolidou como o principal fator nesta análise. O mapa de recarga (Figura 3) demonstra a perda expressiva de áreas de alta recarga no centro do município, evidenciando os riscos da urbanização e seus impactos na disponibilidade e qualidade da água.

Figura 3 - Mapeamento dos pontos de recargas do município de Águas Lindas de Goiás.



Fonte: Produzido pelo Prof. Dr. Renato Welmer Veloso. Junho de 2025.

Tabela 2. Quantitativo em hectares e percentual da distribuição dos níveis de potencial de recarga de aquífero no município de Águas Lindas de Goiás (GO) para os anos de 1985 e 2022.

Classes	Recarga		Uso e Ocupação						
	1985	2022	1985	2022	Decliv	Pedologia	Precipit.	Geologia	Altitude
	km ²	km ²	km ²	km ²	km ²	km ²	km ²	km ²	km ²

Classes	Recarga		Uso e Ocupação						
	1985	2022	1985	2022	Decliv	Pedologia	Precipit.	Geologia	Altitude
Muito Baixo	0.2	0.2	3.1	57.7	0.0	72.5	27.4	0.0	0.7
Baixo	0.0	0.0	0.3	0.0	1.5	0.0	116.9	9.5	13.6
Médio	41.6	53.8	67.5	75.4	35.0	26.6	33.6	104.2	38.1
Alto	103.7	108.7	112.2	52.4	97.0	93.5	10.5	74.6	67.4
Muito Alto	47.1	29.9	9.5	7.1	59.2	0.0	4.2	4.3	72.8
Total	192.6	192.6	192.6	192.6	192.6	192.6	192.6	192.6	192.6

Fonte: Produzido pelo Prof. Dr. Renato Welmer Veloso. Junho de 2025.

Os parques florestais dedicados à preservação da floresta nativa desempenham um papel crucial na manutenção da recarga dos aquíferos, protegendo assim os recursos hídricos. Esses espaços são fundamentais para o equilíbrio ecológico, promovendo a infiltração da água no solo e garantindo a sustentabilidade hídrica. Nesse contexto, o Parque Estadual do Descoberto desempenha um papel fundamental na região leste do município, onde está localizada a Represa do Descoberto (Brasil, 2005). Para preservar este importante recurso hídrico, diversas medidas de controle foram implementadas, visando à conservação do solo e à proteção de áreas cruciais para a recarga da bacia hidrográfica (Lima, 2011). Este parque é uma das principais fontes de abastecimento de água para o Distrito Federal. Esses resultados ressaltam a necessidade de implementar políticas e ações eficazes para conter o crescimento urbano desordenado, promovendo o desenvolvimento sustentável e assegurando tanto a preservação das áreas de conservação quanto a qualidade da água da represa.

6 CONCLUSÃO

Ao longo do processo de urbanização desordenada, o crescimento populacional e a construção de loteamentos resultaram em dinâmicas territoriais confusas e difíceis de

controlar. As diminuições dos potenciais índices de recarga de aquífero entre 1985 e 2022 revelam uma relação direta com o processo de urbanização descontrolada em Águas Lindas de Goiás, aliada à impermeabilização do solo. Isso demanda medidas urgentes de mitigação e um planejamento adequado para reverter esses efeitos prejudiciais.

Nesse cenário, cabe ao governo de Águas Lindas de Goiás implementar projetos sociais e de infraestrutura, além de políticas públicas que tenham como objetivo central a melhoria das condições de vida e bem-estar da população. É fundamental preservar as Áreas de Preservação Permanente (APPs), as Unidades de Conservação (UCs) e, especialmente, o Parque Estadual do Descoberto, que abriga uma represa e uma rica diversidade de espécies endêmicas em uma área de 1.935,6 hectares, conforme o Decreto n.º 9.417/2019. Este parque destina-se à preservação das nascentes, mananciais, flora e fauna, além das belezas cênicas da região. Também é crucial para controlar a ocupação do solo local, possibilitando a realização de pesquisas científicas e promovendo atividades de educação ambiental, recreação em contato com a natureza e turismo ecológico.

O governo local está promovendo a cidade para o exterior, desenvolvendo uma imagem forte e positiva baseada na oferta de infraestrutura e serviços (comunicações, serviços econômicos, oferta cultural, segurança, etc.) que atraem investidores, visitantes e usuários dispostos a contribuir para a cidade. Essa estratégia facilita suas "exportações" (de bens e serviços, profissionais, etc). A implementação da Cédula de Produto Rural (CPR verde) pode financiar essa oferta, aproveitando as áreas públicas e privadas (dos agricultores) e as grandes empresas multinacionais que estão se instalando na região. Esse projeto pode ser gerido integralmente pelo governo local. O papel do governo é criar as condições favoráveis para facilitar sua realização por agentes públicos ou privados por meio de planejamento eficaz, campanhas políticas e incentivos econômicos.

O Brasil ocupa uma posição estratégica na agenda global de mudanças climáticas, com a floresta amazônica, seus diversos biomas e a rica biodiversidade servindo como exemplos cruciais para o engajamento do país nas discussões sobre o tema. A valorização dos recursos naturais e a promoção de uma agenda verde abrem espaço para uma intensificação significativa na emissão de títulos verdes no Brasil.

Nesse contexto, Águas Lindas de Goiás pode se destacar como protagonista nas discussões globais sobre clima, avançando em direção a uma agenda verde. Essa transição exigirá investimentos que não apenas promovam a emissão de títulos verdes, mas também impulsionem o crescimento econômico, melhorando as condições socioeconômicas e

ambientais da cidade.

O poder público tem a oportunidade de construir uma agenda clara de políticas públicas que fortaleçam as emissões de títulos verdes e abordem questões relacionadas à temática Environmental, Social and Governance (ESG). Ao fazer isso, poderá moldar a imagem de Águas Lindas como uma cidade com visão de futuro, comprometida com a sustentabilidade e alinhada à agenda verde.

REFERÊNCIAS

- ANA – Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. **Rede Hidrometeorológica Nacional: dados pluviométricos**. Brasília: ANA, 2025. Disponível em: <https://dadosabertos.ana.gov.br>.
- ANBIMA – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS ENTIDADES DOS MERCADOS FINANCEIRO E DE CAPITAIS. **Congresso 2020: mercado de capitais brasileiro ainda tem muito espaço para crescer**. Anbima, São Paulo, 27 nov. 2020. Disponível em: https://www.anbima.com.br/pt_br/noticias/congresso-2020-mercado-de-capitais-brasileiro-ainda-tem-muito-espaco-paracrescer.htm. Acesso em: 4 dez. 2024.
- ANDRADE, J. e COSTA P. **Mudança climática, protocolo de Kyoto e mercado de créditos de carbono: desafios à governança ambiental global**. Organizações & Sociedade [online]. 2008, v. 15, n. 45, pp. 29-45 Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1984-92302008000200002>.
- ANDRAUS NETO, E. CPR verde: **A nova ferramenta do agronegócio à luz do mercado de créditos de carbono**. 2022. 24 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Direito) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/36998>. Acesso em: 7 jun. 2025.
- ANTONACCIO, L. *et al.* **Ensuring greener economic growth for Brazil: opportunities for meeting Brazil's nationally determined contribution and stimulating growth for a low-carbon economy**. [S. l.]: Climate Policy Initiative, 2018. Disponível em: <https://climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2018/12/BID-Ensuring-Greener-Economic-Growth-for-Brazil.pdf>. Acesso em: 30 março. 2025.
- AMARAL JUNIOR, P. C. **Análise dos impactos ocasionados pela transição para modelos de negócios circulares na dinâmica de sucessão familiar em empreendimentos rurais**. 2021. 142 f. Dissertação (Mestrado em Administração – Mestrado Profissional) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel - PR. AMARO FILHO, R. C. *et al.* **Meio ambiente e o ensino de sociologia: as possibilidades de uma educação ambiental crítica na educação básica de Santa Catarina**. 2022.
- ARAÚJO, W. V. *et al.* **Crédito rural: política e desempenho**. In: VIEIRA FILHO, J. E. R.; GASQUES, J. G. (Org.). **Uma jornada pelos contrastes do Brasil: cem anos do Censo Agropecuário**. Brasília: Ipea, 2020.
- ARIZA, C. G. **Qualidade ambiental em Águas Lindas de Goiás e a gestão dos recursos hídricos**. 2010. 223 f. Dissertação (Mestrado em Geociências Aplicadas) – Universidade de Brasília, Brasília, 2010.
- AZEVEDO, G. S. P. **A emissão de títulos verdes e a sua viabilização no mercado de capitais brasileiro**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Direito)-Faculdade Nacional de Direito, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022.

- BATISTA, A. S. *et al.* **Metropolização, homicídios e segurança pública na área metropolitana de Brasília: o município de Águas Lindas de Goiás.** *Sociedade e Estado*, v. 31, p. 433-457, 2016.
- BARRETO, E. J. G. **O bioma cerrado: preservação e sustentabilidade como proposta de desenvolvimento da Cooperativa dos Agricultores Familiar Agroextrativista Grande Sertão e do Centro de Agricultura Alternativa do Norte de Minas (CAA-NM), Brasil.** 2017. 114 f. Trabalho de Fim de Mestrado (Master em Gestão Integral do Meio Ambiente: El Desafío de la Sostenibilidad) – Universidad Internacional de Andalucía, 2017. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10334/3779>. Dissertação de Mestrado. Universidad Internacional de Andalucía.
- BERK, J.; DEMARZO, P. **Corporate finance.** London: Pearson Education, 2020.
- BISPO, A. S. **A terra dá, a terra quer/Antônio Bispo dos Santos; imagens de Santídio Pereira.** São Paulo: Ubu Editora/PISEAGRAMA, 2023. 112 p.
- BETTIOL, G. M.; FERREIRA, M. E.; MOTTA, L. P.; CREMON, E. H.; SANO, E. E. **Conformidade dos DEMs NASADEM_HGT e ALOS AW3D30 com estações geodésicas do Cerrado brasileiro.** *Sensors*, v. 21, p. 2935, 2021. doi:10.3390/s21092935.
- BOAVENTURA, B. Z. **Lei de liberdade econômica e a Resolução CVM 175: limitação da responsabilidade do investidor em fundos de investimentos.** 2024. 25 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Direito) – Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2024.
- BUCHALA, I. C. F. *et al.* **Infraestrutura verde como instrumento estratégico de adaptação e aumento da resiliência urbana: estudo de caso em Belo Horizonte, MG.** 2022.
- BUCKLEY, S. **NASADEM_HGT v001 (NASADEM Merged DEM Global 1 Arc Second).** **EarthData, NASA, 2019.** Disponível em: https://lpdaac.usgs.gov/products/nasadem_hgtv001/. Acesso em: mai. 2022.
- BRASIL. Decreto nº 6.188, de 30 de junho de 2005. **Cria o parque estadual do Descoberto e dá outras providências.** Goiás. Disponível em: <https://bit.ly/3GgGRUo>. Acesso em: Junho de 2025.
- BRASIL. *Decreto nº 9.417, de 22 de março de 2019.* **Cria o Parque Estadual Águas Lindas e dá outras providências.** Disponível em: <https://encurtador.com.br/32eIZ>.
- BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. **Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa.** Disponível em: <https://bit.ly/3PEiTqp>. Acesso em: Jun. de 2025.
- BRASIL. Senado Federal, Coleção Ambiental - volume III - **Protocolo de Quioto e legislação correlata.** Brasília: Senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas, 2004. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/70328/693406.pdf?sequence=2>
- BRASIL. **Lei no 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 28 maio 2012.
- BRASIL, RESOLUÇÃO Nº 3274. **Dispõe sobre prorrogação de parcelas de financiamentos, no âmbito do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), e sobre a aplicação do disposto no MCR 2-6-9 às operações de investimento do Pronaf, no que tange às prestações com vencimento em 2005.** Disponível em: https://normativos.bcb.gov.br/Lists/Normativos/Attachments/48446/Res_3274_v1_O.pdf
- BRASIL, **RESOLUÇÃO CVM Nº 175, DE 23 DE DEZEMBRO DE 2022. Dispõe sobre a constituição, o funcionamento e a divulgação de informações dos fundos de**

investimento, bem como sobre a prestação de serviços para os fundos, e revoga as normas que especifica. Disponível em:

<https://conteudo.cvm.gov.br/legislacao/resolucoes/resol175.html>

BRASIL, *RESOLUÇÃO CMN Nº 4.945, DE 15 DE SETEMBRO DE 2021*. Dispõe sobre a Política de Responsabilidade Social, Ambiental e Climática (PRSAC) e sobre as ações com vistas à sua efetividade. Disponível em:

<https://in.gov.br/web/dou/-/resolucao-cmn-n-4.945-de-15-de-setembro-de-2021-345117266>

BRASIL, MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Hacker dos Estados- Agropecuária brasileira em números- Valor Bruto da Produção (VBP) – março/2020**. Disponível em:

[https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/politica-agricola/todas-publicacoes-de-politica-agricola/agropecuaria-brasileira-em-numeros/agropecuaria-brasileira-em-numeros-abril-de-2020#:~:text=2:%20O%20Mato%20Grosso%20ocupa%20a%20primeira,72%2C%20bilh%C3%B5es\)%20e%20Goi%C3%A1s%20\(R\\$%2057%2C5%2C%20bilh%C3%B5es\).](https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/politica-agricola/todas-publicacoes-de-politica-agricola/agropecuaria-brasileira-em-numeros/agropecuaria-brasileira-em-numeros-abril-de-2020#:~:text=2:%20O%20Mato%20Grosso%20ocupa%20a%20primeira,72%2C%20bilh%C3%B5es)%20e%20Goi%C3%A1s%20(R$%2057%2C5%2C%20bilh%C3%B5es).)

BRITO, R.; GONZALEZ, L. **Finanças Sustentáveis**. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/275210177_Financas_sustentaveis f. Acesso em 20 de ago. de 2024.

CAMPOS, J. G. E.; FREITAS, F. H. S. **Inventário Hidrológico e dos Recursos Hídricos Superficiais do Distrito Federal**. Relatório Técnico, Hidrogeologia do Distrito Federal, IEMA/ UnB: Brasília, 1998, vol. IV. SECRETARIA DE ESTADO

CARMO, M. S.; BOAVENTURA, G. R.; OLIVEIRA, E. C. **Geoquímica das águas da bacia hidrográfica do Rio Descoberto, Brasília/DF – Brasil**. Química Nova. vol.28 nº.4. São Paulo. July/Aug. 2005.

CARVALHO, M. A. S. **A utilização da água subterrânea em uma comunidade rural piauiense: uma investigação com base na percepção de impacto de moradores locais**. 2024. 223 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2024. Disponível em:

<http://repositorio.ufpi.br:8080/handle/123456789/3638>

CERDOTES, A.; BÜHRING, M. A. **Um repensar ecológico para a efetiva proteção dos recursos naturais: por uma relação de cuidado e respeito com a natureza**. Revista de Direito e Sustentabilidade, v. 8, n. 1, p. 1-22, 2022.

COSTA, C. C. **Concessão de serviços turísticos e ambientais em unidades de conservação e potencial impacto no entorno : caso do Parque Estadual do Jalapão. Rio de Janeiro, 2021**. 21 p. TCCP (Especialização em Meio Ambiente) - Universidade Federal do Rio de Janeiro. Coordenação dos Programas de Pós-Graduação de Engenharia, Rio de Janeiro, 2021

COSTA, F. A. *et al.* **Sumário executivo: bioeconomia da sociobiodiversidade no estado do Pará. Brasília, DF: The Nature Conservancy Brasil, 2021**. Disponível em:

https://www.tnc.org.br/content/dam/tnc/nature/en/documents/brasil/sumario_executivo_bioeconomia.pdf. Acesso em: 4 dez. 2024.

CODEPLAN - Companhia de Desenvolvimento do Planalto. 1984. *Atlas do Distrito Federal. vol II*. Brasília, DF.

CODEPLAN. **PMAD – Pesquisa Metropolitana por Amostra de Domicílios - 2015, Águas Lindas de Goiás**. Disponível em: <<https://bit.ly/3bwhyCq>>.

CODEPLAN - **PMAD – Pesquisa Metropolitana por Amostra de Domicílios - 2017-2018, Águas Lindas de Goiás, 2019**. Disponível em: <<https://bit.ly/3iMh7W8>>.

COMPANHIA DE PLANEJAMENTO DO DISTRITO FEDERAL (CODEPLAN). **Nossa história. Prefeitura de Águas Lindas de Goiás, 2021**. Disponível em:

<<https://aguaslindasdegoias.go.gov.br/historia-da-cidade/>>.

CBI – CLIMATE BONDS INITIATIVE. **Green bonds highlights 2016**. [S. l.]: CBI, 2017.

Disponível em: <https://www.climatebonds.net/resources/reports/greenbonds-highlights-2016>. Acesso em: 11 out. 2024.

CBI – CLIMATE BONDS INITIATIVE. **Green bonds: the state of the market 2018**. [S. l.]: CBI, 2019. Disponível em: <https://www.climatebonds.net/resources/reports/green-bonds-state-market-2018>. Acesso em: 15 nov. 2024.

CBI – CLIMATE BONDS INITIATIVE. **Sustainable debt: global state of the market 2020**. [S. l.]: CBI, 2021a. Disponível em: <https://www.climatebonds.net/resources/reports/sustainable-debt-global-state-market-2020>. Acesso em: 11 out. 2024.

CBI – CLIMATE BONDS INITIATIVE. **Sustainable debt market: summary H1 2021**. [S. l.]: CBI, 2021b. Disponível em: <https://www.climatebonds.net/resources/reports/sustainable-debt-highlights-h1-2021>. Acesso em: 11 out. 2024.

CBI – CLIMATE BONDS INITIATIVE. **Latin America & Caribbean: state of the market 2021**. [S. l.]: CBI, 2021c. Disponível em: <https://www.climatebonds.net/resources/reports/latin-america-caribbean-sustainable-finance-statemarket-2021>. Acesso em: 1 nov. 2024.

COIMBRA, L. **Em 2019, foram captados R\$2,89 bilhões em títulos verdes**. Disponível em: <https://www.sitawi.net/noticias/r-289-bilhoes-em-titulos-verdes/>. Acesso em 28 de out. de 2024. Conclusões extraídas do Resumo para elaboradores de políticas públicas, disponível em: http://www.ipcc.ch/pdf/assessmentreport/ar5/syr/AR5_SYR_FINAL_SPM.pdf. Acesso em 30 de nov. de 2024.

CHAGAS, T. Q.; ÁLVAREZ, T. G. S; SIQUEIRA, A. P. S. **Protocolo de oficina para aplicação em ações educativas de preservação do Cerrado**. Informe Goiano – Circular de Pesquisa Aplicada, v. 7, n. 1, p. 1-6, 2019. ISSN 2526-317X. Disponível em: https://ifgoiano.emnuvens.com.br/informe_goiano/article/view/1052 DALMARCO, A. R. *et al.* O problema do greenwashing: a arquitetura dos títulos verdes (green bonds) no contexto do direito internacional das mudanças climáticas. 2022.

DE PRESERVAÇÃO DO CERRADO. **Informe Goiano** (ISSN 2525-6866), 2019.

DE ALBUQUERQUE, J. A.; SOUZA, B. I. A. S.; DA COSTA RIBEIRO, R. J. **Aplicação da USLE para avaliação de perdas de solo no município de Águas Lindas de Goiás-GO**. Geografia, v. 34, n. 2, p. 347-369, 2009.

Decreto no 10.828, de 10 de outubro de 2021. **Regulamenta a emissão de Cédula de Produto Rural**. Diário Oficial da União, 4 out. 2021. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2021/Decreto/D10828.htm.

Decreto no 14.119, de 13 de janeiro de 2021. **Institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais; e altera as Leis nos 8.212, de 24 de julho de 1991, 8.629, de 25 de fevereiro de 1993, e 6.015, de 31 de dezembro de 1973, para adequá-las à nova política**. Diário Oficial da União, 14 jan. 2021f. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/L14119.htm.

DELGADO, S. M.; SOUZA, M. G. M. **Diatomoflórula Perifítica do rio Descoberto – DF e GO, Brasil, Naviculales (Bacillariophyceae): Diploneidinae e Sellaphorineae**. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/abb/v21n4/a02v21n4.pdf>. Acesso: 23 de junho de 2025.

DESCHRYVER, P.; DE MARIZ, F. **What future for the green bond market? How can policymakers, companies, and investors unlock the potential of the green bond market?** Journal of Risk and Financial Management, [s. l.], v. 13, n. 3, p. 1-26, 2020. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1911-8074/13/3/61>.

FREITAS, J. J. M. **Política urbana e urbanização: uma análise sobre loteamentos residenciais, no município de Águas Lindas-GO**. 2018. 73 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Geografia) – Universidade de Brasília, Instituto de Ciências Humanas, Departamento de Geografia, Brasília, 2018. Disponível em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/25124/1/2018_JoaoJeanMouraoDeFreitas_tcc.pdf

DE SOUZA, A. R. P. *CPR verde na prática*. AgroANALYSIS, v. 42, n. 4, p. 25-26, 2022.

DUTRA, M.G; ALBUQUERQUE, R. P. B. **A hora e a vez da segurança jurídica**.

Disponível

em:<https://www.jota.info/opiniao-e-analise/artigos/a-hora-e-a-vez-daseguranca-juridica-26032>
019. Acesso em: set. de 2024.

FAO. 2017. **The future of food and agriculture – Trends and challenges**. Rome.

Disponível em: <[The future of food and agriculture: Trends and challenges \(fao.org\)](https://www.fao.org/)>.

FARIA, E. A. A. **A aplicação de princípios e a segurança jurídica no Estado Social e Democrático de Direito – um esforço argumentativo**. Disponível em:

http://www.conteudojuridico.com.br/consulta/Artigos/51937/a-aplicacao-de-principiose-a-seguranca-juridica-no-estado-social-e-democratico-de-direito-um-reforcoargumentativo#_ftnref2.
Acesso em: set. de 2024.

FEBRABAN; CEBDS. **Guia para emissão de títulos verdes no Brasil**. Disponível em:

<https://portal.febraban.org.br/pagina/3188/52/pt-br/guia-titulos-verdes>. Acesso em 01 de outubro de 2024. Investimento e crescimento econômico, disponível em:

<https://www.gazetadopovo.com.br/opiniao/editoriais/investimento-e-crescimentoeconomico-22kyy7l4jz0e5us3p6p9cugsx/>.

FERRAZ, P. A. C. **Controle e publicidade eficazes de créditos de carbono para incremento do investimento empresarial no enfrentamento da crise climática**. 2023. 251 f. Tese (Programa de Pós-Graduação em Direito) - Universidade Nove de Julho, São Paulo.

FERREIRA, N. C., MATTOS, S.; DUQUE, T.; HERMANN, C. **Análise de sensibilidade ambiental do município de Águas Lindas-GO**. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 20., 2023. Anais [...]. São José dos Campos: INPE, 2023. p. 1-8. DOI: 10.48318/xxsbsr.2023.155803. ISBN 978-65-89159-04-9.

FIGUEIREDO, E.A. **CPR verde como instrumento de geração de riqueza para o semiárido brasileiro**. Boletim Regional, Urbano e Ambiental, Brasília, n. 26, p. 121-123, jul./dez. 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/brua26art10>.

FIGUEIREDO, M. M. **O impacto dos princípios ambientais, sociais e governamentais na realização do direito fundamental à habitação e na promoção de um meio ambiente ecologicamente equilibrado: um estudo de caso da BSPAR Incorporações**. 2024. 110 f. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Direito) – Centro Universitário Christus, Fortaleza, 2024. Disponível em: <https://repositorio.unichristus.edu.br/jspui/handle/123456789/1715>

FLAMMER, C. **Corporate green bonds**. Journal of Financial Economics, Amsterdam, v. 142, n. 2, p. 499-516, 2021.

FLEURY, L.C.; MIGUEL, J. C. H.; TADDEI, R. **Mudanças Climáticas, ciência e sociedade**. Disponível em:

https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-45222019000200018. Acesso em 01 de dez. de 2024.

GARCIA, L. S. C. **Estruturação e emissão de Títulos Verdes: uma perspectiva**

sustentável para o Brasil. 2024. Dissertação (Mestrado em Agronegócios e Organizações) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidad de São Paulo, Piracicaba, 2024. doi:10.11606/D.11.2024.tde-01082024-135749. Acesso em: 2025-09-08.

GOIÁS. Lei nº 12.797, de 27 de dezembro de 1995. **Dispõe sobre a criação do Município de Águas Lindas de Goiás e dá outras providências**. Goiânia: Palácio do Governo do Estado de Goiás, 1995. Disponível em: < <https://bit.ly/3Xl0D9L>> .

GOIÁS, DECRETO Nº 9.417, DE 22 DE MARÇO DE 2019. **Dispoe sobre a Criação do Parque Estadual Águas Lindas**.

https://legisla.casacivil.go.gov.br/pesquisa_legislacao/71754/decreto-9417

- GONÇALVES, A. F. C. **Emissão de greenbonds e a prevenção ao greenwashing**. 2023. 34 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Direito) – Universidade Presbiteriana Mackenzie, Faculdade de Direito, São Paulo, 2023. Disponível em: <https://adelpha-api.mackenzie.br/server/api/core/bitstreams/74b1cc31-681c-4171-a6fb-d98ff68d3bac/content>
- HARDOIM, P. R.; MARTINS, É. de S.; MARTINS, E. de S. **Agricultura sustentável tropical: casos de sucesso**. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v. 44, n. 321, p. 79-92, 2023. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1156764/1/Eder-Agricultura-sustentavel-tropical.pdf>
- HEINE, D. *et al.* **Financing low-carbon transitions through carbon pricing and green bonds**. Washington, DC: World Bank Group, 2019. (Policy Research Working Paper, 8991). Disponível em: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/808771566321852359/pdf/Financing-Low-Carbon-Transitions-throughCarbon-Pricing-and-Green-Bonds.pdf>. Acesso em: 22 dez. 2024.
- HOLL, K. D., AIDE, T. M. **When and where to actively restore ecosystems?** Forest Ecology and Management, v. 261, n. 10, p. 1558-1563, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2010.07.004>. Disponível em: <https://www.esalqlastrop.com.br/img/aulas/CUM2%20Diagnóstico.pdf>
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário 2017**. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2017>.
- IBGE. *Banco de Dados de Informações Ambientais – BDia (Geologia e Pedologia)*. Rio de Janeiro: IBGE, 2023.
- ICMA – INTERNATIONAL CAPITAL MARKET ASSOCIATION. **Green bond principles: voluntary process guidelines for issuing green bonds**. Paris: ICMA, 2021. Disponível em: <https://www.icmagroup.org/assets/documents/Sustainable-finance/2021-updates/Green-Bond-PrinciplesJune-2021-140621.pdf>. Acesso em: 18 out. 2024.
- INDERST, G., STEWART, F. **Incorporating environmental, social and governance (ESG) factors into fixed income investment**. Washington, DC: World Bank Group, 2018. Disponível em: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/913961524150628959/pdf/Incorporating-environmental-social-andgovernance-factors-into-fixed-income-investment.pdf>. Acesso em: 22 dez. 2024.
- JOSÉ, M. B. **Viabilidade econômica e ecológica dos modelos sucessionais de restauração florestal nos serviços ambientais na Mata Atlântica brasileira**. 2023. 76 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2023.
- JÚNIOR, A. F. C., ENCINAS, J. I., CARVALHO JÚNIOR, O. A., MARTINS, E. de S. **Uso do sensor CBERS para o monitoramento da cobertura do solo do município de Águas Lindas de Goiás**. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 13., 2007, Florianópolis. Anais [...]. São José dos Campos: INPE, 2007. p. 843-850. Disponível em: <http://marte.sid.inpe.br/col/dpi.inpe.br/sbsr@80/2006/11.02.16.26/doc/843-850.pdf>
- KÄSSMAYER, K., FRAXE NETO, H. J. **A entrada em vigor do Acordo de Paris: o que muda para o Brasil?** Brasília: Senado Federal, Consultoria Legislativa, 2016. 42 p. (Textos para Discussão, n. 215). Disponível em: <http://www2.senado.leg.br/bdsf/handle/id/528873>. Acesso em 01 de dez. de 2024.
- KLINK, C. A.; MOREIRA, A. G. **The role of fire in the ecology of the Cerrado**. In: OLIVEIRA, P. S.; MARQUIS, R. J. (ed.). **The Cerrado of Brazil: ecology and natural history of a neotropical savanna**. New York: Columbia University Press, 2002. p. 98-118.

- KLINK, C. A.; MACHADO, R. B. 2005. **A conservação do Cerrado brasileiro**. In: Megadiversidade. Desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade no Brasil. Vol 1, 1: 147-155. Belo Horizonte : Conservação Internacional. Disponível em: https://professor.pucgoias.edu.br/sitedocente/admin/arquivosUpload/17973/material/Cerrado_conservacao.pdf
- KNOCH, M.; PLASKEN, C. V. van der; SOMMER, S.; SILVEIRA, Á. **O mercado emergente de finanças verdes no Brasil: principais participantes, produtos e desafios**. Brasília: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, 2020. Disponível em: http://www.labinovacaofinanceira.com/wp-content/uploads/2020/07/mercado_financasverdes_brasil.pdf
Acesso em 01 de dez. de 2024.
- LACERDA, G. N.; CARVALHO, M. M. **Debêntures incentivadas e a relevância na infraestrutura**. ABRATE – Associação Brasileira das Empresas de Transmissão de Energia Elétrica, 24 set. 2020. Disponível em: <https://abrate.org.br/as-debentures-incentivadas-e-a-relevancia-na-infraestrutura>
- LEITE, K. S.; DOS SANTOS, R. R.; DA SILVA, A. M. **Adensamento populacional no espaço urbano da cidade de águas lindas de goiás**. Anais do Seminário de Pesquisa, Pós-Graduação, Ensino e Extensão do Câmpus Anápolis de CSEH (SEPE)(ISSN 2447-9357), v. 3, 2017.
- LIMA, D. C. de. **Dinâmica territorial metropolitana e planejamento urbano em municípios limítrofes do DF: os casos de Santo Antônio do Descoberto e Águas Lindas de Goiás**. 229 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade de Brasília, Brasília, 2011. Disponível em: <https://www.repositorio.unb.br/handle/10482/9666>
- LIMA, M. T. D.; MACEDO, L. O. B.; VIGNANDI, R. S. **Valoração das emissões de GEE oriundas de desmatamento na Bacia do Rio São Lourenço, Mato Grosso, Brasil**. Revista em Agronegócio e Meio Ambiente, v. 16, n. 4, p. 1-21, 2023.
- LIMA, F. W. **Dimensions of biblical texts: contributions to the formation of principles within contemporary environmental law**. 2014. 185 f. Tese (Doutorado em Ciências Humanas) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2014. Disponível em: <https://tede2.pucgoias.edu.br/handle/tede/761>
- LOMBARDI, A. **Créditos de carbono e sustentabilidade: Introdução aos novos caminhos do capitalismo**. São Paulo: Lazuli Editora : Companhia Editora Nacional, 2008.
- MACHADO, Eleuza Rodrigues; CAMPOS, Raiana Rosa; NASCIMENTO, Virgínia Vilhena do. **Enteroparasitoses entre escolares da cidade de Águas Lindas de Goiás**. Ensaios e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde, [S. l.], v. 17, n. 5, 2015. DOI: 10.17921/1415-6938.2013v17n5p%p. Disponível em: <https://ensaioseciencia.pgsskroton.com.br/article/view/2297>
- MACASKILL, S. *et al.* **Is there a green premium in the green bond market? Systematic literature review revealing premium determinants**. *Journal of Cleaner Production*, Amsterdam, v. 280, 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652620345352#:~:text=The%20findings%20of%20this%20paper,trading%20on%20the%20secondary%20market>. Acesso em: 22 dez. 2024.
- MAIA, L. O. **A China no processo de financiamento à transição verde (2015-2024)**. 2025. 55 f. Monografia (Graduação em Ciências Econômicas) – Instituto de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal de Ouro Preto, Mariana, 2025. Disponível em: <https://www.monografias.ufop.br/handle/35400000/7484>

- MAPBIOMAS. *Projeto MapBiomias – Coleção 9: séries de cobertura e uso do solo no Brasil (1985–2022)*. 2024. Disponível em: <https://mapbiomas.org>.
- MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS HÍDRICOS – SEMARH. **Proteção para a Bacia do Descoberto**. Disponível em: <http://www.dgi.inpe.br/CDSR/>. Acesso: Junho de 2025.
- MIRANDA, E. E.; CARVALHO, C. A.; CASTRO, G. S. A. C. **O produtor rural protege um terço do Brasil**. *Plant Project*, São Paulo, n. 28, p. 62-63, 2022.
- MOTA, S. *Planejamento Urbano e Preservação Ambiental*. Fortaleza, Edições UFC, 1981.
- MOREL, B. L. G. **Desenvolvimento econômico e qualidade de vida no Brasil: uma análise comparativa entre os municípios costeiros e os municípios não costeiros**. 2018. 224 f. Tese (Doutorado em Economia do Desenvolvimento) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Escola de Negócios, Programa de Pós-Graduação em Economia do Desenvolvimento, Porto Alegre, 2018. Disponível em: <http://tede2.pucrs.br/tede2/handle/tede/8328>
- NINT. **Operações brasileiras sustentáveis de crédito**. Nint, Rio de Janeiro, 2023. Disponível em: <https://docs.google.com/spreadsheets/u/1/d/e/2PACX-1vTWJD33KHwRWNc0O3OD3Zt50oJjvrA-X5zcXWO4FLI9-BCKqK3LYoOT04oOcnDgmA/pubhtml?gid=1075464847&single=true>. Acesso em: 10 jan. 2025.
- NOGUEIRA, E. A. T. **A questão da segurança jurídica em securitização da tokenização dos certificados das cédulas de produto rural verde e dos créditos do carbono**. *Brazilian Review of Finance*, v. 21, n. 1, p. 107-124, 2023.
- NOGUEIRA, L. S. C. **Limites e possibilidades do regime jurídico dos títulos verdes no Brasil**. 2020. 24 f. TCC (Graduação) - Curso de Direito, Universidade Católica de Salvador, Salvador, 2020. Disponível em: <http://ri.ucsal.br:8080/jspui/handle/prefix/2846>.
- NUNES, J. F.; ROIG, H. L. **Modelagem dos conflitos de uso e ocupação do solo como ferramenta para o planejamento territorial: o caso da bacia do alto curso do rio Descoberto DF/GO**. *Revista Brasileira de Cartografia*, v. 68, n. 7, 2016. DOI: <https://doi.org/10.14393/rbcv68n7-44360>. Acesso: Mai. de 2025.
- OLIVEIRA, T. S. de. **Florestas exploráveis como mecanismos de asseguramento do princípio do desenvolvimento sustentável: a conciliação do bem de meio ambiente ecologicamente equilibrado e a necessidade do desenvolvimento econômico**. 2020. 133 f. Monografia (Graduação em Direito) – Faculdade Metropolitana São Carlos – FAMESC, Bom Jesus do Itabapoana, 2020.
- OROZCO FILHO, J. C. **Avaliação do uso da abordagem orientada-objeto com imagens de alta resolução RapidEye na classificação das fitofisionomias do cerrado**. 2018.
- PAIVA, B. S. *et al.* **Cidades resilientes, áreas verdes e adaptação às mudanças climáticas: uma contribuição ao cadastro ambiental urbano no município de Barcarena–Pa**. 2024.
- PANTOJA, C. S. **Títulos verdes no Brasil: uma análise SWOT = Green bonds in Brazil: a SWOT Analysis**. *Revista do BNDES*, Rio de Janeiro, v. 29, n. 58, p. 557-585, dez. 2022. Disponível em: <http://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/23108>.
- PINHEIRO, A. C. **Segurança jurídica, crescimento e importações**, disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/2700/1/TD_1125.pdf. Acesso em 05 de set. de 2024.
- PROLO, C. D. **O que é o direito das mudanças climáticas?** disponível em: <https://www.jota.info/opiniao-e-analise/artigos/o-que-e-o-direito-das-mudancasclimaticas-26032019>. Acesso em dez. de 2024.
- REBOUÇAS, A. C. **Panorama da água doce no Brasil**. In: REBOUÇAS, A. C. (Org.). *Panorama da degradação do ar, da água doce e da terra no Brasil*. São Paulo: IEA/USP; Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 1997. p. 59-107.

- RIBEIRO, M. O.; KOIDE, S.; SOUZA, M. A. A. **Estudo do comportamento da qualidade da água e vazão do rio Melchior** – DF. 21º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Trabalhos Técnicos. p. 2.
- RIBEIRO, M. O. **Estudo da poluição e autodepuração nos rios Melchior e Descoberto, na bacia do Descoberto** – DF/GO, com auxílio de modelos matemáticos de simulação de qualidade da água, para estudos de seu comportamento atual e futuro. Brasília: PTARH-UNB, 2001.
- ROCHA, G. F. *et al.* **Deteção de desmatamentos no bioma Cerrado entre 2002 e 2009: padrões, tendências e impactos.** Revista Brasileira de Cartografia, v. 63, n. 3, 2011.
- ROHDEN, R. *et al.* **Energia para quem e para quem?: sentidos sobre o modelo energético em livros didáticos de Ciências da Natureza e materiais paradidáticos produzidos pelo Movimento dos Atingidos por Barragens.** 2023.
- SAATY, T. L. **The Analytic Hierarchy Process: planning, priority setting, resource allocation.** New York: McGraw-Hill, 1980.
- SANTANA, C. A. M.; GASQUES, J. G. **Agricultural development in Brazil: the role of agricultural policies.** In: BUAINAIN, A. M. *et al.* (Ed.). **Agricultural development in Brazil: the rise of a global agro-food power.** New York: Routledge, 2019. cap. 8, p. 46-69.
- SAWYER, D. *et al.* **Perfil do Ecossistema: Hotspot de biodiversidade do cerrado.** 2018.
- SILVA, W. K. A. **O problema ambiental segundo a ética da responsabilidade em Hans Jonas e a teoria do decrescimento de Latouche.** 2024. Tese (Doutorado) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2024. Disponível em: <http://repositorio.jesuita.org.br/handle/UNISINOS/13219>
- BATISTA, S. A.; FRANCA, K.; BERDET, M.; BORTOLO, M., **Gestão da segurança pública e metropolização: A Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno (Ride-DF).** Relatório de pesquisa, 2013.
- SOUZA, M.C.O. ; CORAZZA, R.I. **Do Protocolo Kyoto ao Acordo de Paris: uma análise das mudanças no regime climático global a partir do estudo da evolução de perfis de emissões de gases de efeito estufa,** disponível em: <https://revistas.ufpr.br/made/article/view/51298>.
- STUDART, R. **Uma arquitetura global para um futuro sustentável?** , disponível em: http://corecon-ba.institucional.ws/wp-content/uploads/2016/01/ARTEFINAL_JE_DEZEMBRO_internet-1.pdf .
- SVERNER, C.; MINARDI, A. M. A. F.; MORAES, F.T. **The impact of ESG momentum in stock prices.** Revista Brasileira de Finanças, v. 21, n. 1, p. 77-105, 2023.
- TANG, D. Y.; ZHANG, Y. **Do shareholders benefit from green bonds?** Journal of Corporate Finance, Amsterdam, v. 61, 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0929119918301664#:~:text=Stock%20>. Acesso em: 22 dez. 2024.
- TEIXEIRA, B.S.; MOLETTA, D.G.S.; LUEDEMANN. **Brasil: esforços nacionais sobre as mudanças climáticas,** disponível em: 22 <https://www.researchgate.net/publication/305642167>
- THE ECONOMIST. **COP26 ends with a pact that is neither a triumph nor a trainwreck.** *The Economist*, [s. l.], 2021. Disponível em: <https://www.economist.com/international/2021/11/13/cop26-ends-with-a-pact-that-is-neither-a-triumph-nor-a-trainwreck>. Acesso em: 5 dez. 2024.
- UNFCCC – UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE. **The Paris Agreement.** Bonn: UNFCCC, 2021. Disponível em: <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-parisagreement>.
- VALDEZ, V. C. **Caminho para educação de uma ética ambiental aplicada ao ensino de filosofia.** 2024. 133 f. Dissertação (Mestrado em Filosofia) – Universidade Federal do

Amazonas, Instituto de Filosofia, Ciências Humanas e Sociais, Programa de Pós-graduação em Filosofia, Manaus, 2024. Disponível em:

<https://tede.ufam.edu.br/handle/tede/10863> VERDI, J. G. M. **A falta de proteção jurídica ao Cerrado: impactos socioambientais e perspectivas jurídicas**. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Direito) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Escola de Direito, Negócios e Comunicação, Goiânia, 2024. Disponível em:
<https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/handle/123456789/8265>

VIEIRA FILHO, J. E. R. **Agricultura e pecuária, energia e o efeito poupa-florestas: um comparativo internacional**. Brasília: Ipea, 2022a. (Nota Técnica, n. 30).

VIEIRA FILHO, J. E. R.; GASQUES, J. G. (org.). **Agropecuária brasileira: evolução, resiliência e oportunidades**. Brasília, DF: Ipea, 2023. 263 p., il. color. ISBN 978-65-5635-053-0. DOI: <https://doi.org/10.38116/9786556350530>. Disponível em:
<https://repositorio.ipea.gov.br/entities/book/d623fb0c-1ed1-4c15-bcc6-b785180fc3d8>.

VIRI, N; ABDO, S. **A União Europeia está definindo quais ativos são ou não verdes. Por que o Brasil precisa ficar de olho**, disponível em:

<https://www.capitalreset.com/a-uniao-europeia-esta-definindo-quais-ativos-sao-ounao-verdes-por-que-o-brasil-precisa-ficar-de-olho/>.

WELLE, DEUTSCHE. **Recessão na UE será pior do que o previsto, diz Comissão Europeia**, disponível em:

<https://www.poder360.com.br/internacional/recessao-naue-sera-pior-do-que-o-previsto-diz-comissao-europeia-dw/>.

WUNDER, S. (Coord.). **Pagamentos por serviços ambientais: perspectivas para a Amazônia Legal**. Brasília: MMA, 2008. 136 p. (Série Estudos, 10). Disponível em:

https://antigo.mma.gov.br/estruturas/225/_arquivos/13__psa__perspectivas_na_amaznia_legal_225_1.pdf.

ZAGO, M; AVELAR, M. **A importância dos títulos verdes no setor de geração de energia**, disponível

em: <https://www.agenciainfra.com/blog/infradebate-aimportancia-dos-titulos-verdes-green-bonds-no-setor-de-geracao-deenergia/#:~:text=A%20regulamenta%C3%A7%C3%A3o%20dos%20t%C3%ADtulos%20verdes,em%20pesquisa%2C%20desenvolvimento%20e%20inova%C3%A7%C3%A3o>.

ZERBIB, O. D. **Is there a green bond premium?** The yield differential between green and conventional bonds. SSRN, Amsterdam, 2018. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2889690. Acesso em: 4 dez. 2024.