

CONFORME SOLICITAÇÃO DO AUTOR, ESTA PRODUÇÃO INTELECTUAL POSSUI RESTRIÇÃO DE ACESSO

CAXIAS DO SUL
2026

UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
ÁREA DO CONHECIMENTO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DIREITO
MESTRADO ACADÊMICO

DENISE PAPKE GUSKE

A GESTÃO DE RESÍDUOS FOTOVOLTAICOS E OS DESAFIOS JURÍDICO-AMBIENTAIS NA PROMOÇÃO DO CONSUMO SUSTENTÁVEL

TORRES (RS)
2026

DENISE PAPKE GUSKE

A GESTÃO DE RESÍDUOS FOTOVOLTAICOS E OS DESAFIOS JURÍDICO-AMBIENTAIS NA PROMOÇÃO DO CONSUMO SUSTENTÁVEL

Dissertação submetida à banca examinadora como requisito para obtenção do título de mestra em Direito pelo Programa de Pós-Graduação em Direito – Mestrado Acadêmico da Universidade de Caxias do Sul – Turma Torres 2024/2.

Linha de Pesquisa: Direito ambiental, Políticas Públicas e Desenvolvimento Socioeconômico.

Orientadora: Profa. Dra. Ana Paula Atz.

TORRES (RS)

2026

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Universidade de Caxias do Sul
Sistema de Bibliotecas UCS - Processamento Técnico

G982g Guske, Denise Papke

A gestão de resíduos fotovoltaicos e os desafios jurídico-ambientais na promoção do consumo sustentável [recurso eletrônico] / Denise Papke Guske. – 2026.

Dados eletrônicos.

Dissertação (Mestrado) - Universidade de Caxias do Sul, Programa de Pós-Graduação em Direito, 2026.

Orientação: Ana Paula Atz.

Modo de acesso: World Wide Web

Disponível em: https://repositorio.ucs.br

1. Direito ambiental - Brasil - Legislação. 2. Resíduos sólidos - Brasil - Política governamental. 3. Recursos naturais - Conservação - Aspectos jurídicos. 4. Desenvolvimento sustentável. 5. Energia solar. I. Atz, Ana Paula, orient. II. Título.

CDU 2. ed.: 349.6:628.4

Catalogação na fonte elaborada pela(o) bibliotecária(o)
Ana Guimarães Pereira - CRB 10/1460

“A GESTÃO DE RESÍDUOS FOTOVOLTAICOS E OS DESAFIOS JURÍDICO-AMBIENTAIS NA PROMOÇÃO DO CONSUMO SUSTENTÁVEL”

Denise Papke Guske

Dissertação de Mestrado submetida à Banca Examinadora designada pela Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Direito – Mestrado da Universidade de Caxias do Sul, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Mestre em Direito, Área de Concentração: Direito Ambiental e Sociedade.

Linha de pesquisa: Direito ambiental, Políticas Públicas e Desenvolvimento Socioeconômico.

Caxias do Sul, 10 de setembro de 2026.

Profa. Dra. Ana Paula Atz (Orientadora)
Universidade de Caxias do Sul

Profa. Dra. Talissa Truccolo Reato
Universidade de Caxias do Sul

Profa. Dra. Cleide Calgaro
Universidade de Caxias do Sul

Prof. Dr. Felipe Kirchner
Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

Dedico esta dissertação ao meu anjo da guarda, por proteger-me, acompanhar-me e guiar-me em cada passo para que eu possa continuar minha missão aqui na Terra.

AGRADECIMENTOS

À Universidade de Caxias do Sul (UCS), que me acolheu com humanidade, tornou possível a realização do sonho de cursar o mestrado e me ensinou a expandir o conhecimento.

Ao Campus UCS Torres, em especial à Profa. Débora B. Thomas, pela coragem de liderar a primeira turma do Mestrado em Direito do Campus e por nos acolher com carinho, dedicação e cuidado ao longo desta trajetória.

À Profa. Dra. Ana Paula Atz, minha orientadora, pelo apoio, incentivo e orientação durante a elaboração desta dissertação. Mais do que conduzir este trabalho, guiou-me com confiança, generosidade e amizade.

A todos os professores do Programa de Pós-Graduação em Direito da Universidade de Caxias do Sul (PPGDIR-UCS) com os quais tive honra de aprender ao longo do mestrado. Em especial, aos professores Dr. Alexandre Cortez Fernandes e Dra. Talissa Truccolo Reato, pela oportunidade de integrar ao grupo de pesquisa do Responsabilidade Ambiental e Ecologia Política (RAEP) e Direito Ambiental e Energias Renováveis (DAER), espaços de intensa aprendizagem, reflexão e crescimento acadêmico.

Aos integrantes dos grupos de pesquisa do RAEP e do DAER, pelas valiosas discussões, pelos trabalhos desenvolvidos em conjunto e pela convivência enriquecedora durante esses dois anos.

Aos funcionários da UCS; em especial à Francielly Pattis, da Secretaria do Campus Caxias, que, com carinho, atenção e dedicação, sempre atendeu prontamente às nossas demandas, prestando toda a assistência necessária ao longo do curso.

Aos colegas do PPGDIR da UCS Torres, que enfrentaram juntos todos os desafios de conciliar a advocacia com as aulas do mestrado, sempre unidos, colaborando e apoiando uns aos outros. Formamos uma turma que, apesar das diferenças, construiu um verdadeiro elo de amizade, fortalecido pela convicção de um propósito comum.

Por fim, agradeço a todos aqueles que, direta ou indiretamente, de alguma forma, contribuíram para a minha formação acadêmica ao longo da vida. Em especial, à minha família e ao meu namorado, pelo apoio incondicional, pelo incentivo constante e por acreditarem em meus sonhos, tornando possível a concretização de mais esta importante conquista.

Este mestrado teve início há apenas dois anos, mas representa mais uma etapa vencida na trajetória dos objetivos e sonhos que tracei para a minha vida e que, há muitos anos, almejo alcançar. Com profunda gratidão agradeço a todos que fizeram parte desta caminhada. Hoje vejo mais um dos meus sonhos se transformando em realidade.

Porque muchos de nuestros sueños fueron reducidos a lo que existe, y lo que existe muchas veces es una pesadilla, ser utópico es la manera más consistente de ser realista en el inicio del siglo XXI.

Boaventura de Sousa Santos.

RESUMO

Esta dissertação está vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Direito (PPGDIR) da Universidade de Caxias do Sul (UCS), à linha de pesquisa Direito Ambiental, Políticas Públicas e Desenvolvimento Socioeconômico, que tem por área de concentração Direito Ambiental e Sociedade. Tem como tema a gestão dos resíduos fotovoltaicos e os desafios jurídico-ambientais na promoção do consumo sustentável. A transição energética é considerada um importante processo para o desenvolvimento sustentável, sendo a energia solar uma das principais fonte de energia renovável. Nesse sentido, a expansão das fontes de energias renováveis tem impulsionado o crescimento da energia solar no Brasil, além de representar uma estratégia para a promoção do consumo sustentável e contribuir para redução dos impactos ambientais. Estima-se, de acordo com dados da IRENA, que haverá um significativo aumento da geração de resíduos fotovoltaicos nas próximas décadas, o que representa novos desafios para o Direito Ambiental e para o Direito do Consumidor quanto à destinação ambiental adequada desses resíduos ao fim de sua vida útil. Com isso, o objetivo geral é investigar como a economia circular pode contribuir para o consumo sustentável e para a gestão de resíduos de módulos fotovoltaicos diante do avanço da energia solar, identificando os desafios jurídicos enfrentados pelos consumidores, as políticas públicas e as práticas de gestão de resíduos desse setor, com foco na proteção do meio ambiente de forma ampla. Para tanto, utilizou-se como método o enfoque jurídico-analítico, buscando, por meio da revisão bibliográfica, subsídios na doutrina, jurisprudência, legislação, *sites*, documentos técnicos nacionais e internacionais, de autores que dissertam sobre resíduos de energia solar, desenvolvimento sustentável, consumo sustentável e economia circular. Conclui-se que a efetivação da economia circular no setor fotovoltaico depende do aperfeiçoamento da legislação brasileira, da implementação de sistemas específicos de logística reversa para o setor, da atuação integrada de toda a cadeia produtiva, da ampliação do dever de informação ambiental ao consumidor e do combate ao *greenwashing,* a fim de se garantir o consumo sustentável no setor de energia solar. Somente por meio da responsabilidade compartilhada será possível prevenir passivos ambientais futuros. Para isso, o Estado necessita atualizar a Política Nacional dos Resíduos Sólidos e incluir uma previsão específica para a gestão dos painéis fotovoltaicos, a fim de acompanhar a tecnologia e implementar a circularidade no setor, pois a pesquisa demonstrou que a economia circular está integrada ao conceito de desenvolvimento sustentável e pode ser uma forma de condução da logística reversa no descarte dos painéis fotovoltaicos.

Palavras-chave: consumo sustentável; economia circular; energia solar; resíduos fotovoltaicos; política nacional dos resíduos sólidos.

ABSTRACT

This dissertation is part of the Graduate Program in Law (PPGDIR) at the University of Caxias do Sul (UCS), within the research area of Environmental Law, Public Policy, and Socioeconomic Development, which focuses on Environmental Law and Society. Its topic is the management of photovoltaic waste and the legal and environmental challenges in promoting sustainable consumption. The energy transition is considered a key process for sustainable development, with solar energy being one of the main sources of renewable energy. In this regard, the expansion of renewable energy sources has driven the growth of solar energy in Brazil, while also serving as a strategy to promote sustainable consumption and help reduce environmental impacts. According to IRENA data, it is estimated that there will be a significant increase in the generation of photovoltaic waste in the coming decades, which poses new challenges for environmental law and consumer law regarding the proper environmental disposal of this waste at the end of its useful life. Accordingly, the overall objective is to investigate how the circular economy can contribute to sustainable consumption and the management of photovoltaic module waste in light of the expansion of solar energy, identifying the legal challenges faced by consumers, public policies, and waste management practices in this sector, with a focus on broad environmental protection. To this end, a legal-analytical approach was employed, seeking, through a literature review, insights from legal doctrine, case law, legislation, websites, and national and international technical documents by authors who address solar energy waste, sustainable development, sustainable consumption, and the circular economy. It is concluded that the effective implementation of the circular economy in the photovoltaic sector depends on improving Brazilian legislation, implementing specific reverse logistics systems for the sector, ensuring integrated action across the entire production chain, expanding the duty to provide environmental information to consumers, and combating greenwashing, in order to guarantee sustainable consumption in the solar energy sector. Only through shared responsibility will it be possible to prevent future environmental liabilities. To this end, the government needs to update the National Solid Waste Policy and include specific provisions for the management of photovoltaic panels, in order to keep pace with technological advancements and implement circularity in the sector, as the research has demonstrated that the circular economy is integral to the concept of sustainable development and can serve as a framework for managing reverse logistics in the disposal of photovoltaic panels.

Keywords: sustainable consumption; circular economy; solar energy; photovoltaic waste; national solid waste policy.