

II ENCONTRO NACIONAL DE DIREITO DO FUTURO - II ENDIF

BIOÉTICA, BIODIREITO E NOVAS TECNOLOGIAS

B615

Bioética, biodireito e novas tecnologias [Recurso eletrônico on-line] organização II Encontro Nacional de Direito do Futuro: Escola Superior Dom Helder Câmara – Belo Horizonte;

Coordenadores: Bruno Torquato, Ana Virgínia Gabrich Fonseca Freire Ramos e Valmir César Pozzetti – Belo Horizonte: Escola Superior Dom Helder Câmara - ESDHC, 2025.

Inclui bibliografia

ISBN: 978-65-5274-392-3

Modo de acesso: www.conpedi.org.br em publicações

Tema: Justiça social e tecnológica em tempos de incerteza.

1. Direito do Futuro. 2. Justiça Social. 3. Justiça Tecnológica. I. II Encontro Nacional de Direito do Futuro (1:2025 : Belo Horizonte, MG).

CDU: 34

II ENCONTRO NACIONAL DE DIREITO DO FUTURO - II ENDIF

BIOÉTICA, BIODIREITO E NOVAS TECNOLOGIAS

Apresentação

O II Encontro Nacional de Direito do Futuro (II ENDIF), organizado pelo Centro Universitário Dom Helder com apoio técnico do Conselho Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Direito – CONPEDI, reafirma-se como um espaço qualificado de produção, diálogo e circulação do conhecimento jurídico, reunindo a comunidade científica em torno de um propósito comum: pensar, com rigor metodológico e sensibilidade social, os caminhos do Direito diante das transformações que marcam o nosso tempo. Realizado nos dias 09 e 10 de outubro de 2025, em formato integralmente on-line, o evento assumiu como tema geral “Justiça social e tecnológica em tempos de incerteza”, convidando pesquisadoras e pesquisadores a enfrentar criticamente os impactos da inovação tecnológica, das novas dinâmicas sociais e das incertezas globais sobre as instituições jurídicas e os direitos fundamentais.

Nesta segunda edição, os números evidenciam a força do projeto acadêmico: 408 trabalhos submetidos, com a participação de 551 pesquisadoras e pesquisadores, provenientes de 21 Estados da Federação, culminando na organização de 31 e-books, que ora se apresentam à comunidade científica. Essa coletânea traduz, em linguagem acadêmica e compromisso público, a vitalidade de uma pesquisa jurídica que não se limita a descrever problemas, mas busca compreendê-los, explicar suas causas e projetar soluções coerentes com a Constituição, com os direitos humanos e com os desafios contemporâneos.

A publicação dos 31 e-books materializa um processo coletivo que articula pluralidade temática, densidade teórica e seriedade científica. Os textos que compõem a coletânea passaram por avaliação acadêmica orientada por critérios de qualidade e imparcialidade, com destaque para o método double blind peer review, que viabiliza a análise inominada dos trabalhos e exige o exame por, no mínimo, dois avaliadores, reduzindo subjetividades e preferências ideológicas. Essa opção metodológica é, ao mesmo tempo, um gesto de respeito à ciência e uma afirmação de que a pesquisa jurídica deve ser construída com transparência, responsabilidade e abertura ao escrutínio crítico.

O II ENDIF também se insere em uma trajetória institucional já consolidada: a primeira edição, realizada em junho de 2024, reuniu centenas de pesquisadoras e pesquisadores e resultou na publicação de uma coletânea expressiva, demonstrando que o Encontro se consolidou, desde o início, como um dos maiores eventos científicos jurídicos do país. A

continuidade do projeto, agora ampliada em escopo e capilaridade, reafirma a importância de se fortalecer ambientes acadêmicos capazes de integrar graduação e pós-graduação, formar novas gerações de pesquisadoras e pesquisadores e promover uma cultura jurídica comprometida com a realidade social.

A programação científica do evento, organizada em painéis temáticos pela manhã e Grupos de Trabalho no período da tarde, foi concebida para equilibrar reflexão teórica, debate público e socialização de pesquisas. Nos painéis, temas como inteligência artificial e direitos fundamentais, proteção ambiental no sistema interamericano, proteção de dados e herança digital foram tratados por especialistas convidados, em debates que ampliam repertórios e conectam a produção acadêmica aos dilemas concretos vividos pela sociedade.

A programação científica do II ENDIF foi estruturada em dois dias, 09 e 10 de outubro de 2025, combinando, no período da manhã, painéis temáticos com exposições de especialistas e debates, e, no período da tarde, sessões dos Grupos de Trabalho. No dia 09/10 (quinta-feira), após a abertura, às 09h, realizou-se o Painel I, dedicado aos desafios da atuação processual diante da inteligência artificial (“Inteligencia artificial y desafios de derechos fundamentales en el marco de la actuación procesal”), com exposição de Andrea Alarcón Peña (Colômbia) e debate conduzido por Caio Augusto Souza Lara. Em seguida, às 11h, ocorreu o Painel II, voltado à proteção ambiental no Sistema Interamericano, abordando a evolução da OC-23 ao novo marco da OC-32, com participação de Soledad Garcia Munoz (Espanha) e Valter Moura do Carmo como palestrantes, sob coordenação de Ricardo Stanziola Vieira. No período da tarde, das 14h às 17h, desenvolveram-se as atividades dos Grupos de Trabalho, em ambiente virtual, com apresentação e discussão das pesquisas aprovadas.

No dia 10/10 (sexta-feira), a programação manteve a organização: às 09h, foi realizado o Painel III, sobre LGPD e a importância da proteção de dados na sociedade de vigilância, com exposições de Laís Furuya e Júlia Mesquita e debate conduzido por Yuri Nathan da Costa Lannes; às 11h, ocorreu o Painel IV, dedicado ao tema da herança digital e à figura do inventariante digital, com apresentação de Felipe Assis Nakamoto e debate sob responsabilidade de Tais Mallmann Ramos. Encerrando o evento, novamente no turno da tarde, das 14h às 17h, seguiram-se as sessões dos Grupos de Trabalho on-line, consolidando o espaço de socialização, crítica acadêmica e amadurecimento das investigações apresentadas.

Ao tornar públicos estes 31 e-books, o II ENDIF reafirma uma convicção essencial: não há futuro democrático para o Direito sem pesquisa científica, sem debate qualificado e sem compromisso com a verdade metodológica. Em tempos de incerteza — tecnológica, social,

ambiental e institucional —, a pesquisa jurídica cumpre um papel civilizatório: ilumina problemas invisibilizados, questiona estruturas naturalizadas, qualifica políticas públicas, tensiona o poder com argumentos e oferece horizontes normativos mais justos.

Registramos, por fim, nosso reconhecimento a todas e todos que tornaram possível esta obra coletiva — autores, avaliadores, coordenadores de Grupos de Trabalho, debatedores e equipe organizadora —, bem como às instituições e redes acadêmicas que fortalecem o ecossistema da pesquisa em Direito. Que a leitura desta coletânea seja, ao mesmo tempo, um encontro com o que há de mais vivo na produção científica contemporânea e um convite a seguir construindo, com coragem intelectual e responsabilidade pública, um Direito à altura do nosso tempo.

Belo Horizonte-MG, 16 de dezembro de 2025.

Prof. Dr. Paulo Umberto Stumpf – Reitor do Centro Universitário Dom Helder

Prof. Dr. Francelim Jorge Sobral de Brito – Vice-Reitor e Pró-Reitor de Graduação do Centro Universitário Dom Helder

Prof. Dr. Caio Augusto Souza Lara – Pró-Reitor de Pesquisa do Centro Universitário Dom Helder

BIOTECNOLOGIA, NANOTECNOLOGIA E PARADIGMAS ÉTICOS: DESAFIOS E REGULAÇÃO PARA UM DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO SUSTENTÁVEL

BIOTECHNOLOGY, NANOTECHNOLOGY, AND ETHICAL PARADIGMS: CHALLENGES AND REGULATION FOR SUSTAINABLE TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT

**Leonardo Augusto Pereira Faleiro
Marcelo Craviée Fonseca
Caio Augusto Souza Lara**

Resumo

As inovações científicas na biotecnologia e nanotecnologia têm potencial transformador na saúde, agricultura, indústria e meio ambiente. Contudo, trazem desafios éticos inéditos, devido à incerteza sobre seus impactos a longo prazo e à complexidade social da aplicação. Este trabalho analisa paradigmas éticos para o desenvolvimento e regulação dessas tecnologias, destacando o princípio da precaução como ferramenta para equilibrar inovação e proteção à dignidade humana e ao meio ambiente. A pesquisa enfatiza a articulação entre bioética, biodireito e políticas públicas para construir um ambiente científico responsável e sustentável.

Palavras-chave: Biotecnologia, Nanotecnologia, Paradigmas éticos, Princípio da precaução, Biodireito, Regulamentação tecnológica

Abstract/Resumen/Résumé

Scientific innovations in biotechnology and nanotechnology have transformative potential in health, agriculture, industry, and the environment. However, they bring unprecedented ethical challenges, due to uncertainty about their long-term impacts and the social complexity of their application. This work analyzes ethical paradigms for the development and regulation of these technologies, highlighting the precautionary principle as a tool to balance innovation with the protection of human dignity and the environment. The research emphasizes the articulation between bioethics, biolaw, and public policies to build a responsible and sustainable scientific environment.

Keywords/Palabras-claves/Mots-clés: Biotechnology, Nanotechnology, Ethical paradigms, Precautionary principle, Biolaw, Technological regulation

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A constante evolução da ciência e da tecnologia tem provocado mudanças profundas em diversos setores da sociedade, especialmente nas áreas da biotecnologia e nanotecnologia. Essas tecnologias disruptivas prometem avanços significativos em saúde, agricultura, indústria e meio ambiente, mas também apresentam riscos e desafios éticos inéditos. Diante desse cenário, torna-se indispensável um exame rigoroso dos paradigmas éticos que devem nortear o desenvolvimento, aplicação e regulamentação dessas inovações. A falta de conhecimento completo sobre as consequências a longo prazo, especialmente no caso da nanotecnologia, evidencia a necessidade de estabelecer critérios que equilibrem o progresso científico com a proteção à dignidade humana e à sustentabilidade ambiental.

A biotecnologia, definida pela manipulação de organismos vivos para fins tecnológicos, e a nanotecnologia, que manipula materiais em escala molecular, são áreas interligadas que ampliam as fronteiras do possível na ciência e na medicina. Contudo, seus impactos sociais, econômicos e éticos ainda são objeto de debate nas esferas acadêmica, regulatória e pública. A articulação entre princípios bioéticos e normativas jurídicas deve refletir sobre questões como acesso equitativo às tecnologias, responsabilidade social dos agentes envolvidos e respeito aos direitos humanos, assumindo a complexidade desses avanços e suas possíveis repercussões.

Nesse contexto, o princípio da precaução emerge como ferramenta fundamental para orientar decisões e políticas relacionadas às inovações tecnológicas. Ele propõe uma postura prudente diante da incerteza científica, prevenindo danos potenciais à saúde humana e à biosfera, sem que isso implique a estagnação da pesquisa. Por meio da integração da ética e da regulação, busca-se estabelecer um ambiente que incentive o desenvolvimento científico responsável e sustentável, assegurando benefícios inclusivos para toda a sociedade.

No tocante à metodologia da pesquisa, o presente resumo expandido utilizou, com base na classificação de Gustin, Dias e Nicácio (2020), a vertente metodológica jurídico-social. Com relação ao tipo genérico de pesquisa, foi escolhido o tipo jurídico-projetivo. Por sua vez, o raciocínio desenvolvido na pesquisa foi predominantemente dialético. Quanto ao gênero de pesquisa, adotou-se a pesquisa teórica-bibliográfica.

2. BIOTECNOLOGIA, NANOTECNOLOGIA E PARADIGMAS ÉTICOS

A biotecnologia é uma área multidisciplinar que utiliza conhecimentos de biologia, química, física e outras ciências para desenvolver produtos e processos a partir da manipulação de organismos vivos ou seus derivados. Segundo a Convenção sobre Diversidade Biológica da ONU (1992), a biotecnologia consiste em qualquer aplicação tecnológica que utilize sistemas biológicos, organismos vivos ou seus derivados para fabricar ou modificar produtos com uma finalidade específica. Essa área abrange uma diversidade enorme de atividades, desde a produção de alimentos e medicamentos até a geração de soluções ambientais e industriais, impactando significativamente a saúde humana, a agricultura, a indústria e o meio ambiente.

A nanotecnologia é definida como o conjunto de técnicas e conhecimentos que manipulam a matéria em escala nanométrica, permitindo a organização e controle da matéria em níveis atômicos e moleculares. Essa manipulação abre portas para inovações médicas, como nanomedicamentos e sistemas terapêuticos de alta precisão, além de impactar setores industriais e ambientais. No entanto, a nanotecnologia traz consigo um caráter de incerteza epistemológica, ou seja, muitas de suas consequências ainda são desconhecidas, o que aumenta o desafio ético de seu uso.

Os paradigmas éticos aqui envolvem a análise dos riscos e benefícios, a justiça distributiva no acesso às tecnologias, a autonomia dos indivíduos e o respeito à dignidade humana. A nanotecnologia questiona concepções tradicionais sobre a condição humana, pois sua capacidade de alterar processos biológicos a níveis fundamentais pode modificar a identidade e a integridade corporal, trazendo preocupações inéditas na bioética. Reflexões éticas aprofundadas são, portanto, indispensáveis para orientar tanto o desenvolvimento científico quanto suas aplicações sociais, evitando excessos que comprometam a equidade e segurança.

A nanotecnologia está em processo de desenvolvimento e, por isso, há muitas incertezas acerca dos impactos de longo prazo sobre o ser humano e o meio ambiente. No que tange ao uso da nanotecnologia no processo de pesquisa e desenvolvimento de novos nanomedicamentos, até o presente momento não há informações científicas suficientes que garantam sua utilização segura, bem como sua efetividade; essa escassez de provas é um empecilho que acaba por dificultar a criação de legislações que regulamentem a produção, definam o registro e indiquem os processos de avaliação pré-clínicos e clínicos a serem realizados nas etapas de desenvolvimento de um nanomedicamento. Essas dificuldades referentes à utilização e à segurança das nanopartículas estão distribuídas ao redor do globo, o que acarreta grande incerteza quanto à nanotecnologia. A ciência ainda não foi capaz de fornecer respostas suficientes que garantam a integridade humana e do meio ambiente, corroborando a necessidade de uma abordagem bioética sobre a inserção dessa tecnologia no processo de pesquisa e desenvolvimento de nanomedicamentos,

visando prevenir a ocorrência de possíveis efeitos deletérios irreversíveis para a sociedade.(Souza, 2023, p.31-32)

Nesse contexto, o princípio da precaução assume papel central para orientar o desenvolvimento dessas tecnologias. Trata-se de adotar uma postura preventiva diante da incerteza científica, especialmente quando os impactos potenciais ainda não são totalmente conhecidos ou mensuráveis. A precaução recomenda que se evitem ou minimizem riscos irreversíveis para a saúde humana e o meio ambiente, exigindo avaliações rigorosas e a adoção de medidas cautelares antes da ampla aplicação dessas tecnologias. Assim, os paradigmas éticos que regem a biotecnologia e a nanotecnologia devem assegurar que a inovação ocorra de forma responsável, transparente, inclusiva e sustentável, equilibrando progresso científico com proteção dos direitos e da natureza.

3. BIODIREITO E REGULAÇÃO DAS NOVAS TECNOLOGIAS

O biodireito atua como instrumento fundamental para traduzir o debate bioético em normas jurídicas que guiem o manejo das novas tecnologias. Essa regulação deve assegurar a proteção dos direitos fundamentais, como o direito à vida, à saúde, à integridade física e à não discriminação, frente aos potenciais impactos da nanotecnologia e demais biotecnologias.

No Brasil, o principal marco legal que regula a nanotecnologia é o Projeto de Lei nº 880/2019, denominado Marco Legal da Nanotecnologia e Materiais Avançados. Esse projeto visa estabelecer diretrizes para o desenvolvimento científico, a pesquisa, a capacitação tecnológica e a inovação no campo da nanotecnologia, promovendo incentivos ao setor no país. Além disso, o PL 880/2019 propõe alterações na Lei de Inovação Tecnológica (Lei nº 10.973/2004) e na Lei de Licitações (Lei nº 8.666/1993), incentivando a priorização de produtos nanotecnológicos brasileiros em compras públicas. O projeto também prevê a criação do Sistema Nacional de Laboratórios em Nanotecnologias, com acesso multiusuário e aberto a instituições públicas e privadas, além de programas nacionais voltados à nanossecurança e ao desenvolvimento de novos materiais.

Esse marco legal representa um avanço importante para estruturar políticas públicas que permitam o fortalecimento do ecossistema de inovação nanotecnológica no Brasil, considerando aspectos sociais, econômicos e ambientais. Além disso, o marco enfatiza a necessidade de respeito a princípios éticos, de biossegurança e responsabilidade social na exploração e aplicação das nanotecnologias, buscando equilibrar o potencial inovador com a proteção à saúde humana e ao meio ambiente.

Uma das maiores dificuldades do biodireito é acompanhar a velocidade das inovações científicas e tecnológicas, especialmente em campos emergentes onde as evidências sobre riscos são limitadas. Por isso, o princípio da precaução ganha destaque, orientando a adoção de medidas preventivas e a avaliação rigorosa dos efeitos potenciais ainda desconhecidos. Além disso, a construção de marcos regulatórios deve ser colegiada, transparente e inclusiva, promovendo o diálogo entre cientistas, juristas, formuladores de políticas e a sociedade civil, de modo a assegurar legitimidade e efetividade nas normas.

O direito da regulação das novas tecnologias desempenha papel fundamental para garantir o equilíbrio entre a inovação tecnológica e a proteção dos direitos fundamentais, uma vez que tais avanços impactam diretamente a sociedade, a economia e o meio ambiente. Nesse contexto, o Estado regulador deve atuar de forma a promover a segurança jurídica, a transparência, a responsabilidade social e a ética, enfrentando o desafio da rapidez das mudanças tecnológicas e a necessidade de marcos regulatórios adaptativos e eficientes. (CAVALCANTE, 2024, p. 45)

Em 24 de março de 2005, foi criada a Lei nº 11.105, conhecida como Lei de Biossegurança, que estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização para atividades que envolvem organismos geneticamente modificados (OGMs) e seus derivados. Essa legislação regula amplamente a construção, cultivo, produção, manipulação, transporte, importação, exportação, armazenamento, pesquisa, comercialização e descarte de OGMs, visando proteger a vida e a saúde humana, animal e vegetal, além de garantir a preservação do meio ambiente. Apesar de não focar diretamente na nanotecnologia, a Lei de Biossegurança estabelece princípios e diretrizes essenciais para biotecnologias emergentes, como o estímulo ao avanço científico aliado à precaução e à responsabilidade na utilização dessas inovações, formando uma base legal e ética importante para o desenvolvimento tecnológico sustentável no país.

Uma característica fundamental da lei é a criação e a reestruturação da Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio), órgão multidisciplinar responsável por avaliar os riscos de OGMs e autorizar atividades relacionadas, além de supervisionar a biossegurança dessas tecnologias. A Lei também exige que instituições que realizam pesquisas com engenharia genética disponham de comissões internas de biossegurança para garantir controle e segurança na execução das atividades. Dessa forma, a legislação brasileira busca um equilíbrio entre o incentivo à inovação biotecnológica e a proteção dos direitos fundamentais e do meio ambiente, conceitos que se mostram igualmente relevantes para outras tecnologias emergentes, incluindo a nanotecnologia.

4. DESAFIOS ÉTICOS ESPECÍFICOS DA NANOTECNOLOGIA

O uso da nanotecnologia apresenta desafios éticos particulares, como a manipulação direta da matéria viva em níveis atômicos, que pode levar a modificações biológicas imprevisíveis e ao risco de danos ambientais irreversíveis. Outros dilemas envolvem a privacidade biológica, por exemplo, no controle e no monitoramento de informações genéticas e moleculares, que podem ser exploradas comercialmente sem consentimento adequado.

Além disso, questões de equidade e justiça tornam-se preponderantes: o acesso desigual a essas tecnologias pode ampliar disparidades sociais e econômicas, gerando um “gap tecnológico” que reproduz exclusões. É imperativo que as políticas públicas estabeleçam mecanismos para garantir que os benefícios da nanotecnologia sejam distribuídos de forma justa, com atenção especial às populações vulneráveis.

Outro ponto crítico é a responsabilidade social dos cientistas e gestores, que devem atuar com ética e transparência, considerando as consequências sociais e ambientais de suas pesquisas, assumindo o compromisso de prevenir danos e garantir a segurança dos usuários e do meio ambiente.

As questões relativas à segurança, à equidade, às implicações militares e à transparência das nanotecnologias são idênticas àquelas suscitadas por outros domínios da ciência e da tecnologia. Seria um grave erro, e talvez perigoso, que as nanotecnologias venham a ser consideradas uma disciplina que coloca problemas éticos inéditos. Desse ponto de vista, penso que elas diferem fundamentalmente de certos aspectos da pesquisa em biotecnologia que tocam em questões morais totalmente novas. E, no entanto, é talvez a primeira vez que uma ciência, uma ciência aplicada ou uma tecnologia, como queiram, desenvolve-se em um clima social sensibilizado de antemão para as necessidades de um debate ético. (DUPUY, 2006, p. 4)

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As transformações promovidas pela biotecnologia e pela nanotecnologia colocam em evidência a urgência de um framework ético e regulatório que contemple suas especificidades e complexidades. A reflexão ética deve ir além do mero controle técnico, incluindo a avaliação das dimensões sociais, culturais e ambientais envolvidas. Reconhecer e enfrentar os desafios decorrentes da manipulação da vida e da matéria em escala molecular são passos essenciais para garantir que esses avanços estejam alinhados aos valores fundamentais da dignidade humana, justiça e respeito ao meio ambiente.

A implementação de marcos regulatórios participativos e flexíveis é uma das estratégias necessárias para acompanhar a dinâmica acelerada das inovações tecnológicas. A atuação integrada do biodireito, da bioética e das políticas públicas deve assegurar transparência, segurança jurídica e equidade, mitigando riscos e promovendo a inclusão social. O estímulo à pesquisa responsável, aliado à proteção contra efeitos adversos ainda desconhecidos, fortalece a confiança da sociedade nessas novas tecnologias e contribui para sua legitimação social.

Por fim, a ética da precaução permanece como um princípio orientador crucial para o desenvolvimento sustentável da biotecnologia e nanotecnologia. A adoção desta postura preventiva implica uma análise contínua e multidisciplinar dos impactos potenciais, promovendo um equilíbrio entre inovação e cautela. Assim, o progresso científico poderá ser harmonizado com a defesa dos direitos fundamentais e da integridade ambiental, configurando um compromisso ético indispensável para o presente e para as futuras gerações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAVALCANTE, Fernanda Bulcão Rabelo. **O estado regulador e as novas tecnologias: desafios e possibilidades.** Revista Brasileira de Filosofia do Direito, Rio de Janeiro, v. 10, n. 1, p. 38-51, jan./jul. 2024. Disponível em: <https://indexlaw.org/index.php/filosofiadireito/article/view/10505>. Acesso em: 20 set. 2025.

DOS SANTOS, Nivaldo; NOLASCO, Loreci Gottschalk. **A ênfase sobre conduta ética e os fatores incerteza e a condição humana inerentes às nanotecnologias.** Revista Direito & Práxis, Belo Horizonte, v. 7, n. 3, p. 441-460, jul./set. 2016. Disponível em: <https://www.direito.ufmg.br/revista/index.php/revista/article/view/1798>. Acesso em: 20 set. 2025.

DUPUY, Jean-Pierre. **Os desafios éticos das nanotecnologias.** InterfaceHS - Revista de Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente, São Paulo, v. 1, n. 2, p. 1-12, dez. 2006. Disponível em: <http://www3.sp.senac.br/hotsites/blogs/InterfacEHS/wp-content/uploads/2013/07/2006-v2-Traducao.pdf>. Acesso em: 20 set. 2025.

GUSTIN, Miracy Barbosa de Sousa; DIAS, Maria Tereza Fonseca; NÍCACIO, Camila Silva. **(Re)pensando a pesquisa jurídica: teoria e prática.** 5a. ed. São Paulo: Almedina, 2020.

PYRRO, Monique. **Interfaces entre saúde coletiva e bioética: a nanotecnologia como objeto-modelo.** Revista Bioética, São Paulo, v. 27, n. 4, p. 587-594, 2019. Disponível em: https://revistabioetica.cfm.org.br/revista_bioetica/article/view/2099/2194. Acesso em: 20 set. 2025.

RAMIRES, Osmar Júnior Vieira; ALVES, Barbara da Silva; FERNANDES SALGADO, Rúbia Gabriela; FERREIRA, Shana Pires; HORT, Mariana Appel. **Questões bioéticas relacionadas ao uso da nanomedicina: revisão integrativa. Vittalle - Revista de Ciências da Saúde**, [S. l.], v. 29, n. 2, p. 96–106, 2017. DOI: 10.14295/vittalle.v29i2.6176. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/vittalle/article/view/6176>. Acesso em: 20 set. 2025.

SILVA, Monique Teresinha Pyrrho de Souza. **Uma abordagem bioética da nanotecnologia**. 2012. Tese (Doutorado em Bioética) – Universidade de Brasília, Brasília, 2012. Disponível em: https://www.repositorio.unb.br/bitstream/10482/11839/1/2012_MoniqueTeresinhaPyrrhodeSouza.pdf. Acesso em: 20 set. 2025.

TAVARES, Eder Torres. **Uma abordagem bioética sobre a moralidade das nanotecnologias do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação e sua governança**. 2015. Tese (Doutorado em Bioética) – Universidade de Brasília, Brasília, 2015. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/handle/10482/18704>. Acesso em: 20 set. 2025.

TOSE, Laura Pimenta Krause. **Bioética e nanotecnologia: a moralidade como princípio orientador na busca pela formulação de marcos regulatórios aos nanocosméticos**. 2017. 165 f. Dissertação (Mestrado em Direitos e Garantias Fundamentais) - Programa de Pós-Graduação em Direitos e Garantias Fundamentais, Faculdade de Direito de Vitória, Vitória, 2017.