



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS
DEPARTAMENTO DE DIREITO
CAMPUS UNIVERSITÁRIO REITOR JOÃO DAVID FERREIRA LIMA - TRINDADE
CEP 88040-900 - FLORIANÓPOLIS – SC
TELEFONE (48) 3721-9292 E-mail: dir@ccj.ufsc.br

SELEÇÃO DE BOLSISTAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA – 2024/2025

A **PROFESSORA LIZ BEATRIZ SASS**, no uso de suas atribuições, conforme disposto no item 3.6.5 do Anexo III da RESOLUÇÃO NORMATIVA nº 17/CNPq, de 06 de julho de 2006, no artigo 17 da RESOLUÇÃO NORMATIVA nº 39/CUn, de 20 de maio de 2014 e no Edital Propesq nº 03/2024, torna pública a abertura das inscrições e estabelece as normas para realização de processo seletivo destinado a classificar alunos(as) que irão desenvolver atividades de iniciação científica nos semestres de 2024/II e 2025/I.

1. DO OBJETO DA SELEÇÃO

1.1. O presente processo seletivo tem como escopo formar lista classificatória para o preenchimento de vagas de iniciação científica, em convênio com o CNPq, nos termos do Edital Propesq nº 03/2024.

1.2. O projeto de pesquisa da professora orientadora se encontra anexo e se intitula: “Tecnologia, Propriedade Intelectual e Sustentabilidade: estratégias legais para um futuro de Inteligência Artificial responsável” (SIGPEX nº 202406733).

1.3 O plano de trabalho dos pesquisadores de iniciação científica será acordado entre orientadora e estudante, nos termos estabelecidos no cronograma do projeto.

2. DAS VAGAS

2.1. A professora orientadora possui 1 (uma) vaga de bolsista classificada e aprovada.

2.2. Também poderá ser aprovada 1 (uma) vaga de voluntário, em que a pesquisa poderá ser desenvolvida conforme explicitado em: <http://voluntario.ufsc.br>.

3. DA CARGA HORÁRIA E REMUNERAÇÃO

3.1. O(a) aluno(a) exercerá suas funções em 20 (vinte) horas semanais durante um ano.

3.2. Para a vaga remunerada a realização da pesquisa dará direito a uma bolsa mensal condizente com a atual tabela do CNPq.

4. DOS PRÉ-REQUISITOS PARA O PROCESSO SELETIVO E CLASSIFICAÇÃO

4.1. Ser selecionado(a) e indicado(a) pelo proponente contemplado que irá orientá-lo(a);

4.2. Ser estudante regularmente matriculado(a) em curso de Graduação da UFSC;

4.3. Ter o cadastro atualizado no Formulário IC Online até o momento da indicação;

4.4. Preferencialmente, não ter previsão de concluir o curso de graduação durante a vigência da bolsa;

4.5. Ter o currículo cadastrado e atualizado na Plataforma Lattes do CNPq no ano corrente (em caso de atualização é importante, ao final da edição, clicar em “Enviar ao CNPq”, pois, caso contrário, o Lattes mantém o status “Em preenchimento”, inviabilizando a indicação do(a) bolsista);

4.6. Possuir conta corrente própria e ativa no Banco do Brasil no momento da assinatura e envio do Termo de Outorga. É permitida “Conta Fácil”, criada pelo aplicativo do banco. Contas bancárias conjuntas, contas poupança ou contas em outros bancos não serão aceitas e impossibilitam o pagamento;

4.7. Dedicar-se às atividades acadêmicas e de pesquisa previstas no Plano de Trabalho;

4.8. Estar recebendo apenas esta modalidade de bolsa, sendo vedado o acúmulo desta com bolsas de outros Programas do CNPq ou de quaisquer agências nacionais, estrangeiras ou internacionais de fomento ao ensino e à pesquisa ou congêneres.;

4.9. Não é considerado acúmulo a manutenção simultânea de bolsa deste edital com bolsas concedidas por Instituições Federais de Ensino Superior (IFES) ou pelo Ministério da Educação (MEC), quando estas possuírem objetivos assistenciais, de manutenção ou de permanência, finalidades distintas de iniciação científica;

4.10. No caso de estágio, conforme Resolução Normativa do CNPq, desde que haja apresentação de declaração conjunta (Anexo 2) do supervisor de estágio e do(a) orientador(a) na pesquisa de que a realização do estágio não afetará a dedicação às

atividades acadêmicas e de pesquisa, é permitido o acúmulo. Bolsistas com estágio contratado e pagamento via Siare não podem acumular com bolsas PIBIC pagas pela UFSC;

4.11. Em caso de estágio, a declaração a ser concedida pela orientadora dependerá de anuência do supervisor do estágio quanto à liberação do discente para participação do(a) bolsista em eventos acadêmicos, encontros de grupo de pesquisa e compatibilidade com a carga horária exigida do(a) bolsista;

4.12. Ter bom desempenho acadêmico. Com exceção dos estudantes em primeira fase, ainda sem IAA, não poderá ser indicado como bolsista estudante com IAA inferior a 6,0;

4.13. Não ter relação de parentesco direta com o(a) orientador(a), o que inclui cônjuge, companheiro(a) ou parente em linha reta, colateral ou por afinidade, até o terceiro grau, inclusive;

4.14. Não pode ser indicado(a) bolsista que já tenha sido excluído uma vez do PIBIC, PIBIC-Af, BIPI ou PIBITI no período de vigência da bolsa por substituição ou cancelamento;

4.15. Poderá ser excluído do sistema no corrente ano, ficando impossibilitado de receber bolsa, um mesmo bolsista que tenha sido simultaneamente indicado por dois orientadores, se for caracterizada má fé.

5. DAS INSCRIÇÕES E DA PRÉ-SELEÇÃO

5.1. As inscrições deverão ser realizadas no período de 13 a 19 de agosto (até as 23h e 59min) de 2024, por meio de preenchimento de formulário disponível no link: <https://forms.gle/op8hreapnXJUCW9x6> , ao qual deverão ser anexados os seguintes documentos:

5.1.1. Histórico escolar atualizado;

5.1.2. Link do *Curriculum Vitae* extraído da Plataforma Lattes/CNPq (<http://lattes.cnpq.br/>).

5.2. Todos os itens do Formulário deverão ser preenchidos e a avaliação das respostas às questões detém caráter eliminatório.

5.3 A lista com os(as) candidatos(as) aprovados(as) para a próxima etapa, com a respectiva data e horário das entrevistas (item 7 deste edital), será publicada no dia 20

de agosto de 2024 pela Secretaria do Departamento de Direito (site www.cci.ufsc.br) ou comunicada pelo e-mail pelo qual o(a) candidato(a) fez a inscrição.

6. DAS ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS

6.1. Compete ao(à) bolsista:

6.1.1. Executar o projeto aprovado, com uma carga horária de 20 horas semanais, de acordo com o Plano de Atividades previsto, sob a orientação do(a) orientador(a);

6.1.2. Bolsistas do PIBIC/CNPq são responsáveis por efetuar o aceite (ativação) da bolsa na Plataforma Carlos Chagas até o dia 15 subsequente à sua indicação em resposta ao e-mail proveniente do CNPq. O descumprimento desse item acarretará o não pagamento de bolsa referente ao mês corrente. O CNPq não realiza pagamento retroativo nestes casos;

6.1.3. Manter atualizados seus dados pessoais e bancários junto à Plataforma Carlos Chagas, quando for o caso, bem como informar seu orientador para que o faça no Formulário IC Online;

6.1.4. Devolver ao CNPq ou à UFSC, em valores atualizados, mensalidades recebidas indevidamente quando os requisitos e compromissos assumidos não forem cumpridos;

6.1.5. Apresentar o resultado de seu Plano de Atividades na forma de um Relatório Final de pesquisa e no Seminário de Iniciação Científica da UFSC, a ser realizado em período a ser determinado pela PROPESQ no ano seguinte ao início da vigência da bolsa sob as formas de resumo e vídeo e, se selecionado, na forma de apresentação oral;

6.1.6. Nos casos de substituição ou cancelamento, em até 30 dias, o(a) bolsista que encerrou as suas atividades deverá apresentar o relatório das atividades desenvolvidas até a data da interrupção. No caso de substituição, para o bolsista substituto aplica-se o item anterior;

6.1.7. Fazer referência à sua condição de bolsista do CNPq e/ou Propesq/UFSC, quando for o caso, nas publicações e trabalhos apresentados;

6.1.8. Participar ativamente das atividades do Núcleo de Pesquisa em Propriedade Intelectual (NUPPI/UFSC/CNPq), participando dos encontros, clubes de livro, eventos e outras ações promovidas pelo Grupo de Pesquisa.

6.2. Compete à orientadora:

6.2.1. Orientar o(a) bolsista nas distintas fases do trabalho científico;

6.2.2. Aconselhar e acompanhar o(a) aluno(a) na elaboração de relatório final técnico-científico e na apresentação do trabalho final no Seminário de Iniciação Científica (SIC);

6.2.3. Estar em atividade presencial ou remota na UFSC no período de vigência da bolsa solicitada;

6.2.4. Manter a orientação do trabalho por todo o período da vigência da bolsa.

6.3. O(a) orientador(a) poderá, com justificativa circunstanciada, solicitar substituição de um(a) bolsista, podendo fazê-la por novo(a) aluno(a) para a vaga entre os dias 20 e o último dia do mês anterior ao início das atividades do(a) novo(a) aluno(a).

7. DA SELEÇÃO, ENTREVISTA e DIVULGAÇÃO DO RESULTADO

7.1 A seleção será realizada por meio de avaliação das respostas às questões do formulário e de entrevista. Ambas as etapas detêm caráter eliminatório.

7.2 Para fins de avaliação das respostas às questões serão considerados os seguintes pontos: pertinência da resposta com a matéria do projeto de pesquisa; coerência; logicidade da escrita; qualidade da escrita. Os(as) candidatos(as) reprovados(as) nesta etapa não serão convocados para a etapa da entrevista.

7.3 Entre os dias 21 e 23 de agosto de 2024 serão realizadas as entrevistas com a orientadora por meio do aplicativo Conferência web, ou, em caso de impossibilidade deste, pelo aplicativo Google Meet, cujo link será encaminhado ao e-mail ao(à) candidato (a) por e-mail.7.4. A ENTREVISTA será realizada com o intuito de aferir:

a) os conhecimentos gerais do(a) candidato(a) sobre tema da pesquisa, por meio das informações constantes no projeto de pesquisa (ANEXO II);

b) as potencialidades do(a) candidato(a) para a pesquisa; e

d) a história acadêmica do(a) candidato(a), comprovada mediante *Curriculum Vitae* (item 5.1.2.), e sua disponibilidade de tempo para a dedicação às atividades de pesquisa.

7.4.1. Os(as) candidatos(as) terão sua entrevista avaliada com uma nota variável entre zero e dez.

7.5. O resultado final será publicado, no máximo, até o dia 24 de agosto de 2024 pela Secretaria do Departamento de Direito e será divulgado no site e nas redes sociais do @NuppiUfsc (Instagram).

7.5.1 A lista de classificados conterà todos(as) os(as) candidatos(as) inscritos(as) e será ordenada da maior para a menor nota.

7.6. Em caso de empate será considerado aprovado o candidato com o maior IAA.

7.7. A pessoa selecionada somente poderá iniciar suas atividades após assinar o Termo de Compromisso.

7.8. A pessoa selecionada deverá apresentar toda a documentação necessária e realizar todos os trâmites para a implementação da bolsa dentro do cronograma previsto no Edital Propesq 03/2024.

8. DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

8.1 A condição de bolsista de pesquisa não gera vínculo empregatício com a Universidade, podendo o(a) aluno(a) ou o Departamento, pedir a dispensa do exercício das funções a qualquer tempo, mediante justificativa.

8.2 Quaisquer pedidos de reconsideração podem ser feitos diretamente à professora responsável pelo processo seletivo em até 24 horas do ato a ser impugnado.

8.3. Esta seleção é válida para a vigência do Edital Propesq nº 03/2024.

8.4. Os casos omissos serão regulados pela RESOLUÇÃO NORMATIVA nº 17/CNPq, de 06 de julho de 2006, pela RESOLUÇÃO NORMATIVA nº 39/CUn, de 20 de maio de 2014 e pelo Edital Propesq nº 03/2024.

Florianópolis, 13 de agosto de 2024.

Profa. Dra. Liz Beatriz Sass
Professora Adjunta – SIAPE 2395601
Líder do Núcleo de Pesquisa em Propriedade Intelectual – NUPPI

ANEXO I – CALENDÁRIO DO PROCESSO SELETIVO

DATA	ATIVIDADE	ENDEREÇO
13 a 19 de agosto de 2024 (as inscrições serão aceitas até as 23h e 59 min do dia 15/08)	Inscrições e pré-seleção	https://forms.gle/op8hreapnXJUCW9x6
20 de agosto de 2024	Relação das inscrições deferidas	E-mail e www.ccj.ufsc.br
21 a 23 de agosto de 2024	Entrevistas	Google meet ou Conferência Web, conforme indicado em e-mail a ser enviado ao(à) candidato(a)
24 de agosto de 2024	Divulgação da lista de classificação	E-mail, www.ccj.ufsc.br e @NUPPIUFSC
Até 29 de agosto de 2024	Entrega da documentação e implementação da bolsa, para emissão do Termo de Outorga	www.propesq.ufsc.br

ANEXO II – PROJETO DE PESQUISA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DIREITO

PROJETO DE PESQUISA

Tecnologia, Propriedade Intelectual e Sustentabilidade: estratégias legais para um futuro de Inteligência Artificial responsável

Coordenadora: Prof. Dra. Liz Beatriz Sass

Florianópolis/SC
2024

RESUMO

A presente pesquisa tem por objetivo investigar a intersecção entre inteligência artificial (IA), sustentabilidade e regulamentação, com foco nas leis de propriedade intelectual e nas práticas sustentáveis dentro do contexto brasileiro. O objetivo principal é avaliar como as leis de propriedade intelectual e as regulamentações específicas de IA podem ser formuladas para promover tecnologias de IA que sejam ambientalmente sustentáveis e responsáveis. Portanto, o problema central da pesquisa é: como as leis de propriedade intelectual e as regulamentações de IA no Brasil podem ser estruturadas para não apenas promover o uso de algoritmos que contribuam para práticas sustentáveis, mas também para assegurar que os próprios sistemas de IA operem de maneira sustentável? Dessa maneira, o objetivo geral consiste em avaliar as regulamentações atuais, tanto sobre IA, como sobre Direitos de Propriedade Intelectual, e propor modificações para melhor integrar a sustentabilidade nas práticas de desenvolvimento e aplicação de IA. Para se atingir tal objetivo a metodologia adotada é a qualitativa, com uma abordagem interdisciplinar que combina revisão de literatura, análise documental e estudos de caso. Serão examinados documentos legais, políticas públicas, e exemplos práticos de aplicação de IA em setores críticos para a sustentabilidade no Brasil. A análise se concentrará em como as regulamentações e as leis de propriedade intelectual influenciam a implementação de tecnologias de IA sustentáveis. Espera-se que a pesquisa resulte em: publicação de artigos em revistas científicas; desenvolvimento de diretrizes práticas para a integração de avaliações de impacto ambiental em projetos de IA; apresentações em conferências nacionais e internacionais; elaboração de um relatório de pesquisa detalhando as diretrizes e recomendações. De modo geral, portanto, esta pesquisa busca contribuir para a literatura acadêmica e para as práticas regulatórias, fornecendo insights valiosos sobre como as tecnologias de IA podem ser desenvolvidas e reguladas de maneira sustentável e ética e como os DPIs podem contribuir para tal objetivo.

PALAVRAS-CHAVE: Inteligência Artificial; Direitos de Propriedade Intelectual; Sustentabilidade; Regulação.

1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

TÍTULO DO PROJETO	Tecnologia, Propriedade Intelectual e Sustentabilidade: estratégias legais para um futuro de Inteligência Artificial responsável
COORDENADORA	Profa. Dra. Liz Beatriz Sass
LINHA DE PESQUISA:	Direito Privado, Processo e Sociedade de Informação
CONTATO	liz.sass@ufsc.br
INSTITUIÇÃO DE EXECUÇÃO DO PROJETO	Universidade Federal de Santa Catarina Centro de Ciências Jurídicas Curso de Pós-Graduação em Direito Graduação em Direito
ENDEREÇO	Campus Universitário Trindade - Florianópolis - SC - Brasil. CEP : 88040-900
DURAÇÃO	12 meses

2. OBJETO

2.1 Tema

Direitos de Propriedade Intelectual, Inteligência Artificial e Sustentabilidade.

2.2 Delimitação do tema

Tecnologia, Propriedade Intelectual e Sustentabilidade: estratégias legais para um futuro de Inteligência Artificial responsável

2.3 Formulação do problema

Como as leis de propriedade intelectual e as regulamentações de IA no Brasil podem ser estruturadas para não apenas promover o uso de algoritmos que contribuam para práticas sustentáveis, mas também para assegurar que os próprios sistemas de IA operem de maneira sustentável?

2.4 Qualificação e motivação do principal problema a ser abordado

A inteligência artificial (IA) está na vanguarda da inovação tecnológica, remodelando setores que vão desde a manufatura até a saúde e o meio ambiente. No entanto, à medida que a adoção da IA se expande, também crescem as preocupações sobre seus impactos ambientais e a adequação das regulamentações vigentes à sustentabilidade. A urgência de abordar essas questões é amplificada pela rápida evolução da tecnologia e pela crescente evidência de seus efeitos significativos no consumo de recursos e impacto ao meio ambiente.

Dentro desse cenário, a integração de considerações sobre a sustentabilidade nas práticas de desenvolvimento e aplicação da IA é crucial para garantir que essas tecnologias contribuam positivamente para os Objetivos globais de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Além disso, o papel das leis de propriedade intelectual e das regulamentações específicas de IA é fundamental para promover inovações que são não apenas tecnologicamente avançadas, mas também ambientalmente responsáveis e socialmente justas. Nesse sentido, a pesquisa proposta é relevante uma vez que poderá orientar políticas públicas, práticas corporativas e decisões de stakeholders na direção de um futuro mais sustentável.

Ademais, a questão proposta para essa pesquisa discorre sobre questões emergentes que precisam ser enfrentadas também pelo Direito. Afinal, enquanto a IA tem potencial para otimizar o uso de recursos naturais e reduzir desperdícios, seus próprios sistemas requerem quantidades significativas de energia e recursos, o que pode contrariar seus benefícios ambientais. Este paradoxo coloca em questão a sustentabilidade da IA em si, tornando imperativo o desenvolvimento de frameworks regulatórios e técnicos que assegurem seu alinhamento com práticas sustentáveis. Adicionalmente, as implicações da propriedade intelectual na disseminação e no uso ético de inovações em IA representam um campo emergente de estudo, onde questões de acesso, transparência e equidade precisam ser rigorosamente examinadas.

Portanto, o presente projeto de pesquisa tem o potencial de influenciar significativamente na discussão das políticas públicas e das estratégias empresariais ao fornecer insights sobre como a legislação pode ser moldada para incentivar práticas sustentáveis em tecnologia. Ao alinhar as inovações em IA com as necessidades ambientais, a pesquisa pode contribuir para a discussão de soluções que tenham por objetivos a mitigação da mudança climática, a conservação de recursos naturais e a equidade social na distribuição dos benefícios tecnológicos.

Por todo o exposto, considera-se que a pesquisa proposta é essencial para enfrentar os desafios contemporâneos de integrar inovações tecnológicas em um mundo que precisa urgentemente de soluções sustentáveis. Esses problemas, típicos da contemporaneidade, por seu turno, exigem análises interdisciplinares para que possam minimamente lidar com a complexidade do mundo posto. Assim, ao se posicionar na intersecção de tecnologia, direito, ética e política pública, a pesquisa propõe-se a auxiliar na compreensão e na melhoria das práticas de desenvolvimento e regulação da IA em um contexto que tem como limite a sustentabilidade.

3. Objetivos:

3.1 Objetivo geral

Avaliar como as leis de propriedade intelectual e as regulamentações específicas de inteligência artificial (IA) podem ser adaptadas e estruturadas para promover o desenvolvimento e a aplicação de tecnologias de IA que sejam ambientalmente sustentáveis e socialmente responsáveis, além de garantir que os próprios sistemas de IA operem dentro de tais pressupostos.

3.2 Objetivos específicos

3.2.1 Investigar o impacto ambiental dos sistemas de IA, incluindo o consumo de energia e o ciclo de vida dos componentes de hardware, para entender as principais questões de sustentabilidade associadas com a tecnologia de IA atual.

3.2.2 Analisar as regulamentações atuais relativas à IA e à propriedade intelectual, identificando lacunas e barreiras que impedem a promoção e a implementação de práticas sustentáveis na indústria de IA, bem como eventuais oportunidades para inserção de elementos regulatórios que possam contribuir para tal discussão.

3.2.3 Propor modificações nas leis de propriedade intelectual para incentivar o desenvolvimento e a disseminação de tecnologias de IA que sejam eficientes, eficazes e sustentáveis, examinando modelos de licenciamento que possam favorecer inovações abertas e colaborativas.

3.2.4 Desenvolver diretrizes para avaliações de impacto ambiental específicas para projetos de IA, sugerindo como essas avaliações podem ser integradas no processo de desenvolvimento e comercialização de tecnologias de IA.

3.2.5 Recomendar diretrizes para a elaboração de políticas públicas que possam facilitar a adoção de práticas de IA sustentáveis, focando em medidas que garantam transparência, responsabilidade e equidade no uso de IA, especialmente em setores críticos para a sustentabilidade ambiental.

4. Resultados Esperados

4.1 Estimular a disseminação e a prática do pensamento crítico entre os estudantes;

4.2 Capacitar e consolidar um grupo interdisciplinar de estudantes de graduação e de pós-graduação para fortalecer a prática de um Direito da Propriedade Intelectual crítico, comprometido com as demandas colocadas pela realidade econômica e social do país, em especial, a sustentabilidade, uma vez que as atividades desta pesquisa serão desenvolvidas dentro de uma das linhas de pesquisa do Núcleo de Pesquisa em Propriedade Intelectual (NUPPI);

4.4 Propiciar a realização de pesquisa de caráter interdisciplinar, bem como a atuação colaborativa com outros Grupos de Pesquisa;

4.5. Elaborar artigos acadêmicos e colaborar e participar de eventos que tenham em seu escopo a temática sugerida neste projeto.

5. Metodologia

O tipo de pesquisa a ser efetivado será, em um primeiro momento, bibliográfico. Com efeito, os pressupostos teóricos serão estabelecidos mediante uma revisão sistemática da literatura existente sobre inteligência artificial, sustentabilidade e regulamentação de propriedade intelectual. Esta revisão identificará as lacunas de conhecimento, as tendências emergentes e as abordagens regulatórias existentes em diferentes jurisdições. Em termos de fontes serão acessados artigos acadêmicos, relatórios de políticas públicas, documentos legais e publicações de organizações relevantes. Este material será coletado mediante acesso às fontes primárias, principalmente por meio de pesquisa em bibliotecas jurídicas nacionais ou estrangeiras, compra de livros e artigos em livrarias nacionais e estrangeiras e acesso a publicações em sítios reconhecidamente relevantes na internet. Para este estágio, pretende-se utilizar uma forma qualitativa de tratamento dos dados recolhidos.

Após, será realizada a coleta e a análise de documentos, o que inclui consulta à legislação, regulamentos, decisões judiciais e documentos de políticas públicas que se relacionem com a IA e a sustentabilidade, tanto no contexto internacional, como no brasileiro. A análise se concentrará em como as leis de propriedade intelectual e as normativas específicas para IA estão sendo aplicadas e quais são suas implicações para práticas sustentáveis.

Ainda, a pesquisa também se utilizará de estudos de caso, identificando e selecionando casos práticos onde tecnologias de IA foram implementadas com foco em sustentabilidade. Esses casos ajudarão a entender os desafios práticos e as soluções inovadoras adotadas, assim como as limitações das regulamentações atuais. Em relação a estes dados, a metodologia empregada poderá ser tanto qualitativa, quanto também quantitativa.

Por fim, com base na análise documental e nos estudos de caso, será desenvolvido um conjunto de diretrizes regulatórias e recomendações para formuladores de políticas e stakeholders. Este processo incluirá a elaboração de propostas para alterações legislativas ou novas regulamentações que promovam o desenvolvimento e a implementação de tecnologias de IA sustentáveis

6. Principais contribuições científicas da proposta

Com o desenvolvimento do presente projeto de pesquisa, espera-se obter os seguintes resultados:

➤ Elaboração e submissão de pelo menos dois artigos científicos a revistas jurídicas com revisão por pares de alto impacto. Os artigos abordarão, respectivamente, a análise das regulamentações atuais de IA e propriedade intelectual no Brasil no contexto da sustentabilidade e as propostas de modificações legais para incentivar práticas de IA mais sustentáveis;

➤ Participação em eventos nacionais e internacionais (este último condicionado à obtenção de verba para este fim específico) para a publicização dos resultados (preliminares e finais) da pesquisa relativa a este projeto, por meio da apresentação de trabalho e sua publicação nos respectivos anais destes eventos, quando houver;

➤ Organização de um seminário ou workshop no final do ano para disseminar as conclusões da pesquisa e discutir suas implicações com stakeholders, incluindo acadêmicos, reguladores, desenvolvedores de tecnologia e representantes da sociedade civil. Este evento também servirá para coletar feedback que pode informar futuras pesquisas ou revisões das recomendações propostas;

➤ Fortalecimento das atividades de pesquisa, do debate acadêmico e da produção científico-acadêmica dos professores e alunos;

➤ Desdobramento das atividades desta pesquisa na extensão, por meio das atividades do Núcleo de Pesquisa em Propriedade Intelectual (NUPPI), uma vez que a temática deste projeto será debatida no conjunto de encontros a serem desenvolvidos em 2024.II.da

7. Revisão Bibliográfica

A utilização do termo sustentabilidade já se tornou clichê nos mais variados discursos presentes na sociedade contemporânea, o que ocorre não apenas no âmbito acadêmico, mas também nos meios corporativos, empresariais, governamentais e outros. Nesse sentido, Ferrer (2012) expõe que, embora as palavras sirvam para expressar determinados conceitos, algumas vezes elas são utilizadas para ocultá-los, distraindo quanto ao seu autêntico significado. Desse modo, inicialmente é preciso esclarecer que, no âmbito desta pesquisa, desenvolvimento sustentável e sustentabilidade não detêm o mesmo significado. Conforme esclarece Ferrer (2014), o conceito de desenvolvimento sustentável é um conceito elaborado com a finalidade de que o crescimento permaneça em constante expansão. A sustentabilidade, por seu turno, implica em estabelecer limites à esta ideia de crescimento. Eventualmente, o desenvolvimento sustentável pode ser uma ferramenta para a sustentabilidade, mas não se confunde com ela.

Bosselmann (2015, p. 49-50) explica que a preocupação central do relatório “Nosso Futuro Comum”, também conhecido Relatório Brundtland, apresentado em 1987, não era a sustentabilidade ecológica, mas dois conjuntos diferentes de problemas: um estava relacionado à degradação ambiental global e o outro às discrepâncias do desenvolvimento econômico e social entre o Norte e o Sul. Fazia-se necessário, então, conciliar sustentabilidade e desenvolvimento. Há, contudo, três grandes problemas neste modelo: a) na prática, não há uma separação entre as esferas ambiental e do desenvolvimento e tampouco ambos podem ser considerados como entidades estáticas, portanto, o modelo que visa um equilíbrio entre as duas esferas não pode funcionar; b) a dimensão de tempo, que é essencial para a sustentabilidade, não é considerada neste modelo; e c) a igual importância das duas esferas é tendenciosa, pois reflete a equação liberal e neoliberal do desenvolvimento com crescimento econômico e prosperidade (BOSSELMANN, 2015, p. 49-50).

Não obstante, até 1992, não houve, segundo Bosselmann (2015, p. 56), uma distinção entre as noções de sustentabilidade forte e fraca, pois o termo “sustentabilidade” era sempre utilizado no sentido da sustentabilidade ecológica e a expressão desenvolvimento sustentável era utilizada com este princípio da sustentabilidade implícito. Uma ruptura neste entendimento ocorreu na Rio 92, momento em que, por um lado, os documentos oficiais destacaram a interconexão das preocupações ambientais, sociais e econômicas, enquanto por outro lado, a sociedade civil enfatizou a sustentabilidade ecológica como elemento fundamental para lidar com preocupações sociais e econômicas.

Nos últimos anos outra expressão ganhou força no contexto internacional de discussão da problemática ambiental: trata-se da economia verde, cuja notoriedade do termo ocorre principalmente a partir de 2010, quando o PNUMA passa a adotá-lo para designar uma economia capaz de melhorar o bem-estar humano, gerar a redução da desigualdade social e diminuir significativamente os riscos ambientais e a escassez ecológica (PNUMA, 2011). A proposta do PNUMA (2011) elenca três características da economia verde: i) o uso de baixo carbono; ii) o incentivo à ecoeficiência no uso dos recursos naturais através do desenvolvimento tecnológico; iii) a inclusão social. Consequentemente, para obter êxito em suas funções, a economia verde deve apresentar baixas emissões de carbono, utilizar os recursos de forma eficiente e ser socialmente inclusiva.

O tema da economia verde constituiu um dos pilares das discussões na Rio+20 (Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, 2012). Este documento é explícito em sustentar que as políticas da economia verde devem promover um crescimento econômico sustentável e inclusivo, bem como favorecer a inovação. Trata-se de um modelo baseado na teoria econômica neoclássica, uma vez que tem por objetivo o crescimento econômico por meio do investimento em capital que permita o estoque de tecnologia e conhecimentos verdes. Por centrar-se em critérios de eficiência e apostar no atual modelo de crescimento econômico, tem sido considerada uma vertente econômica de sustentabilidade fraca, pois apenas internaliza a lógica ambiental no contexto da lógica econômica, desconsiderando os limites biofísicos do meio ambiente e os critérios de justiça ambiental (MONTERO, LEITE, 2012, p.24-25).

No entanto, vale o registro de que, em que pese o entusiasmo inicial quando do lançamento dessa proposta em 2010, a utilização econômica de produtos e serviços dos mais importantes e frágeis biomas do mundo, incluindo Amazônia, ficou, segundo Abramovay (2012, p. 84), muito aquém do esperado. De acordo com o autor, diversos motivos podem ser apontados para esse fracasso, entre os quais se destaca a precariedade de investimentos em ciência e tecnologia e a ausência de regulamentação e de segurança jurídica.

De fato, como já salientado, uma das grandes apostas deste modelo é a ecoeficiência. O principal sentido desta expressão revela-se no desenvolvimento de tecnologias capazes de ofertar bens e serviços que utilizem técnicas capazes de reduzir as emissões de poluentes, de reaproveitar uma parte crescente dos resíduos e de diminuir o emprego de materiais e de energia sobre os quais se organizam os processos produtivos. Considerando tais premissas, pode-se concluir que a análise da ecoeficiência pode ser realizada a partir da consideração de duas proposições básicas expostas por Abramovay (2012, p. 86), as quais estão vinculadas entre si:

a) a compatibilização das exigências do processo de desenvolvimento com a preservação e a regeneração dos mais importantes serviços ecossistêmicos de que dependem as sociedades humanas exige, forçosamente, uma mudança quanto à gestão dos materiais e da energia nos quais se apoiam os sistemas produtivos, o que vem

ocorrendo paulatinamente, mas a eficácia de tais medidas ainda exigirá um número maior de políticas públicas voltadas para o seu incentivo, principalmente mediante a criação de sistemas de inovação para a sustentabilidade;

b) a ecoeficiência, por outro lado, não pode ser compreendida como um atalho para a perpetuação do crescimento econômico. Nesse sentido, Abramovay (2012, p. 86) é taxativo: “A redução no consumo de matéria e energia e de emissões de poluentes decorrentes da inovação tecnológica não é e não tem como ser suficiente para que a economia possa suprimir os limites dos ecossistemas dos quais as sociedades dependem”.

Uma vez que se tenha clareza quanto a estas proposições, é necessário observar que a ecoeficiência ainda encontra diversos obstáculos para o seu desenvolvimento. Um deles baseia-se no fato de que as práticas construídas sobre métodos predatórios em relação ao meio ambiente oferecem oportunidades de ganho econômico maiores do que o investimento em ecoeficiência. Alterar esses custos, todavia, exige mudanças nas infraestruturas de funcionamento das sociedades contemporâneas e isso não constitui uma tarefa trivial. Acrescenta-se, também, que o custo da ecoeficiência (tanto para o seu desenvolvimento, quanto para a sua aquisição) permanece muito elevado, principalmente para os países em desenvolvimento, o que, muitas vezes, deriva também da alta restritividade imposta por meio de DPIs e que acaba por interferir no conteúdo dos contratos de transferência de tecnologia.

De outra parte, nos últimos anos a inteligência artificial (IA) emergiu como uma das tecnologias mais influentes, remodelando setores, revolucionando práticas operacionais e redefinindo as bases competitivas em uma escala global. A IA possui a capacidade de automatizar tarefas complexas, desde a análise de grandes volumes de dados até a condução autônoma de veículos, prometendo avanços significativos em eficiência e inovação. No entanto, enquanto a adoção da IA continua a acelerar, surgem questionamentos críticos sobre seus impactos ambientais e a adequação das estruturas regulatórias existentes para guiar seu desenvolvimento sustentável.

O aumento exponencial na capacidade computacional requerido pelos algoritmos de aprendizado profundo levanta preocupações substanciais sobre o consumo energético e a sustentabilidade dessas tecnologias. Segundo Strubell et al. (2019), o treinamento de modelos de IA de última geração pode emitir carbono equivalente a cerca de cinco carros durante toda a sua vida útil. Esse aspecto destaca uma dissonância crescente entre os avanços tecnológicos e os imperativos de sustentabilidade, exigindo uma investigação mais profunda sobre como a IA pode ser desenvolvida e regulada para alinhar-se com práticas ambientalmente sustentáveis.

Além disso, o ambiente regulatório atual enfrenta desafios para acompanhar o ritmo acelerado da inovação tecnológica. Nesse sentido, as leis de propriedade intelectual, por exemplo, foram concebidas numa era anterior à digitalização massiva e podem não abordar adequadamente as nuances de tecnologias emergentes como a IA. Este cenário resulta em uma lacuna crítica que pode não apenas impedir a inovação responsável, mas também falhar em proteger os interesses públicos e ambientais.

Diante desses desafios, este projeto de pesquisa propõe investigar como as leis de propriedade intelectual e outras regulamentações pertinentes à IA podem ser reformuladas para promover o desenvolvimento e aplicação de tecnologias de IA que sejam não só inovadoras, mas também sustentáveis e éticas. O estudo visa explorar a intersecção entre a IA, a regulamentação legal e a sustentabilidade, identificando caminhos através dos quais o direito da propriedade intelectual pode coadjuvar na orientação da tecnologia para um futuro de sustentabilidade. Este esforço não apenas contribuirá para a literatura acadêmica, mas também fornecerá insights práticos para

formuladores de políticas, desenvolvedores de tecnologia e a sociedade em geral, sobre como harmonizar o avanço tecnológico com os imperativos de sustentabilidade global.

Portanto, este projeto é tanto uma resposta às necessidades emergentes de regulamentação tecnológica quanto um passo adiante na promoção de um desenvolvimento tecnológico que respeite os limites do nosso ambiente natural, estabelecendo uma base para futuras pesquisas e políticas públicas.

7.1 Impactos da Inteligência Artificial e sustentabilidade

A inteligência artificial (IA) tem se desenvolvido a um ritmo vertiginoso, impulsionada por avanços significativos em capacidade computacional, disponibilidade de grandes volumes de dados e melhorias contínuas em algoritmos de aprendizado. Esses avanços permitiram que a IA fosse aplicada em uma variedade de campos, desde saúde e transporte até energia e gestão de recursos naturais, transformando radicalmente essas indústrias.

Um dos aspectos mais críticos dessa expansão é o consumo energético associado aos processos de treinamento e operação dos modelos de IA. O treinamento de modelos de aprendizado profundo é notoriamente intensivo em recursos, com o treinamento de um único modelo de linguagem avançado consumindo energia elétrica equivalente ao uso anual de cinco carros (Strubell et al., 2019). Este alto consumo não só eleva a pegada de carbono da tecnologia digital, como também levanta questões sobre a sustentabilidade a longo prazo dessas práticas em uma era de conscientização crescente sobre as mudanças climáticas e a escassez de recursos.

Não obstante, apesar dos desafios significativos relacionados ao consumo de energia e impacto ambiental, a IA também oferece oportunidades únicas para promover a sustentabilidade. Os sistemas de IA são cada vez mais empregados para otimizar o uso de recursos, melhorar a eficiência energética e facilitar a gestão de resíduos, o que tem pode auxiliar muito a sustentabilidade ambiental.

Para que se possa compreender essa relação, é possível, por exemplo, que a IA possa ser aplicada na agricultura para otimizar o uso de água e fertilizantes, reduzindo o consumo de recursos naturais e minimizando o impacto ambiental (Vinuesa et al., 2020). Da mesma forma, em cidades inteligentes, algoritmos de IA são utilizados para melhorar a eficiência dos sistemas de transporte público, reduzindo o congestionamento e as emissões de gases poluentes. Essas aplicações não apenas demonstram o potencial da IA para contribuir positivamente para os objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS), mas também sublinham a necessidade de uma abordagem equilibrada que considere tanto os benefícios quanto os custos ambientais associados à tecnologia.

No entanto, a implementação de soluções de IA sustentáveis enfrenta várias barreiras, incluindo a falta de regulamentação específica que garanta a transparência e a responsabilidade na utilização de IA, bem como a necessidade de modelos econômicos que suportem a adoção de tecnologias ambientalmente responsáveis.

Portanto, a análise dessas oportunidades e desafios, demonstra que a IA não é apenas uma ferramenta voltada para o desenvolvimento tecnológico, mas também um catalisador para inovação sustentável que deve ser cuidadosamente gerido através de políticas informadas e regulamentações adaptativas. Este equilíbrio entre inovação e sustentabilidade será crucial para garantir que as tecnologias de IA contribuam de forma eficaz e ética para o bem-estar global.

7.2 Regulamentação de IA e Direitos de Propriedade Intelectual

Na contemporaneidade, as leis de propriedade intelectual tradicionais são desafiadas por tecnologias de IA devido à sua natureza automatizada e à capacidade de aprender e evoluir sem intervenção humana direta. Questões sobre a titularidade de invenções desenvolvidas por máquinas ou de obras artísticas criadas por IA e o escopo de proteção de algoritmos são eminentes em discussões nessa matéria na atualidade. De acordo com Abbott (2019), a atualidade exige repensar a atribuição de direitos de propriedade intelectual para não restringir a inovação e a disseminação de tecnologias de IA.

Não obstante, a regulamentação da IA de modo geral está ainda em sua infância, e, no que tange à integração de considerações sobre sustentabilidade o tema é ainda mais embrionário. As leis atuais frequentemente não acompanham o ritmo rápido da inovação tecnológica, resultando em um vácuo regulatório que pode tanto estagnar o desenvolvimento tecnológico quanto falhar em proteger a sociedade e o ambiente. A União Europeia, por exemplo, tem liderado esforços para estabelecer regulamentações abrangentes de IA que incluem aspectos de transparência e responsabilidade (European Commission, 2020). De outra parte, a regulação da inteligência artificial (IA) nos Estados Unidos também tem recebido atenção crescente, tanto de legisladores, quanto de agências reguladoras. Em 2023, a Administração Biden emitiu uma ordem executiva (EUA, 2023) que prioriza o desenvolvimento e a governança ética da IA estabelecendo diretrizes para a colaboração entre agências federais e setores privados para garantir que o desenvolvimento da IA nos EUA seja conduzido de forma segura, ética e justa. Além disso, agências como a Federal Trade Commission (FTC) têm enfatizado a necessidade de transparência e responsabilidade no uso da IA, especialmente em áreas relacionadas à privacidade e direitos do consumidor (FTC, 2021).

Diante desse cenário, em que pese o contexto embrionário de algumas discussões, surgem propostas para que regulamentação de IA considere, também, a sustentabilidade. Nesse sentido, é importante que novos marcos regulatórios incentivem práticas de design e operação de IA que se alinhem com os ODS, tais como a minimização da pegada de carbono e a promoção da equidade social. Quanto a esse aspecto, Bostrom e Yudkowsky (2014) discutem a necessidade de uma governança de IA proativa que antecipe os desafios éticos e sociais, promovendo um desenvolvimento seguro e benéfico para todos.

Por outro lado, a questão dos direitos de propriedade intelectual (DPIs) se torna particularmente relevante no contexto da regulação da inteligência artificial (IA), especialmente quando se considera o acesso às tecnologias e a equidade na distribuição de tecnologias verdes. As leis de PI, que incluem patentes, direitos autorais e marcas registradas, têm um papel duplo neste cenário. Se, por um lado, elas incentivam a inovação ao conceder aos inventores/criadores direitos exclusivos sobre suas criações, o que pode acelerar o desenvolvimento de novas tecnologias de IA incluindo aquelas voltadas para a sustentabilidade; por outro lado, esses mesmos DPIs podem criar barreiras ao acesso, especialmente quando se trata de tecnologias essenciais para enfrentar desafios globais como a mudança climática.

Contudo, essa tensão entre inovação e acesso presente nos DPIS pode ser mitigada por algumas políticas que tentam equilibrar os interesses dos detentores de direitos de PI e as necessidades públicas. Por exemplo, licenças compulsórias podem ser aplicadas em situações nas quais o acesso público a certas tecnologias é considerado crítico. No contexto da IA, isso pode incluir tecnologias que ajudam a otimizar o uso de recursos naturais ou a reduzir emissões de carbono.

Portanto, uma regulamentação eficaz e que apoiasse a distribuição equitativa de tecnologias de IA, seria crucial para não apenas promover a inovação, mas, também, a acessibilidade a tais tecnologias. Isso pode incluir o fortalecimento de políticas de licenciamento aberto ou a implementação de marcos regulatórios que incentivem empresas a compartilhar voluntariamente direitos de PI sobre tecnologias críticas para o bem público, especialmente em áreas relacionadas ao meio ambiente e à sustentabilidade.

Quando uma empresa decide investir em inovação é possível que ela se depare com duas possibilidades: a) a própria empresa opta por pesquisar e investir em pesquisas orientadas para a criação de inovações mediante a produção interna de novas tecnologias; ou b) a empresa opta por adquirir novas tecnologias de outras empresas, universidades ou centros de pesquisa que já desenvolveram tais atividades. Diversos fatores podem influenciar este processo decisório e um deles certamente relaciona-se com o alto custo dessas pesquisas, sobre as quais nem sempre existem garantias quanto ao retorno financeiro do investimento realizado. Além disso, a realização de tais atividades pode não ter qualquer relação com a atividade fim da empresa, sendo mais fácil, portanto, buscar as soluções já existentes no mercado, o que poderá ser concretizado mediante a transferência de tecnologia. O mesmo raciocínio pode ser válido para países, universidades, instituições de pesquisa e comunidades tradicionais.

A transferência de tecnologia consiste no instrumento utilizado para transferir de uma organização a outra um conjunto de conhecimentos, habilidades, procedimentos e tecnologias aplicáveis a problemas de produção, tanto por transação de caráter econômico, como não-econômico, possibilitando, assim a capacidade de inovação da organização receptora. A transferência de tecnologia costuma ser realizada mediante um acordo, o qual poderá ou não ter por objeto a transmissão de DPIs e se deve esclarecer que o seu objeto não consiste apenas na transferência de tecnologias isoladas, mas pode abranger sistemas completos, envolvendo conhecimentos, procedimentos, produtos, serviços, equipamentos, procedimentos organizacionais e gerenciais, etc.

Nesse sentido, os documentos internacionais estão repletos de orientações a respeito da transferência de tecnologia. Assim, por exemplo, com o objetivo de fortalecer a resposta global à ameaça da mudança do clima e de reforçar a capacidade dos países para lidar com os impactos decorrentes dessas mudanças, o Acordo de Paris, assinado em 2015, tem previsão quanto ao tema. Dentro da estrutura do Acordo de Paris (UNITED NATIONS, 2015), o desenvolvimento e a transferência de tecnologias emergem como elementos essenciais para alcançar as metas climáticas. Não obstante, em virtude da falta de consenso entre as partes, o documento não menciona explicitamente o assunto da propriedade intelectual, em que pese sua relevância para se poder tratar de forma adequada o tema da transferência de tecnologia.

No entanto, conforme elucida Cuevas (1994) não é fácil estruturar uma transferência de tecnologia ou o licenciamento de uma patente. Se o detentor transfere de menos, corre o risco de não possibilitar que o adquirente consiga utilizar de forma eficiente a tecnologia. Mas se transfere demais, pode acabar perdendo as vantagens relacionadas à exclusividade da tecnologia. Além disso, segundo Altvater (1995, p. 312), embora a transferência de tecnologia dos países industrializados aos países menos industrializados constitua uma necessidade para o fim de se reverter a crise ecológica, a sua não efetivação é uma decorrência de restrições sistêmicas. O autor explica que as tecnologias incorporadas em produtos constituem mercadorias, as quais tem um preço no qual são incorporados os custos das referidas tecnologias. As pressões econômicas impostas aos países em desenvolvimento, porém, fazem com que nem sempre essas tecnologias possam ser adquiridas. Desse modo, “enquanto os imperativos sistêmicos para a ação econômica resultarem da restrição monetária, a proteção ambiental não terá a

importância devida que a tarefa histórica exige – e como seria tecnicamente factível” (ALTVATER, 1995, p. 312). Nesta perspectiva, a rentabilidade econômica representa uma limitação maior às necessidades de preservação ambiental do que as condições técnicas necessárias para a sua implementação.

Deve-se destacar, ainda, que o tema da propriedade intelectual, em virtude dos diversos interesses em jogo, na maior parte das vezes não é mencionado ou, menos ainda, equacionado nos documentos internacionais que visam incentivar essas transferências tecnológicas. A esse respeito, Brown (2017, p. 990), lamenta que essas questões não tenham sido adequadamente consideradas no Acordo de Paris, em suas palavras: 'No entanto, o poder conferido pela lei de propriedade Intelectual significa que seria errado o regime de propriedade intelectual ser ignorado, por qualquer motivo, nas discussões de políticas focadas nas mudanças climáticas”. Na opinião da autora, para que se possa obter justiça climática, é necessário um acesso justo e equitativo para tecnologias limpas.

Por conseguinte, em que pese todas as referências nos documentos internacionais quanto à determinação de incentivar a transferência de tecnologia no intuito de propiciar um número cada vez maior de tecnologias ecoeficientes, na prática, estas determinações são pouco aplicadas. E, um dos fatores que contribui para essa conjuntura está relacionado às limitações impostas pela adoção dos DPIs como mecanismos de proteção dessas tecnologias, principalmente por parte dos países desenvolvidos. Tais considerações implicam no reconhecimento de que o sistema internacional de DPIs pode estar servindo muito mais como uma barreira à inovação do que como incentivo, bem como consolidando a assimetria quanto ao desenvolvimento de tecnologias entre os países desenvolvidos e os países em desenvolvimento. Resta, então, o desafio de tornar o sistema internacional dos DPIs menos excludente, construindo instrumentos que permitam maior acesso dos países em desenvolvimento às tecnologias e à inovação em prol sustentabilidade.

7.3 IA e sustentabilidade no Brasil

O Brasil, um país com uma vasta biodiversidade e abundantes recursos naturais, enfrenta desafios significativos em termos de sustentabilidade e gestão ambiental. Nesse contexto, a inteligência artificial (IA) surge como uma ferramenta potencialmente transformadora, capaz de oferecer soluções inovadoras para esses desafios. Este segmento da revisão bibliográfica explora como a IA está sendo aplicada no Brasil para promover práticas sustentáveis e analisa as políticas públicas que têm sido implementadas para suportar essa integração.

Inicialmente, constata-se que empresas brasileiras e instituições de pesquisa têm desenvolvido e aplicado algoritmos de IA em áreas como previsão e monitoramento climático, agricultura de precisão e gestão de recursos hídricos. Por exemplo, sistemas inteligentes são usados para ajustar a irrigação em tempo real com base em variáveis como condições climáticas e características do solo, aumentando a eficiência no uso da água e reduzindo o desperdício (Oliveira, et al., 2023). Essas iniciativas refletem uma crescente adoção de tecnologias de IA que podem contribuir para a sustentabilidade ambiental no setor agrícola.

Além disso, a otimização da geração e distribuição de energia renovável também tem se beneficiado da implementação de IA. No Brasil, sistemas baseados em IA são utilizados para prever padrões de vento e irradiação solar, o que melhora a eficiência das usinas eólicas e solares (Oliveira, et al., 2023). Além disso, essas tecnologias facilitam a gestão da distribuição de energia, contribuindo para a redução de perdas e a melhoria da estabilidade da rede.

Cabe mencionar, ainda, que o governo brasileiro tem implementado políticas para incentivar o desenvolvimento de IA. O Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) lançou programas que incluem financiamento para projetos de IA focados em resolver questões ambientais. Esses esforços podem ser complementados por parcerias público-privadas destinadas a fomentar inovação em tecnologias sustentáveis.

Contudo, apesar dos avanços, barreiras como a falta de dados de alta qualidade, a infraestrutura inadequada e necessidades de capacitação técnica ainda persistem no contexto brasileiro. Considera-se que, para uma integração efetiva das políticas de IA com as regulamentações ambientais nacionais, é necessária uma abordagem coordenada e estratégica que, para além abarcar a contribuição da IA para o desenvolvimento de tecnologias ecoeficientes, possa também analisar e estabelecer limites de sustentabilidade para o próprio desenvolvimento das IAs e seu consumo de recursos.

8. Cronograma e Orçamento da Pesquisa

As atividades de pesquisa serão desenvolvidas de acordo com o cronograma a seguir:

ATIVIDADES	2024/2025
Levantamento bibliográfico e documental	2024
Realização de encontros temático sobre o objeto do projeto de pesquisa (NUPPI)	2024
Publicações de Artigos Científicos	2024/2025
Participação em eventos acadêmicos	2024/2025
Realização de Seminário	2024
Relatório Final de Atividades	2025

Origem dos recursos: caso necessários, serão buscados recursos junto às Instituições federais e estaduais de fomento à pesquisa científica. A pesquisa também terá uma parte desenvolvida em parceria com o Instituto de Economias Sustentáveis e Direito (IESD).

O projeto poderá contar com o auxílio de uma Bolsa PIBIC e uma pesquisadora voluntária.

9. Referências Bibliográficas

ABBOTT, R. I think, therefore I invent: creative computers and the future of patent law. **Boston College Law Review**, 2016. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2727884. Acesso em: 12 de maio de 2024.

ABRAMOVAY, Ricardo. **Muito Além da Economia Verde**. São Paulo: Editora Abril, 2012.

ALTVATER, Elmar. **O preço da riqueza: pilhagem ambiental e a nova (des)ordem mundial**. Tradução de Wolfgang Leo Maar. São Paulo: Unesp, 1995.

BOSELNANN, Klaus. **O Princípio da Sustentabilidade: transformando direito e governança**. Tradução de Phillip Gil França. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2015.

BOSTROM, N.; YUDKOWSKY, E. The ethics of artificial intelligence. In: FRANKISH, K.; RAMSEY, W. M. (Eds.). **The Cambridge handbook of artificial intelligence**. Cambridge: Cambridge University Press, 2014. pp. 316-334.

BROWN, A. E. L. Intellectual Property and Climate Change. In: DREYFUSS, PILA, R. & J. (Eds.). **The Oxford Handbook of Intellectual Property Law: V. The Political Economy of Intellectual Property** (pp. 958-990). Oxford: Oxford University Press, 2017.

BROWN, Abbe E. L. (Ed.). **Environmental Technologies, Intellectual Property and Climate Change: accessing, obtaining and protecting**. UK, USA: Edward Elgar Publishing Limited, 2013.

CABANELLAS DE LAS CUEVAS, Guillermo. **Contratos de licencia y transferencia de tecnología en el derecho económico**. 2ed. Buenos Aires, Editorial Heliasta S.R.L., 2010.

CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Capítulo 34 - Transferência de tecnologia ambientalmente saudável, cooperação e fortalecimento institucional**. Disponível em. Acesso em 17 de novembro de 2019.

CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. **Declaração Final da Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (Rio +20): o Futuro que Queremos**. 2012. Disponível em: <<http://riomais20sc.ufsc.br/files/2012/07/O-Futuro-que-queremos1.pdf>>. Acesso em: 28 de setembro de 2014.

EUROPEAN COMMISSION. **White Paper on Artificial Intelligence: a European approach to excellence and trust**. 2020. Disponível em: https://commission.europa.eu/publications/white-paper-artificial-intelligence-european-approach-excellence-and-trust_en. Acesso em: 08 de maio de 2024.

EXECUTIVE ORDER on promoting the use of trustworthy artificial intelligence in the federal government. The White House, out. 2023. Disponível em: <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/presidential-actions/2023/10/30/executive-order-on-the-safe-secure-and-trustworthy-development-and-use-of-artificial-intelligence/>. Acesso em: 08 de maio de 2024.

FEDERAL TRADE COMMISSION (FTC). **Aiming for truth, fairness, and equity in your company's use of AI**. FTC Guidance, 2021. Disponível em: <https://www.ftc.gov/business-guidance/blog/2021/04/aiming-truth-fairness-equity-your-companys-use-ai>. Acesso em: 08 de maio de 2024.

FERRER, Gabriel Real. Sostenibilidad, transnacionalidad y transformaciones del Derecho. **Revista de Derecho Ambiental**, Abeledo Perrot, Buenos Aires, n. 32, p. 65-82, oct./dec. 2012.

_____. Soberania, governança global e ecossistema compartilhado em debate. (entrevista). **IHU On Line**. 28 de março de 2014. Disponível em: <<http://www.ihu.unisinos.br/entrevistas/529649-a-discussao-de-e-meu-ou-e-meu-faz-parte-do-passado-entrevista-especial-com-gabriel-ferrer>>. Acesso em 04 de maio de 2015.

HAO, Karen. Why AI is a threat to democracy—and what we can do to stop it. **MIT Technology Review**. February, 2019. Disponível em: <https://www.technologyreview.com/2019/02/26/66043/why-ai-is-a-threat-to-democracyand-what-we-can-do-to-stop-it/>. Acesso em 06 de maio de 2024.

OLIVEIRA, Augusto Cesar Laviola. et. al. Renewable energy solutions based on artificial intelligence for farms in the state of Minas Gerais, Brazil: Analysis and proposition. In: **Renewable Energy**. v. 204. Março de 2023. pp. 24-38.

Oliveira, R.C.d.; Silva, R.D.d.S.e. Artificial Intelligence in Agriculture: Benefits, Challenges, and Trends. **Applied Sciences**. 2023; 13(13):7405. <https://doi.org/10.3390/app13137405>.

PEREIRA, José Renato Laranjeira de. BARBOSA, Alexandre Costa. IA para sustentabilidade, sustentabilidade da IA: O papel das estratégias nacionais. **Jota**. Maio de 2024. Disponível em: <https://www.jota.info/opiniao-e-analise/columnas/ia-regulacao-democracia/ia-para-sustentabilidade-sustentabilidade-da-ia-02052024>. Acesso em: 06 de maio de 2024.

PNUMA. **Hacia una economía verde**: Guía para el desarrollo sostenible y la erradicación de la pobreza - Síntesis para los encargados de la formulación de políticas. 2011. Disponível em: <www.unep.org/greeneconomy>. Acesso em 15 de janeiro de 2015.

STRUBBEL, Emma. GANESH. Ananya. McCALLUM, Andrew. Energy and Policy Considerations for Deep Learning in NLP. In: **Proceedings of the 57th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics**. Florence, Italy: Association for Computational Linguistics, 2019. pp. 3645–3650

UNITED NATIONS. **Adoption of the Paris Agreement**. 12 december 2015. Disponível em: <https://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/109r01.pdf>. Acesso em 16 de novembro de 2019.

U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE (USPTO). Inventorship Guidance for AI-Assisted Inventions. USPTO Guidance, 2024. Disponível em: <https://www.govinfo.gov/content/pkg/FR-2024-02-13/pdf/2024-02623.pdf>. Acesso em: 08 de maio de 2024.

VINUESA, R., AZIZPOUR, H., LEITE, I., BALAAM, M., DIGNUM, V., DOMISCH, S., FELLÄNDER, A., LANGHANS, S. D., TEGMARK, M., FUSO NERINI, F. The role of artificial intelligence in achieving the Sustainable Development Goals. **Nature Communications**, 2020, 11(1), 233. <https://doi.org/10.1038/s41467-019-14108-y>.

