



GABINETE
DO
REITOR


São Paulo, 25 de setembro de 2023.

MEMO/GR/115

Senhor Procurador Geral

Encaminhamos a V. Sa., para análise formal dessa d. Procuradoria Geral e posterior envio às demais instâncias competentes, minuta de Resolução que cria o Centro de Estudos em Inteligência Artificial e Aprendizado de Máquina (CeIAAM), vinculado ao Gabinete do Reitor, acompanhada do projeto do respectivo Centro.

No ensejo, apresentamos a V. Sa. nossas cordiais saudações.

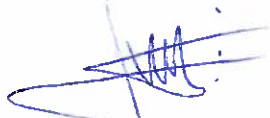

Edmilson Dias de Freitas
Chefe de Gabinete substituto

Ilmo. Sr.
Prof. Dr. Marcelo José Magalhães Bonizzi
Procurador Geral da USP

REITORIA DA
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
GABINETE DO REITOR

17 Fls.

23.1.8494.1.5



Wildner Vilaça Antonio
Aux. Administrativo
Nº Func. 3022431

27 SET. 2023

PG-USEM Expediente 11111 27-Set-2023-1459-017340-1111



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
SECRETARIA GERAL

RESOLUÇÃO N° xxxx, xx DE xxxx DE 2023

Cria o Centro de Estudos em Inteligência Artificial e Aprendizado de Máquina (CeIAAM) vinculado ao Gabinete do Reitor e dá outras providências.

O Reitor da Universidade de São Paulo, usando de suas atribuições legais, com fundamento no art. 42, IX, do Estatuto, tendo em vista o deliberado pelo Conselho Universitário, em sessão realizada em xx de xxxx de 2023, baixa a seguinte

RESOLUÇÃO:

Artigo 1º - Fica criado o Centro de Estudos em Inteligência Artificial e Aprendizado de Máquina (CeIAAM), vinculado ao Gabinete do Reitor, com a missão de atuar como um polo de pesquisa e inovação na Universidade de São Paulo, no que diz respeito à Inteligência Artificial e ao Aprendizado de Máquina, promovendo a comunicação e sinergia entre grupos, estabelecendo colaborações com outras instituições acadêmicas e não-acadêmicas, oferecendo plataformas e recursos compartilhados, transferindo conhecimento e tecnologia, disseminando informações e formando profissionais através de seminários, debates, cursos, aulas, e apoiando o debate multi/transdisciplinar.

§ 1º – As atividades do CeIAAM contarão com a participação de professores, pesquisadores e personalidades do Brasil e do exterior, mediante convite de seu Comitê Gestor.

§ 2º - Os professores e pesquisadores referidos no parágrafo anterior, quando lotados nas Unidades de Ensino, Museus, Institutos Especializados e outros órgãos da Universidade, permanecerão vinculados a seus órgãos de origem, sem prejuízo da participação nas atividades do Centro.

§ 3º – Nas atividades do CeIAAM será permitida a atuação de discentes da USP, de qualquer nível, bem como de pós-doutorandos, podendo ser-lhes atribuídas bolsas de estudos, nos termos de Portaria específica para esse fim.

§ 4º - As atividades, pesquisas e linhas de fomento do CeIAAM não excluem nem prejudicam as atividades sobre a mesma temática desenvolvidas nas Unidades de Ensino e demais órgãos universitários.



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
SECRETARIA GERAL

Artigo 2º - O CeIAAM contará com um Comitê Gestor, composto da seguinte forma:

- I - o Coordenador, seu Presidente;
- II - o Vice-Coordenador;
- III - 6 (seis) membros nomeados pelo Reitor, dentre professores ou pesquisadores do Brasil ou do exterior.

Parágrafo único - Os membros referidos no inciso III serão nomeados pelo Reitor, terão mandato de 2 (dois) anos, admitidas reconduções, e desenvolverão suas atividades de forma não remunerada.

Artigo 3º - Ao Comitê Gestor compete:

- I - estabelecer as principais diretrizes do Centro, determinando temas, linhas e projetos de trabalho a serem desenvolvidos, de acordo com um plano anual de atividades;
- II - avaliar e acompanhar o desenvolvimento das atividades do Centro, discutir e decidir sobre modificações a serem introduzidas;
- III - avaliar oportunidades de financiamento às atividades do Centro e auxiliar nos passos necessários à implementação desses financiamentos;
- IV - apreciar o relatório de atividades acadêmicas bianual e encaminhá-lo à Comissão de Atividades Acadêmicas (CAA).

§1º - O Comitê Gestor reunir-se-á ordinariamente a cada três meses, podendo estabelecer reuniões extraordinárias, caso venha a ser necessário.

§2º - O Comitê Gestor poderá criar Comissões Temáticas para linhas de trabalho específicas, preferencialmente interdisciplinares, com ou sem prazo determinado.

Artigo 4º - O CeIAAM contará com um Coordenador e um Vice-Coordenador, indicados pelo Reitor dentre os quadros da USP, com mandato de 2 (dois) anos, admitidas reconduções, e com as seguintes competências:

- I - fazer propostas ao Comitê Gestor, subsidiando-o com dados e informações para tomada de decisões;
- II - implementar as decisões do Comitê Gestor, colocando em prática as ações necessárias para tanto;
- III - responder ao Comitê Gestor e ao Reitor, encaminhando bianualmente relatório de atividades acadêmicas para avaliação e aprovação da Comissão de Atividades Acadêmicas (CAA).



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
SECRETARIA GERAL

Parágrafo único - O Vice-Coordenador substituirá o Coordenador em suas ausências e impedimentos.

Artigo 5º - O Regimento Interno do CeIAAM poderá prever a constituição de Comitê Consultivo composto por professores, pesquisadores ou profissionais, do Brasil ou do exterior, com reconhecido destaque na temática do Centro.

Parágrafo único - Os membros do Comitê Consultivo porventura constituído serão nomeados pelo Reitor e terão mandato de 2 (dois) anos, admitidas reconduções.

Artigo 6º - As atividades do CeIAAM serão secretariadas e apoiadas por *pool* compartilhado de servidores lotados no Gabinete do Reitor.

Artigo 7º - A Fundação de Apoio à Universidade de São Paulo (FUSP) será a gestora administrativa e financeira preferencial dos recursos captados e dos acordos e contratos cuja gestão administrativa e financeira não seja realizada diretamente pela Universidade de São Paulo.

Artigo 8º - O relatório de atividades acadêmicas deverá ser apresentado a cada 2 (dois) anos, no encerramento das atividades do Centro, ou sempre que solicitado, à Comissão de Atividades Acadêmicas (CAA).

Artigo 9º - Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS

Artigo único— Uma vez constituído, o Comitê Gestor terá o prazo de 60 (sessenta) dias para encaminhar proposta de Regimento Interno, a ser aprovado pela Comissão de Legislação e Recursos.

Reitoria da Universidade de São Paulo, xx de xxxx de 2023.

Carlos Gilberto Carlotti Junior
Reitor

Marina Gallottini
Secretária Geral

CeIAAM
Centro de Estudos em
Inteligência Artificial e
Aprendizado de Máquina

Center for the Study of
Artificial Intelligence and
Machine Learning

Universidade de São Paulo

Sumário Executivo

Este documento propõe a criação de um Centro de Estudos em Inteligência Artificial e Aprendizado de Máquina (CeIAAM) com uma missão clara: atuar como um polo de pesquisa e inovação na Universidade de São Paulo, no que diz respeito à Inteligência Artificial e ao Aprendizado de Máquina, promovendo a comunicação e sinergia entre grupos, oferecendo plataformas e recursos compartilhados, disseminando informações e melhorando o debate multi/transdisciplinar. O estudo da Inteligência Artificial e do Aprendizado de Máquina, compreendido de forma ampla, incluirá projetos de pesquisa e colaborações de pesquisa com outras instituições; difusão por meio de seminários, debates, mesas-redondas, reportagens, cursos e aulas; desenvolvimento de novas parcerias com entidades acadêmicas e não acadêmicas, em particular com foco na inovação em seus temas centrais.

O CeIAAM estabelecerá laços sólidos com centros que já atuam dentro da Universidade de São Paulo e possuem financiamento substancial próprio, como o C4AI (Centro de Inteligência Artificial USP/IBM/FAPESP), o IARA (para "Inteligência Artificial Recriando Ambientes"), o C2D (para "Centro de Ciência de Dados"), o NILC (para "Núcleo Interinstitucional de Linguística Computacional"). Essa rede de centros terá um espaço comum onde consenso poderá ser alcançado em pontos-chave de debate social, como regulamentação da Inteligência Artificial, políticas públicas e mecanismos de financiamento. O CeIAAM apoiará conexões internacionais construídas por outros grupos, na medida em que esses grupos desejarem, fornecendo conexões e um espaço comum para visitas e recepções.

A Inteligência Artificial (IA) é atualmente um campo com substancial progresso científico e tecnológico. Em linhas gerais, o foco está no desenvolvimento de artefatos artificiais, geralmente programas de computador, que têm a capacidade de exibir comportamento aparentemente inteligente: representar crenças e conhecimento, e raciocinar sobre isso; tomar decisões, individual ou coletivamente; aprender com a experiência e observações; interagir com o ambiente por meio de imagens, texto, fala. Aplicações podem ser imaginadas em diversas áreas, da indústria à medicina, do direito à educação; o impacto social tem sido e continuará sendo significativo. Dado isso, os diversos grupos e centros na universidade não podem ambicionar, mesmo coletivamente, abranger todos os tópicos e aplicações da IA. O CeIAAM, além de seu papel como elo entre grupos e centros, apoiará alguns projetos de pesquisa selecionados usando recursos próprios. Através da participação de pesquisadores de toda a universidade, o CeIAAM iniciará suas operações enfatizando uma seleção de direções ambiciosas de pesquisa, a fim de garantir foco nas etapas iniciais do centro. Com o tempo, mais desafios certamente serão explorados em conjunto por pesquisadores associados ao centro. As direções iniciais de pesquisa são: pesquisa básica em tomada de decisão e aprendizado de máquina aprimorados por conhecimento; processamento de linguagem natural e agentes de conversação para línguas brasileiras; serviços de saúde baseados em IA; IA para sustentabilidade e previsão e tomada de decisões ambientais; suporte de IA para questões urbanas em larga escala; técnicas baseadas em IA para segurança alimentar; impacto social da tecnologia de IA. A partir dessa base sólida, espera-se que o CeIAAM cresça para se tor-

nar uma referência internacional em pesquisa e inovação em IA, produzindo resultados comparáveis aos melhores centros do mundo. Em particular, o centro deve se posicionar como uma entidade líder na América Latina e no Hemisfério Sul.

A difusão, o debate e a educação serão elementos constantes do CeIAAM. Por um lado, o centro produzirá seminários, debates e mesas-redondas; o centro também poderá publicar reportagens e organizar aulas específicas para temas que despertem grande interesse. No entanto, o centro estará principalmente interessado em incentivar iniciativas em toda a universidade e apoiar pesquisadores na distribuição de suas pesquisas e conteúdos por meio de meios apropriados.

O centro terá sua sede nos espaços das instalações da InovaUSP, oferecendo assim um ambiente neutro onde pesquisadores de todas as unidades da universidade poderão cooperar livremente; com o tempo, o centro deverá estar intimamente relacionado com o Distrito de Inovação da USP, transferindo parte de seu espaço para essa instalação quando estiver operacional. Muitas atividades no centro devem ocorrer por meios virtuais, frequentemente por conexões remotas entre as instalações do centro. A opção por uma conexão direta com os órgãos de inovação da universidade enfatiza o fato de que o CeIAAM estará profundamente preocupado com a pesquisa e inovação. O centro coletará as melhores práticas no que diz respeito à inovação e transferência de tecnologia, e garantirá que os pesquisadores associados estejam devidamente informados sobre elas. O CeIAAM também ajudará a formatar aulas destinadas a profissionais externos à universidade, visando aprimorar a compreensão e aplicação de técnicas de IA.

Os recursos do CeIAAM serão utilizados para adquirir e manter uma infraestrutura computacional comum, a ser abrigada em um espaço seguro e adequadamente mantido, que será valiosa para todos os pesquisadores associados, a fim de criar incentivos para uma maior comunicação entre pesquisadores. Tal infraestrutura deve ser baseada em um cluster de GPUs, pois tais máquinas agora possibilitam a construção e o uso de grandes modelos de linguagem e outros modelos estatísticos semelhantes. A infraestrutura completa será configurada como um sistema multiusuário com políticas adequadas de acesso. A necessidade de interagir para empregar um recurso-chave certamente gerará novos caminhos de colaboração conectando unidades e campi da universidade.

O CeIAAM terá um Comitê Gestor com oito membros, distribuídos uniformemente entre as unidades da universidade em diferentes campi e áreas distintas, para sua operação diária; o Comitê Gestor será liderado pelo Coordenador e pelo Vice-Coordenador do centro. Além disso, o Comitê Gestor será apoiado por um Coordenador de Educação e Difusão, um Coordenador de Relações Internacionais, um Coordenador de Infraestrutura e um Coordenador de Pesquisa, além de um Coordenador de Inovação e Parcerias que atuará em conjunto com dois representantes da sociedade civil com experiência em transferência de tecnologia e avaliação de impacto tecnológico. O centro também contará com um Comitê Consultivo composto por indivíduos destacados: dois pesquisadores de instituições internacionais-chave, de países diversos; três figuras proeminentes de instituições brasileiras (fora da Universidade de São Paulo); e um conjunto de cinco pesquisadores da Universidade de São Paulo com histórico comprovado, de diversas unidades e origens, além do Coordenador e do Vice-Coordenador do centro.

Executive Summary

This document proposes a Center for Studies in Artificial Intelligence and Machine Learning (CeIAAM, from the Portuguese name “Centro de Estudos em Inteligência Artificial e Aprendizado de Máquina”) with a clear mission: to operate as a research and innovation hub, at the Universidade de São Paulo, in Artificial Intelligence and Machine Learning, fostering communication and synergy among groups, offering common platforms and resources, disseminating information and improving multi/trans-disciplinary debate. The study of Artificial Intelligence and Machine Learning, broadly understood, will include research projects and research collaborations with other institutions; dissemination through seminars, debates, roundtables, news, courses and classes; development of new partnerships with academic and non-academic entities, in particular with a focus on innovation in its central themes.

CeIAAM will establish strong ties with centers already working within the Universidade de São Paulo with substantial funding of their own, such as C4AI (Center for Artificial Intelligence USP/IBM/FAPESP), IARA (for “Inteligência Artificial Recriando Ambientes”), the C2D (for “Centro de Ciência de Dados), NILC (for “Núcleo Interinstitucional de Linguística Computacional”). This network of centers will have a common space where consensus may be reached on key points of social debate, such as regulation of AI, public policy, funding mechanisms. CeIAAM will support international connections built by other groups, to the extent that such groups so desire, by providing connections and a common space for visits and receptions.

Artificial intelligence is currently a booming field with substantial scientific and technological progress. Roughly, the focus is on the development of artificial artifacts, usually computer programs, that have the ability to display seemingly intelligent behavior: to represent beliefs and knowledge, and to reason about it; to make decisions, individually or collectively; to learn from experience and from observations; to interact with the environment through images, text, speech. Applications can be envisioned in a variety of areas, from industry to medicine, from law to education; the social impact has been, and will continue to be, significant. Given this, the various groups and centers at the university cannot hope, even collectively, to cover all possible topics and applications of AI. CeIAAM will, on top of its role as conduit among groups and centers, support a few selected research projects using its own resources. By relying on researchers across the university, CeIAAM will begin its operations by emphasizing selected ambitious research directions, so as to guarantee focus in the center initial stages. In time, more challenges will certainly be explored jointly by researchers associated with the center. Initial research directions are: basic research on knowledge-enhanced decision-making and machine learning; natural language processing and conversational agents for Brazilian languages; AI-based health services; AI for sustainability and environmental prediction and decision-making; AI support for urban and city-wide issues; AI-based techniques for food security; social impact of AI technology. From this solid basis, it is expected that CeIAAM will grow to become an international reference in AI research and innovation, producing results on par with the best centers in world. In particular the center should position itself as a leading entity in Latin America and in the Southern Hemisphere.

Dissemination, debate and education will be constant elements of CeIAAM. On the one hand, the center will produce seminars, debates and roundtables; the center may also publish news and organize specific classes for themes that generate great interest and that require trained students and entrepreneurs. However, the center will be mostly interested in mining initiatives throughout the university and supporting researchers in distributing their research and content through appropriate means.

The center will be headquartered in spaces at InovaUSP facilities, thus offering a neutral environment where researchers from all units of the university will be able to cooperate freely; in time, the center should be closely related to the USP Innovation District, moving some of its space to that facility when it is operational. Many activities in the center are expected to happen through virtual means, often by remote connections between the center facilities. The option for a direct connection with innovation bodies of the university emphasizes the fact that CeIAAM will be deeply concerned with research *and* innovation. The center will collect the best practices as far as innovation and technology transfer are concerned, and will make sure that associated researchers are properly informed about them. CeIAAM will also help format classes aimed at partnering professionals outside of the university so as to improve understanding and application of AI techniques.

CeIAAM resources will be used to acquire and maintain a common computational infrastructure, to be housed in a properly maintained secure space, that will be of value to all associated researchers, so as to create incentives for increased communication amongst groups. Such an infrastructure must be based on a GPU cluster, as such machines now enable the construction and the use of large language models and other similarly large statistical models. The whole infrastructure will be set up as a multi-user system with adequate policies for access. The need to interact so as to employ such a key resource will generate new collaboration paths connecting units and campi of the university.

CeIAAM will have a Managing Committee with eight members, evenly distributed among units of the university in different campi and in distinct fields, for its day to day operation; the Managing Committee will be lead by the center Director and by the Deputy Director. Moreover, the Managing Committee will be supported by an Education and Diffusion Coordinator, an International Relations Coordinator, an Infrastructure Coordinator, and a Research Coordinator, plus an Innovation and Partnerships Coordinator and two representatives of the civil society with experience in technology transfer and in evaluating technological impact. The center will also rely on a Consulting Committee with distinguished individuals: two researchers from key international institutions, from varied countries; three leading figures from Brazilian institutions (outside of the Universidade de São Paulo); and a set of five researchers from the Universidade de São Paulo with proven record, from varied units and backgrounds, plus the center Director and Vice-Director.

Proposta: CeIAAM — Centro de Estudos em Inteligência Artificial e Aprendizado de Máquina

Resumo

Este documento propõe a criação de um Centro de Estudos em Inteligência Artificial e Aprendizado de Máquina (CeIAAM) com uma missão clara: atuar como um polo de pesquisa e inovação, na Universidade de São Paulo, em Inteligência Artificial e ao Aprendizado de Máquina, promovendo a comunicação e sinergia entre grupos, oferecendo plataformas e recursos compartilhados, disseminando informações e melhorando o debate multi/transdisciplinar. O CeIAAM estabelecerá laços sólidos com centros já atuantes na Universidade de São Paulo, buscando apoiar suas atividades e construir conexões entre eles. O CeIAAM iniciará suas operações enfatizando algumas direções ambiciosas de pesquisa: pesquisa básica em tomada de decisão e aprendizado de máquina aprimorados por conhecimento; processamento de linguagem natural e agentes conversacionais para línguas brasileiras; serviços de saúde baseados em IA; IA para sustentabilidade e previsão e tomada de decisões ambientais; suporte de IA para questões urbanas em larga escala; técnicas baseadas em IA para segurança alimentar; impacto social da tecnologia de IA. Atividades de disseminação e educação também serão realizadas no CeIAAM, principalmente por meio de iniciativas em toda a universidade e apoio aos pesquisadores para distribuírem seu conteúdo. O centro estará localizado nas instalações de inovação da universidade, inicialmente nos espaços do InovaUSP e posteriormente no Distrito de Inovação da USP, para enfatizar que o centro dará atenção à pesquisa e inovação. Os recursos do CeIAAM serão direcionados a uma infraestrutura computacional compartilhada que será valiosa para todos os pesquisadores associados. Com essa base sólida, espera-se que o CeIAAM cresça para se tornar uma referência internacional em pesquisa e inovação em IA.

Abstract

This document proposes a Center for Artificial Intelligence and Machine Learning (CeIAAM) with a clear mission: to operate as a research and innovation hub, at the Universidade de São Paulo, in Artificial Intelligence and Machine Learning, fostering communication and synergy among groups, offering common platforms and resources, disseminating information and improving multi/trans-disciplinary debate. CeIAAM will establish strong ties with centers already working within the Universidade de São Paulo, seeking to support their activities and to build connections among them. CeIAAM will begin its operations by emphasizing a few ambitious research directions: basic research on knowledge-enhanced decision-making and machine learning; natural language processing and conversational agents for Brazilian languages; AI-based health services; AI for sustainability and environmental prediction and decision-making; AI support for urban and city-wide issues; AI-based techniques for food security; social impact of AI technology. Dissemination and education activities will also be pursued at CeIAAM, mostly by mining initiatives throughout the university and supporting researchers to distribute their content. The center will be located at innovation facilities of the university, initially at InovaUSP spaces and eventually at the USP Innovation District, to emphasize that the center will pay attention to research and innovation. CeIAAM resources will be directed at a common computational infrastructure that will be of value to all associated researchers. From this solid basis, it is expected that the CeIAAM will grow to become an international reference in AI research and innovation.

1 Introdução

A área de Inteligência Artificial (IA) trata, de forma ampla, de artefatos computacionais que exibem comportamento associado à inteligência. Após décadas de pesquisa incremental, que começou por volta de 1950, o campo experimentou um crescimento explosivo na última década, impactando várias atividades sociais e setores econômicos, o que torna necessários estudos multidisciplinares tanto para o seu desenvolvimento quanto para a sua regulamentação. O campo alcançou um nível de maturidade no qual inovações práticas são de fácil acesso e estão alterando a sociedade. Sucessos recentes se devem principalmente aos avanços em Aprendizado de Máquina (AM), uma subárea que evoluiu rapidamente a ponto de se tornar quase um campo próprio. No entanto, muitas questões em aberto ainda exigem colaboração entre áreas distintas e requerem esforço contínuo ao longo de um horizonte de tempo prolongado.

O Brasil possui uma considerável tradição acadêmica em inteligência artificial. Como ilustrado na Figura 2, a produção acadêmica brasileira tem sido classificada entre a 12^a e 18^a posição no mundo nos últimos dez anos, conforme indicado por dados coletados pela FAPESP e pela Organização para a Cooperação Econômica e Desenvolvimento (OCDE).

Assim como muitos outros países, o Brasil desenvolveu recentemente uma estratégia nacional para IA. Uma proposta comum em muitas dessas estratégias ao redor do mundo é a criação de centros de pesquisa que reúnem pesquisadores de diversas áreas para trabalhar no desenvolvimento da inteligência artificial. Tais centros transcendem o usual ambiente de pesquisa formado por um pesquisador e seus colaboradores próximos; ao contrário, centros de pesquisa em IA e AM têm procurado congrega pesquisadores com variadas contribuições, de computação a estatística e cognição, incluindo em alguns casos pesquisadores voltados a aspectos sociais e legais. Para citar apenas alguns poucos exemplos de grandes centros em países variados, considere o reconhecido centro *Mila*, no Canadá, que congrega várias universidades e instituições relacionadas à cidade de Montreal; ou a *Beijing Academy of Artificial Intelligence*, um centro de grandes proporções localizado na China; ou o *Turing Institute*, um centro que congrega inúmeras instituições no Reino Unido. Existem também centros de menor envergadura, em geral conectados a uma única universidade, mas que têm obtido grande projeção internacional, como por exemplo o *Center for Machine Learning and Machine Intelligence* (na *University of California at Irvine*, Estados Unidos) ou o *Centre for Translational Data Science* (na *University of Sydney*, Austrália) ou ainda o *Interdisciplinary Institute for Artificial Intelligence* (na *Université Côte d'Azur*, França).

A ênfase em centros de pesquisa também foi adotada no Brasil, com o estabelecimento recente de vários centros relacionados à IA. Em particular, atualmente existem sete grandes centros com financiamento da FAPESP e parceiros associados; a Universidade de São Paulo é a única instituição no Brasil a sediar dois desses centros.

Por décadas, os grupos de pesquisa na Universidade de São Paulo tiveram uma posição de destaque em IA no Brasil, tanto em pesquisa básica quanto aplicada. A Figura 3 apresenta dados da FAPESP e da OCDE sobre a produção de publicações de

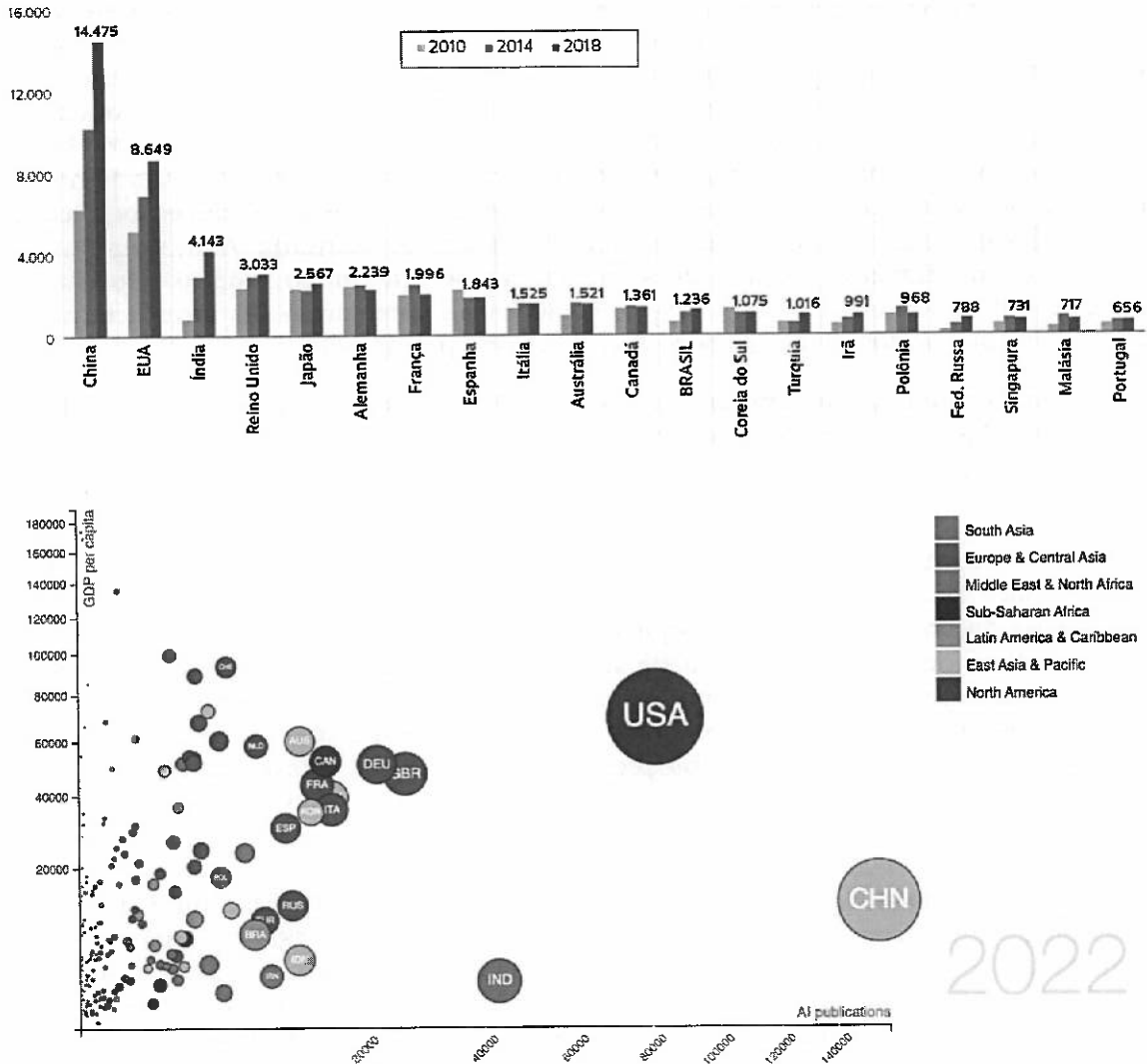


Figura 2: Dados sobre publicações em IA. Parte superior: número de publicações em 2010/2014/2018, compilados pela FAPESP (dados retirados de <https://revistapesquisa.fapesp.br/publicacoes-cientificas-sobre-inteligencia-artificial/>). Parte inferior: número de publicações por país (eixo horizontal), com produto interno bruto per capita (eixo vertical); O Brasil aparece como um círculo laranja com a legenda BRA, com 7500 publicações em 2022 (dados do observatório de IA da OCDE, retirados de <https://oecd.ai/en/data?selectedArea=ai-research>).

diversas universidades-chave no Brasil, indicando claramente o desempenho relativo bastante forte da Universidade de São Paulo. A universidade atualmente abriga um grande número de grupos interessados em IA; um censo parcial realizado em 2018 identificou mais de 110 grupos que possuíam projetos de pesquisa na área. Vários grupos já estão organizados há algum tempo; por exemplo, no campus de São Carlos, o "Núcleo Interinstitucional de Linguística Computacional" (NILC) é um ator importante no Brasil quando se trata de processamento de linguagem natural, enquanto na capital São Paulo o "Centro de Ciência de Dados" (C2D) opera, com apoio de um parceiro privado chave, para capacitar estudantes e publicar novos resultados em mineração de dados e ciência de dados. Desde o censo parcial de 2018, dois grandes centros de pesquisa foram estabelecidos na Universidade de São Paulo, ambos com apoio substancial da FAPESP (como mencionado acima). Um deles é o "Centro de Inteligência Artificial USP/IBM/FAPESP" (referido como C4AI, do nome em inglês "*Center for Artificial Intelligence*"), financiado conjuntamente pela FAPESP e pela IBM dentro do programa da FAPESP para centros de pesquisa de engenharia. O outro centro é o "Rede de Inteligência Artificial Recriando Ambientes" (rede IARA), financiado conjuntamente pela FAPESP e várias cidades em todo o Brasil, dentro do programa da FAPESP para centros de pesquisa aplicada. Enquanto o C4AI tem interesse amplo em fundamentos e técnicas de IA, a rede IARA está focada em aplicações de IA em cidades inteligentes. Todos esses centros existentes têm metas ambiciosas e parceiros que impulsionam suas atividades. As conexões entre eles já são significativas, mas podem ser fortalecidas. Embora uma das forças da universidade é o fato de que várias unidades hospedam grupos de pesquisa sólidos interessados em IA e tópicos relacionados, seria ainda melhor ter um esforço adicional para conectar pesquisadores de IA na universidade.

Para fornecer um espaço comum para colaboração entre esses muitos grupos na universidade, garantindo assim uma liderança continuada da universidade em IA, este documento propõe a criação do Centro de Inteligência Artificial e Aprendizado de Máquina (CeIAAM).

O CeIAAM será criado com a missão de:

atuar como um polo de pesquisa e inovação na Universidade de São Paulo, no que diz respeito à Inteligência Artificial e ao Aprendizado de Máquina, promovendo a comunicação e sinergia entre grupos, oferecendo plataformas e recursos compartilhados, disseminando informações e melhorando o debate multi/transdisciplinar.

Ao fazer isso, o CeIAAM será capaz de oferecer uma voz para a Universidade de São Paulo em assuntos de IA e AM, já que os grupos atuais são por vezes muito focados ou muito relacionados a outras instituições ou a parceiros privados.

Um centro com essa ampla missão deve manter atividades relacionadas à pesquisa, inovação, educação e difusão. Este documento descreve um plano para o CeIAAM que contempla essas dimensões. A Seção 2 apresenta uma visão geral dos tópicos de Inteligência Artificial relevantes para este projeto, a fim de estabelecer uma terminologia. O

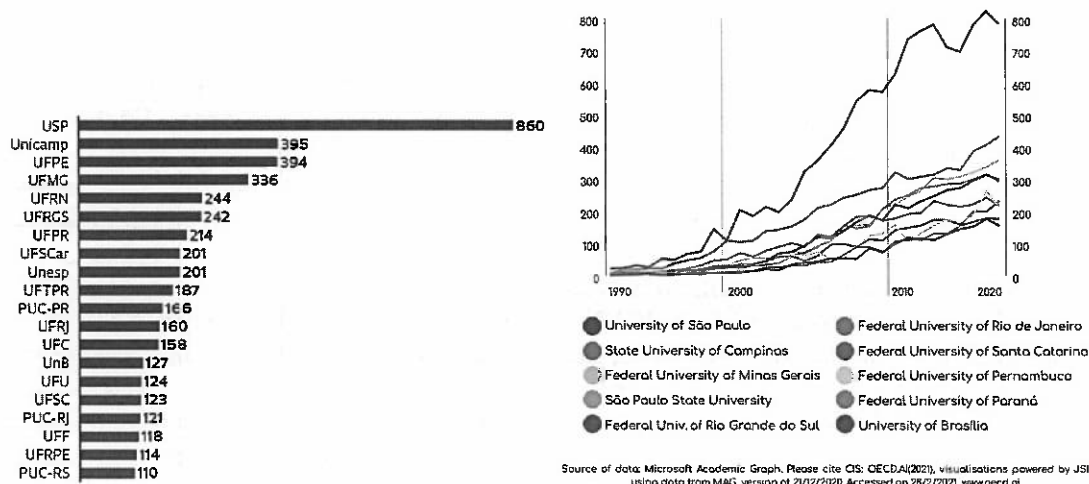


Figura 3: Esquerda: produção de publicações em 2018 pelas principais universidades brasileiras, compilada pela FAPESP (dados retirados de <https://revistapesquisa.fapesp.br/publicacoes-cientificas-sobre-inteligencia-artificial1/>). Direita: evolução da produção de publicações pelas principais universidades brasileiras, compilada pela OCDE, extraída da Ref. [1].

centro congregará muitos pesquisadores e não será proveitoso impor a eles um número restrito de temas de pesquisa; todos os temas de pesquisa de interesse dos membros do CeIAAM serão bem-vindos. No entanto, ao mesmo tempo, o centro enfatizará temas promissores, para evitar excessiva dispersão. Os temas de pesquisa planejados para as etapas iniciais do centro são detalhados na Seção 3, seção na qual é discutida também a ênfase em inovação a ser impressa no centro, incluindo-se aí parcerias e transferência de tecnologia. Questões relacionadas a educação e difusão de conhecimento são abordadas na Seção 4. A Seção 5 discute instalações, espaço e recursos computacionais. A Seção 6 descreve o organograma planejado para o CeIAAM, baseado em um Comitê Gestor assessorado por um Comitê Consultivo, um Comitê da Sociedade Civil, e um conjunto de coordenadores responsáveis por dimensões fundamentais do centro.

2 Visão Geral de Inteligência Artificial e Aprendizado de Máquina

A busca por inteligências artificiais tem atraído, há séculos, a mente humana, sendo objeto de discussões artísticas e de avanços constantes — desde brinquedos capazes de resolver quebra-cabeças lógicos até máquinas mecânicas de computação [7]. A empreitada de pesquisa associada ao termo “inteligência artificial” começou há cerca de 70 anos, quando Alan Turing publicou discussões revolucionárias sobre o pensamento das máquinas, e um grupo de pesquisadores-chave se reuniu no Dartmouth College, nos

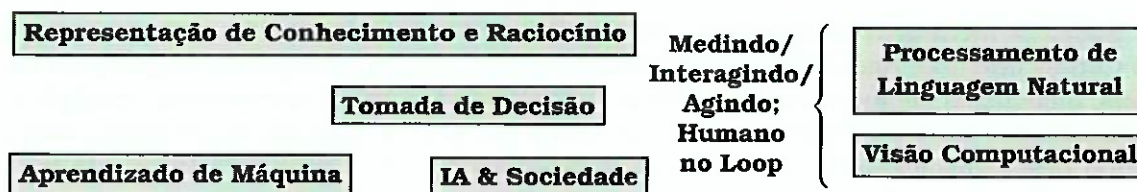


Figura 4: Uma classificação de subáreas da pesquisa em IA para os propósitos desse projeto (outras classificações são certamente possíveis).

Estados Unidos, para discutir o assunto. Esta última reunião, chamada de “*Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence*”, ocorreu em 1956 e foi o primeiro momento em que o termo “inteligência artificial” foi empregado.

Desde então, a Inteligência Artificial se tornou um campo muito bem-sucedido, especialmente nos últimos dez anos. Sua definição, no entanto, não é totalmente precisa, e o campo combina técnicas e métodos de muitas outras disciplinas acadêmicas. Em termos gerais, a Inteligência Artificial (IA) está preocupada com o desenvolvimento de dispositivos que exibem comportamentos geralmente associados à inteligência — uma definição vaga que depende do que se entende por inteligência [8]. A definição de inteligência é de fato fluida, e humanos têm considerável flexibilidade em relação a esse termo; nós prontamente aceitamos a inteligência limitada de certos animais e rapidamente nos acostumamos com artefatos digitais com limitações cognitivas claras.

A IA tem sido um campo volátil desde o seu início; o que é considerado uma atividade inteligente hoje pode se tornar uma atividade mundana uma vez que suas regras sejam codificadas computacionalmente. Outra questão é que existem diferenças significativas entre replicar comportamentos semelhantes aos humanos, inteligentes por definição, mas talvez não inteiramente racionais, e alcançar comportamentos racionais com base em princípios. Um agente inteligente em geral deve ser capaz de representar conhecimento e incerteza, raciocinar, tomar decisões, aprender com experiências e instruções, comunicar e interagir com pares e o mundo.

Parece razoável focar em *computadores digitais cujos programas representam e raciocinam sobre conhecimento e crenças, tomam decisões e aprendem, e interagem com seu ambiente, executando todas essas atividades ou pelo menos algumas com um alto nível de sofisticação*. Esta última frase fornece uma definição ainda vaga, mas razoavelmente clara, do escopo da IA, definição que será seguida neste documento.

Embora sempre tenha sido difícil delimitar as fronteiras da pesquisa em IA, é importante começar com alguma classificação de subáreas, por mais provisória que seja, para permitir uma discussão clara sobre o assunto.¹ A Figura 4 retrata uma classificação aproximada em subáreas, explicadas a seguir.

¹A discussão nesta seção é baseada em listas de tópicos usados por conferências de destaque, como a *International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI)* e a *AAAI Conference*, juntamente com a perspectiva do livro de referência de Russell e Norvig [8].

Podemos identificar na literatura um conjunto de temas relacionados à Representação do Conhecimento e Raciocínio em um sentido amplo, incluindo lógicas e linguagens formais, modelagem de incerteza por meio de probabilidades, processamento de restrições e ferramentas similares. Outro conjunto de temas pertence à Tomada de Decisões, abrangendo desde resolução de problemas e planejamento (com e sem incerteza), até jogos e teoria dos jogos. A pesquisa inicial em IA enfatizou algoritmos de busca como uma estratégia básica para resolução de problemas; esse foco diminuiu nas últimas décadas.

Outro grande conjunto de tópicos de pesquisa em IA consiste em Aprendizado de Máquina (AM): enquanto a pesquisa inicial em IA deu pouca ênfase ao AM, agora ele abrange a maioria dos resultados e publicações em IA, em grande parte devido à capacidade de computadores atuais de processar grandes conjuntos de dados e ajustar modelos complexos [4]. Dada a disponibilidade atual de grandes conjuntos de dados e o desenvolvimento de esquemas extremamente eficazes de reconhecimento de padrões e aproximação de funções, o AM é agora uma grande subárea de pesquisa em IA com muitos tópicos em alta.

Todos esses tópicos, desde a representação do conhecimento até o AM, exibem características especiais quando aplicados a sistemas multiagentes. Portanto, muitas vezes os Sistemas Multiagentes aparecem como uma subárea separada. Para simplificar as coisas, preferimos entender aqui os sistemas multiagentes como uma subárea que expande o conjunto de ferramentas de representação do conhecimento, tomada de decisões e AM para os desafios da coordenação entre muitos agentes inteligentes.

Há hoje um interesse aguçado nas conexões entre a IA e a sociedade: como a IA afeta a sociedade, como a sociedade interage e orienta a IA, como humanos e computadores colaboram. É apropriado pensar em preocupações sociais como um tópico central que analisa o impacto da IA e também direciona toda a pesquisa básica e aplicada em uma direção que visa a prosperidade compartilhada para todos.

Como observado anteriormente, os últimos anos testemunharam um crescimento exponencial no AM, no tamanho dos conjuntos de dados disponíveis, no tamanho dos modelos empregados e no número de aplicações bem-sucedidas. Muitos campos agora coletam grandes conjuntos de dados, tanto contendo dados estruturados quanto não estruturados. As oportunidades proporcionadas por esses conjuntos de dados estão longe de serem esgotadas, e a próxima década certamente testemunhará o contínuo refinamento das técnicas de AM. A necessidade de melhores algoritmos de aprendizado que explorem novas arquiteturas de hardware persistirá por muitos anos.

Parece claro que todos os tópicos de IA se beneficiam da mineração de padrões em dados, mesmo subáreas como visão computacional e processamento de linguagem natural. De fato, o impacto econômico e social das técnicas de AM tende a crescer dramaticamente nos próximos anos. Os benefícios da IA, por exemplo na área da saúde, ainda não foram totalmente explorados, e haverá enormes ganhos apenas aplicando e aprimorando métodos de AM.

Portanto, a pesquisa em IA deve, no futuro previsível, melhorar o desempenho de

técnicas de AM em várias direções. Também está claro que os algoritmos atuais de AM devem ser refinados de várias maneiras. Eles precisam ser mais robustos, mais facilmente ajustáveis, mais facilmente interpretáveis e explicáveis; vieses e decisões discriminatórias devem ser detectados e corrigidos; técnicas devem ser desenvolvidas para se sobressaírem não apenas no regime de grandes quantidades de dados, mas também quando os dados são coletados de forma esparsa. Essas questões devem estar em qualquer agenda de pesquisa sensata para os próximos dez anos.

No entanto, simplesmente melhorando o AM não podemos levar a IA ao próximo nível, e não podemos lidar com as aplicações mais desafiadoras e recompensadoras apenas dessa forma. É muito provável que o próximo nível de desempenho da IA seja alcançado integrando AM, tomada de decisões, representação do conhecimento e raciocínio. É dentro desse contexto que a pesquisa no CeIAAM deve ser discutida.

3 Pesquisa e Inovação no CeIAAM

O CeIAAM contará tanto com pesquisadores ligados a temas fundamentais da IA quanto com pesquisadores interessados nas aplicações de impacto econômico e social. Como a comunidade de pesquisa em IA na Universidade de São Paulo é bastante diversa e espalhada em variados grupos e unidades, o centro procurará auxiliar na construção de sinergias e pontes, e oferecerá recursos computacionais de uso geral, que possam ser utilizados por todos os pesquisadores. A gestão desses recursos é discutida adiante na Seção 6: em resumo, o centro contará com um Comitê Gestor que determinará uso de recursos e prioridades sobre temas de pesquisa, em harmonia com um Coordenador de Pesquisa e um Comitê Consultivo, que prospectarão temas relevantes e trabalharão para explorar conexões entre grupos. A Seção 3.1 discute temas planejados para o lançamento do CeIAAM.

O CeIAAM, porém, não terá foco exclusivo em pesquisa; um aspecto particularmente central na atuação do centro será a ênfase em inovação; ou seja, na implantação prática de ideias que abrem novas oportunidades para a sociedade, introduzindo ou modificando entidades e redistribuindo valor [5]. O Comitê Gestor será apoiado nessa direção por um Coordenador de Inovação e Parcerias e por um Comitê da Sociedade Civil, indivíduos com amplo conhecimento da interação entre academia e setores relevantes da sociedade. Conforme explicado adiante nas Seções 4 e 5, os espaços, recursos e organização do CeIAAM são concebidos para que essa ênfase em inovação seja perseguida com sucesso. A Seção 3.2 discute especificamente conexões entre pesquisa e inovação.

3.1 Temas Prioritários

No contexto esboçado nos parágrafos anteriores, são particularmente importantes as prioridades estabelecidas para os estágios iniciais do CeIAAM. Esta seção apresenta um conjunto de temas a serem perseguidos durante esses estágios iniciais. Gradual-

mente, os temas serão modificados, ampliados, ou reduzidos pelo Comitê Gestor seguindo tendências prospectadas na literatura e na prática da Inteligência Artificial.

3.1.1 Fundamentos de IA: Representação, Decisão, Aprendizado

Um número significativo de pesquisadores da Universidade de São Paulo possui experiência em Aprendizado de Máquina. Alguns desses pesquisadores possuem uma inclinação mais aplicada, enquanto outros estão interessados em análise teórica; coletivamente, eles abrangem técnicas de aprendizado estatístico a aprendizado bioinspirado. O esforço para melhorar o AM em todas essas direções continuará dentro do CeIAAM; serão enfatizadas particularmente técnicas de AM que abordem o processamento de texto e redes sociais baseadas em troca de documentos, a fim de buscar conexões com o processamento de linguagem natural (discutido posteriormente). Além disso, o centro estará aberto à pesquisa sobre tomada de decisão baseada em dados (particularmente planejamento sob incerteza e aprendizado por reforço), representação de conhecimento tanto com enunciados determinísticos quanto incertos, sistemas multiagentes que vão desde pequenos grupos de artefatos artificiais até sistemas sócio-técnicos complexos com muitos participantes heterogêneos.

No entanto, o elemento realmente novo que o CeIAAM trará para esse grupo de pesquisadores é a possibilidade de discutir tópicos que exigem colaboração entre os temas centrais da IA. Espera-se que todos os membros do centro colaborem em tópicos centrais de IA — ao se exporem a um debate mais intenso, espera-se que todos os membros do CeIAAM se sintam motivados a enfrentar os problemas mais difíceis dentro de sua área de especialização. Um exemplo disso é a pesquisa em sistemas neuro-simbólicos [2], onde um agente pode receber um grande fluxo de dados e instruções de alto nível, talvez codificadas em uma linguagem formal, sobre como se comportar.

3.1.2 Línguas do Brasil

O CeIAAM dará ênfase ao desenvolvimento de ferramentas para processamento de línguas do Brasil, seja a língua portuguesa, sejam línguas de povos originários no território brasileiro. O processamento dessas línguas tem sido prejudicado pela falta de recursos disponíveis, em comparação com o inglês ou o chinês, por exemplo.

Um dos principais tópicos hoje em IA e AM, e certamente em relação ao Processamento de Linguagem Natural (PLN), é a construção de Grandes Modelos de Linguagem (em inglês: *Large Language Models*). Esses modelos recebem entradas, em geral imagens ou texto, e geram representações para as possíveis saídas, sendo esses modelos tipicamente construídos a partir de grandes massas de dados [6]. É preciso desenvolver corpora e conjuntos de ferramentas para línguas do Brasil, mas também devemos explorar esquemas para transferir modelos de linguagem de outros idiomas para línguas do Brasil. Um pré-requisito para pesquisas modernas e futuras em PNL é a disponibilidade de corpora de alta qualidade em larga escala. Não apenas corpora, mas também

analisadores sintáticos e ferramentas semelhantes de análise de linguagem devem ser desenvolvidos e refinados. Por exemplo, atualmente existem poucos sistemas de análise sintática em português para análise gramatical automática. O impacto desses desenvolvimentos é claro: qualquer aplicação que combine PLN e AM se beneficiará de dados e ferramentas associadas. As mesmas considerações se aplicam a línguas de povos originários de forma ainda mais contundente.

3.1.3 Serviços de Saúde

A saúde é um componente essencial do bem-estar humano e um alvo primordial para a IA. Os avanços recentes do aprendizado de máquina na Medicina são notáveis, mas necessidades não atendidas exigem ferramentas de AM ainda mais eficazes e estratégias que combinem AM, representação e raciocínio do conhecimento e tomada de decisão.

Os membros do CeIAAM abordarão esses desafios utilizando técnicas de IA para refinar preditores de risco e resultados associados a doenças-chave. A IA também será empregada para selecionar novas características médicas (“biomarcadores”) de fontes heterogêneas. A disponibilidade de conjuntos de dados heterogêneos em larga escala no Brasil, e em particular na Universidade de São Paulo, representa uma oportunidade única para identificar esses informativos biomarcadores e compreender seu papel no processo de doenças ou para auxiliar o gerenciamento de pacientes. O CeIAAM auxiliará os pesquisadores na construção de conjuntos de dados integrados, incluindo dados de várias modalidades (por exemplo, médicos, laboratoriais, de imagem e informações georreferenciadas) que serão o foco da análise baseada em IA. Outro desafio a ser investigado é como identificar e priorizar as características mais relevantes a serem incorporadas em ferramentas e algoritmos de predição e gerenciamento bem-sucedidos aplicados a problemas de saúde.

3.1.4 Sustentabilidade: Clima, Oceanos

Existem muitas maneiras pelas quais a pesquisa em IA pode ajudar a alcançar uma sociedade mais sustentável, otimizando processos e consumo, modelando fenômenos climáticos, sugerindo ações e planos para gerenciar recursos-chave. Entre as muitas aplicações possíveis desse tipo, os esforços iniciais no CeIAAM enfatizarão a previsão de variáveis relacionadas ao clima e ao oceano por meio de uma combinação de coleta de dados em larga escala, modelagem baseada em física e conhecimento codificado por especialistas. Existem muitas fontes de dados relacionados ao clima e ao oceano: imagens de satélites; dados de sensores distribuídos que coletam temperatura, pressão e quantidades similares; equipamentos de sensoriamento projetados especificamente para coletar continuamente dados, como boias ou estações meteorológicas.

O CeIAAM examinará duas linhas de pesquisa em seu estágio inicial. Por um lado, o uso de AM baseado em modelos físicos para prever variáveis oceânicas como corrente e nível do mar, na costa brasileira. Em particular será devotado esforço para

previsão de ressacas, fenômeno recorrente no litoral brasileiro e que produz enormes danos econômicos e sociais. Por outro lado, serão usadas combinações de modelos físicos, dados e conhecimento para refinar a previsão climática, examinando horizontes de tempo relativamente grandes, para auxiliar tomada de decisão na produção de cultivos essenciais para a segurança alimentar (complementando assim o tópico a seguir).

3.1.5 Segurança alimentar

O Brasil é um grande protagonista na produção de alimentos mundial, e uma grande parte do produto interno bruto do país está ligada à indústria alimentícia. Processos biológicos e ambientais são afetados por diversos fatores dinâmicos (como clima e solo), e têm sérias consequências sociais, por exemplo, relacionadas à segurança alimentar. A produção não é tão controlável como em outras indústrias, uma vez que está sujeita a variabilidade espacial e temporal, bem como a mudanças no solo, temperatura, chuva e pragas. O uso mais intensivo de técnicas de inteligência artificial pode contribuir para uma produção e distribuição de alimentos mais sustentável e equânime, em particular uma produção que garanta maior segurança alimentar para a população.

De fato, as técnicas de IA podem ter uso imediato em questões que envolvem segurança alimentar; para ser concreto, a pesquisa nas etapas iniciais do centro considerará duas direções de pesquisa onde as técnicas de IA podem ter um impacto máximo: primeiro, IA aplicada à gestão integrada da fazenda para produção de cultivos adequados à melhor alimentação da população; segundo, IA aplicada à gestão integrada da cadeia de produção e distribuição de alimentos. Em ambas as direções de pesquisa, os sistemas devem ser modelados para que sejam flexíveis para incluir novas tecnologias; além disso, os métodos de aprendizado e otimização devem permitir a tomada de decisões com base em múltiplos critérios e em sistemas híbridos inteligentes.

3.1.6 Cidades Inteligentes

Uma cidade inteligente é um ambiente urbano que utiliza tecnologias avançadas e soluções orientadas por dados para melhorar a qualidade de vida de seus habitantes, otimizar a gestão de recursos e aprimorar as operações gerais da cidade. Um sistema dessa natureza pode se beneficiar muito das novas tecnologias de coleta e transmissão de dados e das técnicas de IA e AM. Pode-se usar tais técnicas para estruturar vários serviços, como por exemplo tomar decisões sobre transporte e distribuição de energia, planejar o crescimento urbano, prever calamidades ambientais, automatizar o contato entre poder público e população. O potencial de impacto em um país como o Brasil é imenso.

A Universidade de São Paulo conta hoje com um grande número de pesquisadores envolvidos com cidades inteligentes nas suas mais variadas unidades, tanto examinando tecnologias relevantes quanto investigando fenômenos sociais resultantes. Um dos objetivos iniciais do CeIAAM será conectar estes grupos e prospectar formas de colaboração que beneficiem municípios do país interessados em adotar tecnologias liga-

das a IA. Pretende-se, no momento inicial do CeIAAM, direcionar recursos do centro para algumas questões fundamentais; em particular a predição de variáveis ligadas a trânsito e segurança; o monitoramento ambiental automático para tomada de decisão em caso de riscos à população; o atendimento ao público por meio de agentes conversacionais.

3.1.7 Impacto social da tecnologia de IA

Os extraordinários avanços nos aspectos técnicos da IA exigem a construção de estruturas analíticas abrangentes que possam avaliar o impacto da tecnologia em seus contextos sociais, econômicos, culturais e políticos. Além disso, é necessário classificar e gerenciar riscos críticos, como falhas comerciais, vigilância, viés, substituição de empregos e uma série de efeitos indesejados ou inesperados da IA. À medida que a sociedade delega cada vez mais decisões complexas e arriscadas a sistemas de IA, novos desafios surgem em relação aos quadros legais.

Essas questões só podem ser abordadas a partir de uma perspectiva multidisciplinar. A Universidade de São Paulo possui uma tradição de liderança em ciências sociais, direito, economia, literatura, psicologia, educação e filosofia, estando posicionada de forma única para investigar os aspectos sociais da IA. Nesse contexto, o CeIAAM devotará esforços para abordar desafios centrais da sociedade atual. Por exemplo, como liberar o potencial completo da IA orientada por dados sem atropelar os direitos legítimos dos indivíduos de controlar a disseminação e o uso de seus próprios dados? Ou, como incorporar senso de valores e ética nos algoritmos e eliminar os preconceitos sociais refletidos nos dados que os treinam? Como lidar com a perturbação do mercado de trabalho à medida que a natureza do trabalho é transformada? Como abordar a desigualdade entre trabalhadores mais e menos qualificados decorrente do ciclo de tecnologia digital? Como as sociedades democráticas devem se preocupar com o desenvolvimento da IA?

3.2 Ênfase na Inovação

Espera-se que os resultados de pesquisa produzidos dentro do CeIAAM produzam oportunidades tangíveis para a sociedade, gerando e distribuindo valor. Há uma variedade de formas pelas quais a transferência de resultados para a sociedade pode ocorrer: através de empreendedores que trabalham no centro e com o centro; por meio de novas parcerias; através do lançamento de ferramentas de inovação aberta. Nesta seção, discutimos como essas atividades serão conduzidas no CeIAAM (conforme indicado na Seção 6, o centro contará com um Coordenador de Inovação e Parcerias e com um Comitê da Sociedade Civil para assessorar essas atividades).

Um dos principais esforços a serem perseguidos será a construção de conexões entre os membros do CeIAAM e os inúmeros instrumentos de inovação disponíveis hoje na Universidade de São Paulo. De fato, a universidade conta com uma Agência de Inovação, com seu Centro de Inovação (InovaUSP), com cinco incubadoras (algumas das quais ligadas a parques tecnológicos), e planeja a abertura de um Distrito de Inovação

em seu campus na capital. A universidade também é ligada grupos de empreendedores e financiadores, e conta com inúmeros grupos acadêmicos, em variadas unidades, que investigam instrumentos de inovação. A aproximação da comunidade de pesquisadores em IA com esta rede de inovação será um dos objetivos do CeIAAM. O CeIAAM procurará construir mecanismos para dar suporte a membros interessados em empreender; esse suporte não será material mas será focado em informação e assistência. O centro trabalhará em conjunto com grupos como o Núcleo de Empreendedorismo da USP (NEU), para que a informação necessária seja coletada e organizada.

Será também feito um trabalho de prospecção de competências dos pesquisadores do CeIAAM, através da interação pessoal com pesquisadores. Será fundamental identificar a capacidade techno-científica e o potencial comercial da pesquisa realizada, bem como ideias, projetos e protótipos que passem em prova de conceito e sejam reconhecidos pelo seu potencial de mercado, seja para startups ou para empresas já existentes. Essa prospecção servirá para construir uma base de interesses e competências que será acessada quando for necessário projetar novas parcerias. O processo de construção de parcerias, em particular quando voltadas para transferência de tecnologia, seguirá uma metodologia consagrada baseada no modelo *stage gate* [3].

A efetiva aplicação da inovação depende da criação de uma rede de parceiros dispostos a implantar boas ideias. O CeIAAM terá colaboradores externos, individuais e institucionais, de vários níveis, alguns com direito a acesso a resultados, outros com direito a participação em projetos de pesquisa e de inovação. A construção dessa rede de parcerias será uma importante atividade do centro; uma atividade inicial será definir níveis de participação e acesso de colaboradores externos.

Um problema chave enfrentado por universidades, laboratórios de pesquisa, empresas de tecnologia, agências governamentais e startups no Brasil é a falta de ferramentas essenciais, como conjuntos de dados e código, que sejam específicos para o contexto e a língua do país. A disponibilização de conjuntos de dados e ferramentas pode amplamente auxiliar tanto empreendedores quanto empresas estabelecidas em diversos campos. Conjuntos de dados de referência são importantes para permitir a comparação de técnicas e são rotineiramente distribuídos por empresas interessadas em aplicar IA. Da mesma forma, ferramentas abertas são elementos essenciais da infraestrutura computacional da IA aplicada. Por essas razões, o CeIAAM enfatizará a inovação aberta como uma estratégia chave de transferência de tecnologia, desenvolvendo e distribuindo conjuntos de dados relevantes e código para a IA no Brasil.

4 Educação e Difusão

O CeIAAM procurará difundir conhecimento sobre Inteligência Artificial e Aprendizado de Máquina, temas que têm capturado profundamente a imaginação da sociedade e o debate público. O centro construirá um *website* contendo informações sobre grupos, laboratórios e outros centros relacionados a esses temas na universidade, indicando competências e informando os visitantes sobre resultados de pesquisa. Além disso, o

centro promoverá seminários e mesas redondas, procurando também divulgar sempre que apropriado seminários e mesas redondas relevantes organizadas por variados grupos da universidade (por exemplo, Instituto de Estudos Avançados, Centro de Ciência de Dados). O uso de mídias sociais será bastante efetivo para levar informações qualificadas à população, conectando pesquisadores com o público em geral.

A Universidade de São Paulo conta com sólidos serviços de divulgação científica por meio de suas agências e mídias sociais. Uma das atividades importantes do CeIAAM será criar conexões com essa rede de difusão de informação, fornecendo materiais e organizando troca de materiais quando necessário. O centro usará uma pequena parcela de seus recursos próprios para gerar reportagens ocasionais sobre resultados importantes obtidos por seus membros, distribuindo reportagens por seus canais e através da rede de divulgação da universidade.

O CeIAAM promoverá encontros periódicos entre seus membros, para que informações e resultados sejam trocados de forma ampla e aberta. Para que estas atividades e outras ligadas à difusão de conhecimento tenham sucesso, o centro manterá listas de contatos de membros e interessados (complementadas com informações relevantes para inovação e parcerias, conforme discutido na Seção 3.2).

O centro também se ocupará da estruturação de atividades educacionais ligadas a Inteligência Artificial e Aprendizado de Máquina. Por um lado, o centro divulgará, quando devidamente autorizado, cursos e disciplinas de toda a universidade relacionados a esses temas. Por outro lado, o centro oferecerá aulas ou disciplinas específicas, quando apropriado, tanto para graduação, pós-graduação, e extensão. Algumas experiências existentes servirão de modelo, como por exemplo a disciplina PRG0010, Inteligência Artificial, oferecida para toda a Universidade de São Paulo através da Pró-Reitoria de Graduação.

Para conduzir essas atividades, o centro contará com um Coordenador de Educação e Difusão, conforme discutido na Seção 6.

5 Recursos e Espaços

Dada a riqueza de iniciativas ligadas a IA e AM na Universidade de São Paulo, o estabelecimento de um centro nos moldes aqui descritos pode ocorrer com relativamente poucos recursos. A constituição do CeIAAM não exige a necessidade de contratação de docentes nem de construção de espaços. Em particular, o centro poderá ser criado e avançar significativamente usando espaços já existentes ou já planejados da universidade, como se explica adiante.

Porém, para que o CeIAAM tenha um nascimento saudável, é necessário um aporte de recursos em duas dimensões, as duas se complementando para um objetivo comum. Esse objetivo é fornecer à comunidade de pesquisa em IA um equipamento multi-usuário compatível com o observado em centros de pesquisa internacionais. Com efeito, no mo-

mento um dos grandes diferenciais na pesquisa em IA é a presença de *clusters* de GPUs, onde “GPU” se refere a *Graphics Processing Unit*. GPUs foram inicialmente projetadas para realizar cálculos necessários em computação gráfica, e nos últimos anos passaram a ser fundamentais em várias técnicas de Aprendizado de Máquina, notavelmente técnicas que envolvem redes neurais e Grandes Modelos de Linguagem. Um computador com duas GPUs de boa qualidade é em geral o mínimo necessário para realizar pesquisas com Grandes Modelos de Linguagem; no momento um computador desse tipo custa por volta de R\$100.000,00. Existem também “*clusters*” de GPUs, que são computadores contendo conjuntos de GPUs. A Universidade de São Paulo conta hoje com um pequeno número de *clusters* de tamanho pequeno, contendo por volta de 8 GPUs cada, com valores na faixa de R\$1.000.000,00. Para efeito de comparação, o popular sistema ChatGPT foi construído com uso de *clusters* com centenas de GPUs. O Brasil não conta com nenhum equipamento comparável.

Pretende-se usar recursos alocados para o CeIAAM para a compra de um *cluster*. Planeja-se que os recursos da universidade sejam chamariz para parceiros privados interessados na construção de um *cluster* de tamanho médio que possa ser compartilhado por pesquisadores e que possa ser usado em projetos de pesquisa e inovação com parceiros. Pretende-se usar um investimento de aproximadamente R\$1.500.000,00 de recursos aportados no CeIAAM para dar início a esse processo, idealmente adquirindo um *cluster* de valor bem mais alto através de parcerias. Essa é a primeira dimensão do investimento necessário. O *cluster* resultante deve ser montado em local seguro e refrigerado mantido pela Superintendência de Tecnologia da Informação.

A segunda dimensão é o suporte a esse *cluster*, e de equipamentos a ele conectados em variados projetos de pesquisa e inovação, por meio de funcionário de tecnologia da informação. A gestão de um *cluster* não é trivial; é necessário atualizar constantemente a máquina, monitorar uso e controlar acessos, registrar senhas e implementar políticas de uso. Isso se torna mais delicado quando o *cluster* é usado em conjunto com equipamentos em variados locais, o que exige controle de redes de acesso e de armazenamento. Nesse sentido um funcionário deve ser alocado no CeIAAM.

Quanto a espaços, conforme já foi indicado o CeIAAM pode ser criado sem necessidade de construção de novas instalações; serão apenas feitos ajustes em espaços já disponíveis, perfazendo um gasto total de aproximadamente R\$100.000,00. É importante notar que a maior parte das atividades do centro será conduzida por pesquisadores trabalhando em seus espaços já existentes na universidade, e muitas atividades ocorrerão de forma remota. Porém, é fundamental que o CeIAAM possa oferecer alguns espaços reservados para IA e ML quando necessário; para tanto, o centro poderá utilizar, em seus estágios iniciais, espaços ligados ao Centro de Inteligência Artificial USP/IBM/FAPESP (C4AI), um centro já mencionado anteriormente e que é financiado pela FAPESP e IBM dentro do programa FAPESP de Centros de Pesquisa de Engenharia. Em São Paulo capital um conjunto de salas é ligado ao C4AI; uma dessas salas é apresentada na Figura 5 à esquerda. Em São Carlos um espaço significativo foi reservado no Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação (ICMC), estando agora com projeto completo e com reforma planejada, conforme apresentado na Figure 5 à direita. Outros espaços foram reservados nos campi de Ribeirão Preto e de Piracicaba. Esses espaços

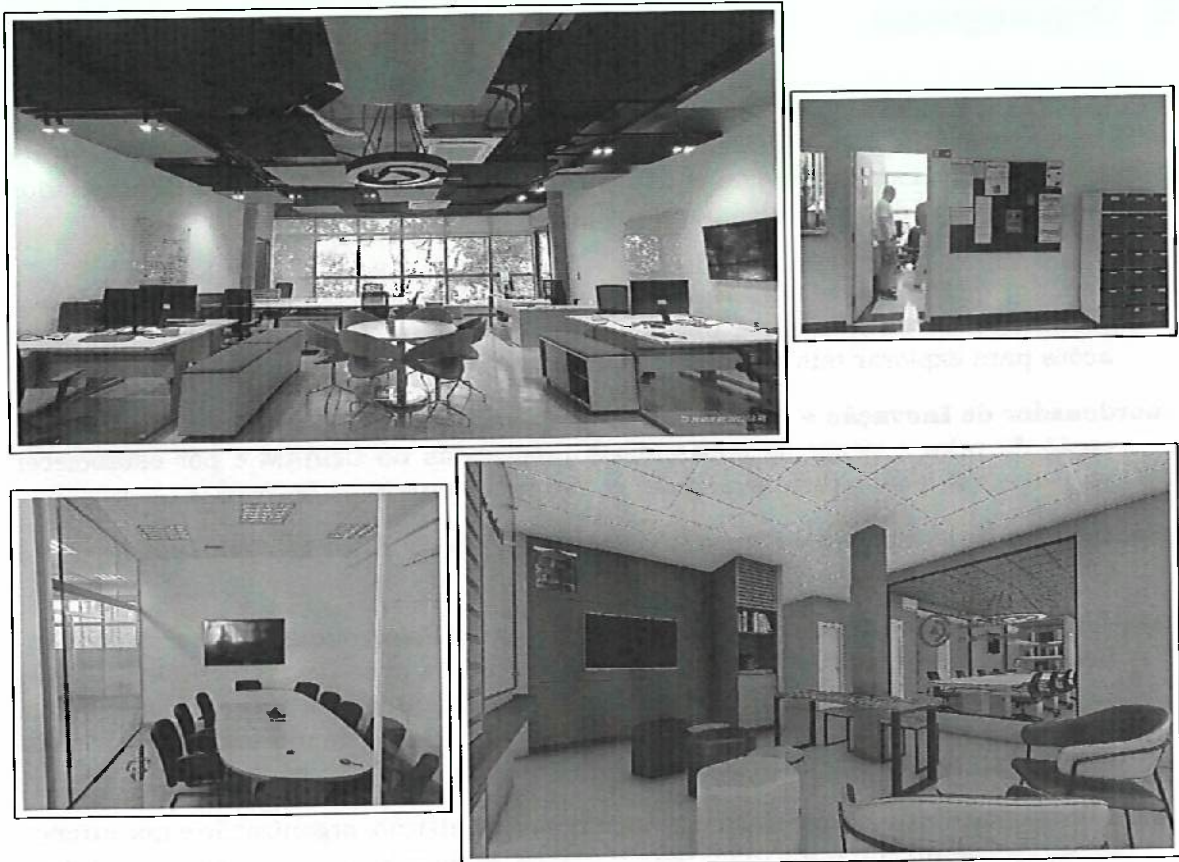


Figura 5: Espaços em São Paulo capital (foto acima à esquerda) e em São Carlos (projeto abaixo à direita); espaços reservados em Ribeirão Preto (foto acima à direita) e em Piracicaba (foto abaixo à esquerda).

abrigam pesquisadores do C4AI mas poderão também abrigar algumas atividades do CeIAAM que exijam um local diferenciado. À medida que o CeIAAM se consolidar, parte de seus espaços se moverá para o Distrito de Inovação da USP, onde seu caráter de indutor de inovação poderá ser ainda mais enfatizado.

Recursos adicionais alocados no CeIAAM serão utilizados em parte para construção e manutenção de website, contratação de serviços de jornalismo, em montante aproximado de R\$100.000,00. Recursos restantes serão alocados em atividades de pesquisa, inovação, difusão ou transferência que sejam de interesse estratégico para o Centro.

6 Organograma

O CeIAAM será conduzido por um conjunto de pesquisadores e indivíduos de destaque, todos comprometidos com o desenvolvimento da Inteligência Artificial para o bem da humanidade. Atividades quotidianas do centro serão conduzidas por seu Coordenador e seu Vice-Coordenador, apoiados por um conjunto de coordenadores:

Coordenador de Pesquisa: responsável por prospectar novas tendências na literatura, relativas a novas técnicas e novas aplicações, e sugerir aos comitês do CeIAAM ações para explorar tais tendências usando recursos e conexões do centro.

Coordenador de Inovação e Parcerias: responsável por identificar oportunidades de geração de valor a partir de novas ideias produzidas no CeIAAM e por estabelecer parcerias voltadas a essa finalidade, conforme discutido na Seção 3.2.

Coordenador de Educação e Difusão: responsável por conduzir as atividades ligadas a educação e difusão discutidas na Seção 4.

Coordenador de Relações Internacionais: responsável por conduzir contatos com entidades estrangeiras, incluindo universidades, laboratórios de pesquisa, instituições governamentais e similares; gerenciar visitas e contatos com grupos, consulados, comitativas; além disso, responsável por dar andamento a memorandos de entendimento, acordos e convênios com entidades estrangeiras.

Coordenador de Infra-estrutura: responsável pela aquisição, organização e manutenção de equipamento computacional para o centro, incluindo aí a interação com órgãos da universidade relacionados a estas atividades.

O CeIAAM contará com um Comitê Gestor composto por seu Coordenador, Vice-Coordenador e seis membros adicionais. O Comitê Gestor se reunirá ordinariamente a cada 3 meses, podendo estabelecer reuniões extraordinárias quando necessário. O Comitê Gestor será responsável por estabelecer diretrizes para pesquisa, inovação, educação e difusão, bem como opinar sobre relações internacionais, infra-estrutura e espaço, ouvidos os Coordenadores relevantes. O Comitê Gestor também será responsável por nomear os Coordenadores.

O CeIAAM contará também com um Comitê Consultivo, composto por seu Coordenador, Vice-Coordenador e dez membros adicionais convidados entre pessoas de destaque relacionadas com Inteligência Artificial e Aprendizado de Máquina. Finalmente, o CeIAAM contará com um Comitê da Sociedade Civil, composto pelo Coordenador de Inovação e Parcerias e mais dois convidados.

O Coordenador e Vice-Coordenador devem ser nomeados pelo Reitor da Universidade de São Paulo, com mandatos de 2 anos permitidas reconduções. Os Comitês Gestor e Consultivo serão nomeados pelo Reitor, com mandatos de 2 anos permitidas reconduções. Coordenadores serão nomeados pelo Comitê Gestor com mandatos de 2

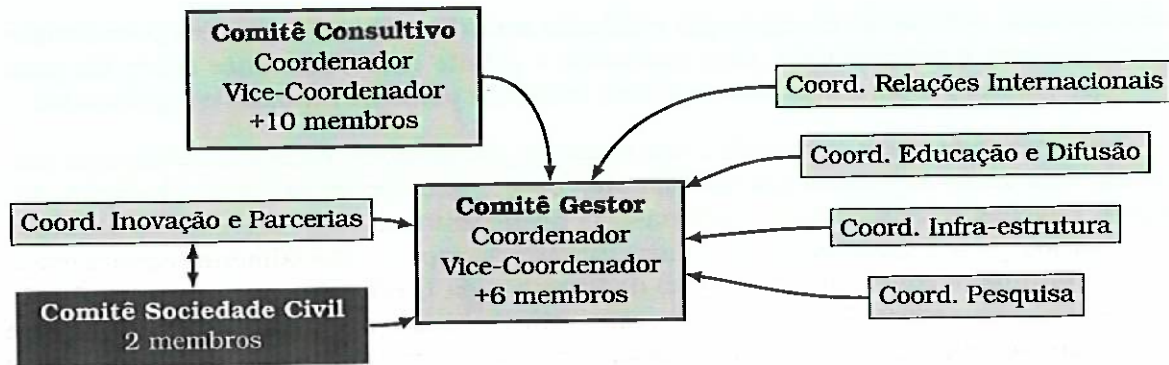


Figura 6: Visão geral do organograma do CeIAAM.

anos permitidas reconduções. O Comitê da Sociedade Civil também será nomeado pelo Comitê Gestor com mandatos de 2 anos permitidas reconduções.

A Figura 6 apresenta de forma visual a estrutura descrita acima.

Para o Comitê Gestor, sugere-se que seus membros sejam de unidades distintas da Universidade de São Paulo, sendo metade de seus membros lotados na capital e metade no interior, facilitando assim a realização de reuniões periódicas (que devem ter pelo menos metade de seus membros participando presencialmente). Uma combinação de pesquisadores de diversas áreas é desejável em vista da multi-disciplinaridade das atividades planejadas para o CeIAAM.

Para o Comitê Consultivo, sugere-se que seus membros sejam personalidades ligadas a IA e reconhecidas em seus respectivos campos de atuação. Além do Coordenador e do Vice-Coordenador, o Comitê Consultivo contará com dez outros membros; sugere-se que metade desses membros seja composta por personalidades externas à Universidade de São Paulo, divididos entre personalidades no Brasil e no exterior. Dentre os membros da Universidade de São Paulo, sugere-se que sejam de unidades distintas da universidade e que pertençam a variadas áreas.

7 Conclusão

O Centro de Estudos em Inteligência Artificial e Aprendizado de Máquina contribuirá para manter a posição de clara liderança nacional da Universidade de São Paulo em temas ligados à Inteligência Artificial; além disso, o centro deverá apoiar uma série de atividades que ampliarão a posição internacional da universidade nesses temas. Em suma, o centro procurará promover comunicação, colaboração, parcerias e sinergias entre grupos na universidade e entre estes grupos e entidades externas, nacionais e internacionais. Recursos do centro, envolvendo por exemplo infra-estrutura computacional e espaço, serão utilizados para apoiar pesquisa e inovação em algumas direções

selecionadas. Atividades de educação e difusão serão também importantes para formar pesquisadores e profissionais, para promover o debate multidisciplinar sobre IA, para divulgar resultados para a sociedade e para informar políticas públicas e regulatórias.

Este projeto também apresentou um conjunto de direções iniciais em pesquisa inovação, que serão revisadas continuamente, bem como diretrizes para educação, difusão, relações internacionais, parcerias. O documento também discutiu os recursos necessários para implantação do centro, incluindo espaço (inicialmente equacionado mas futuramente conectado ao Distrito de Inovação da USP), infra-estrutura (aquisição e instalação de *cluster* de GPUs, bem como sua manutenção, para que este funcione como equipamento multi-usuário), e suporte humano (um funcionário de tecnologia de informação para controlar o *cluster* e organizar pesquisas relacionadas ao *cluster* e a equipamentos computacionais adicionais). Esse investimento permitirá levar a Universidade de São Paulo a um novo patamar em todas as dimensões ligadas à área de Inteligência Artificial.

Referências

- [1] G. Arbix, M. Finger, F. Cozman, R. Brandão, H. Neri, L. Camargo. *Artificial Intelligence in Brazil and the United Kingdom: Opportunities for Cooperation in Research, Business and Government*. 2021.
- [2] T. R. Besold, A. d. Garcez, S. Bader, H. Bowman, P. Domingos, P. Hitzler, K.-U. Kuehnberger, L. C. Lamb, D. Lowd, P. M V. Lima, L. de Penning, G. Pinkas, H. Poon, G. Zaverucha. *Neural-Symbolic Learning and Reasoning: A Survey and Interpretation* ArXiv (arxiv.org/abs/1711.03902), 2018.
- [3] R. G. Cooper. The stage-gate idea-to-launch process-update, what's new and nexGen systems. *Journal of Product Innovation Management*, 25(3):213-232, 2008.
- [4] A. Halevy, P. Norvig, F. Pereira. The unreasonable effectiveness of data. *IEEE Intelligent Systems*, 24(2):8-12, 2009.
- [5] International Standards Organization. *ISO 56000:2020(en): Innovation Management – Fundamentals and Vocabulary*. 2020.
- [6] D. Jurafsky, J. H. Martin. *Speech and Language Processing (3rd ed. draft)*. 2023.
- [7] Nils J. Nilsson. *The Quest for Artificial Intelligence*. Cambridge University Press, 2010.
- [8] S. J. Russell, P. Norvig. *Artificial Intelligence: A Modern Approach (3rd ed.)*. Upper Saddle River, Prentice Hall, New Jersey, 2009.



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Parecer. n.º 55224/2023

PROCESSO Nº: 2023.1.08494.01.5

INTERESSADO: USP - UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

ASSUNTO: Análise de regimento - Outras elaborações ou alterações de regimentos. Criação do Centro de Estudos em Inteligência Artificial e Aprendizado de Máquina (CeIAAM). Análise de minuta de Resolução.

PARECER

Senhor Procurador Geral,

1. Trata-se de encaminhamento pelo Gabinete do Reitor de minuta de Resolução disciplinando a criação do Centro de Estudos em Inteligência Artificial e Aprendizado de Máquina (CeIAAM), vinculado ao Gabinete do Reitor, acompanhada do projeto do respectivo Centro.

2. Mencionado Centro de Estudos tem a finalidade de atuar como polo de pesquisa e inovação na Universidade de São Paulo, referente à Inteligência Artificial e ao Aprendizado de Máquina, promovendo comunicação e sinergia entre grupos, estabelecendo colaborações com outras instituições acadêmicas e não acadêmicas, oferecendo plataformas e recursos compartilhados, transferindo conhecimento e tecnologia, disseminando informações e formando profissionais através de seminários, debates, cursos, aulas e apoiando o debate multi/transdisciplinar (fl. 06v¹). Sua criação visa manter a posição de liderança nacional da Universidade de São Paulo em

¹ fl. 07 dos autos digitais.



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

temas ligados à Inteligência Artificial, ampliando sua posição internacional neste tema (fl. 17²).

3. A minuta de Resolução consta das fls. 03-05³ dos autos e a justificativa consta tanto do Sumário Executivo (fls. 06v-07⁴) como da proposta (fl. 08v-17v⁵).

É o breve relatório, passo a opinar.

4. De plano, aponto que a motivação para criação do Centro em comento está presente às fls. 08v-17v, cumprindo assim requisito indispensável à atuação administrativa.

5. A proposta de Resolução que cria o referido Centro, prevê, ainda, as seguintes características estruturais básicas: (i) vinculação ao GR, (ii) serviços de apoio/secretariado fornecidos pela Reitoria, (iii) Comitê Gestor composto pelo Coordenador, Vice-Coordenador e mais 6 membros, dentre professores ou pesquisadores do Brasil e do Exterior; (iv) possibilidade de criação de Comitê Consultivo; (v) nomeações pelo Reitor com mandatos de 2 anos, admitidas reconduções; (vi) gestão administrativa e financeira pela Fundação de Apoio à Universidade de São Paulo (FUSP).

6. Destaco que o Centro em exame se assemelha aos demais Centros vinculados ao Gabinete do Reitor, criados pelas Resoluções n° 8382/2023⁶; 8383/2023⁷; 8384/2023⁸ e 8385/2023.⁹

7. Sob o aspecto material, conforme já destacado nos

² fl. 29 dos autos digitais.

³ fls. 04-06 dos autos digitais.

⁴ fl. 08-09 dos autos digitais.

⁵ fls. 11-30 dos autos digitais.

⁶ Centro de Estudos de Carbono em Agricultura Tropical (Center for Carbon Research in Tropical Agriculture - CCARBON).

⁷ Centro de Agricultura Tropical Sustentável (Sustainable Tropical Agriculture Center - STAC)

⁸ Centro de Estudos Amazônia Sustentável – CEAS (Center of Studies on Sustainable Amazonia)

⁹ Centro Rede USP de Pesquisa sobre o Câncer



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

pareceres jurídicos¹⁰ que analisaram os Centros vinculados ao Gabinete do Reitor já criados, observo que "a criação de centros encontra previsão no artigo 250 do Regimento Geral. Embora o referido dispositivo mencione a criação de centros por Unidades de Ensino, parece-nos que a melhor interpretação da norma se dá em um sentido não excludente de outras conformações de centros, mormente em hipóteses – como a tratada nos autos - em que a criação de um centro vinculado à Reitoria objetiva que suas atividades perpassem diversas Unidades, órgãos, áreas do conhecimento e mesmo transbordem das fronteiras da própria USP."

8. Por fim, aponto que o artigo único das disposições transitórias da minuta de Resolução, determina ao Comitê Gestor, uma vez constituído, o prazo de 60 (sessenta) dias para encaminhar proposta de Regimento Interno, a ser aprovado pela CLR, onde haverá oportunidade de que as particularidades do funcionamento do Centro sejam detalhadas.

9. Diante do exposto, sob o aspecto material não vislumbro pontos que mereçam ser ponderados, sugiro apenas a reestruturação do caput do artigo 1º, sendo recomendável a adoção da seguinte redação:

Artigo 1º - Fica criado o Centro de Estudos de Inteligência Artificial e Aprendizado de Máquina (CeIAAM), vinculado ao Gabinete do Reitor, com a finalidade de atuar como um polo de pesquisa e inovação na Universidade, pelas seguintes atividades:

- I – Promoção da comunicação e sinergia entre grupos;*
- II – Instituição de colaborações com outras instituições acadêmicas e não acadêmicas;*
- III – Oferta de plataformas e recursos compartilhados;*
- IV – Transferência de conhecimento e tecnologia;*
- V- Disseminação de informações;*
- VI – Formação de profissionais através de seminários, debates, cursos, aulas e apoiando o debate multi/transdisciplinar.*

¹⁰ Pareceres PG P nº 10028/2023 (SAJ 2023.02.000088), nº 10027/2023 (SAJ 2023.02.000087), nº 10026/2023 (SAJ 2023.02.000086) e nº 10025/2023 (SAJ 2023.02.000085).



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

10. À consideração superior, com sugestão de encaminhamento dos autos à CODAGE-DRH, para análise sobre a estrutura proposta e o impacto financeiro correspondente (basicamente decorrente das funções de Coordenador e Vice-Coordenador), após o que poderão seguir à Secretaria Geral, onde a proposta deverá ser analisada pelas colendas COP e CLR.

São Paulo, 02 de outubro de 2023.

Cristiana Maria Melhado Araújo Lima
Procurador (a) Chefe
Procuradoria Acadêmica



PROCURADORIA
GERAL

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Processo: 2023.1.08494.01.5

Interessado: USP - UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Assunto: Análise de regimento - Outras elaborações ou alterações de regimentos

DESPACHO

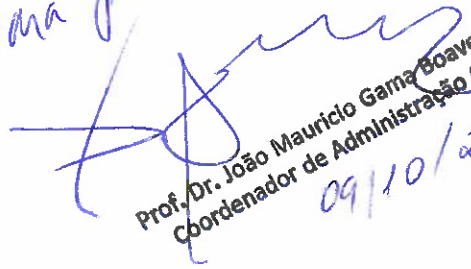
01. Acolho o Parecer de lavra da Dr.^a Cristiana Maria Melhado Araújo Lima.

02. Encaminhem-se os autos nº 2023.1.08494.01.5 à CODAGE.

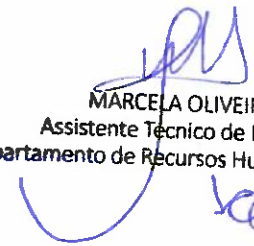
São Paulo, 04 de outubro de 2023.


Adriana Fragalle Moreira
Procuradora Geral Adjunta

AO DRH
para providências


Prof. Dr. João Mauricio Gama Boaventura
Coordenador de Administração Geral
09/10/2023

At pedido da
Direção do Det,
à fixação de Estruturas.

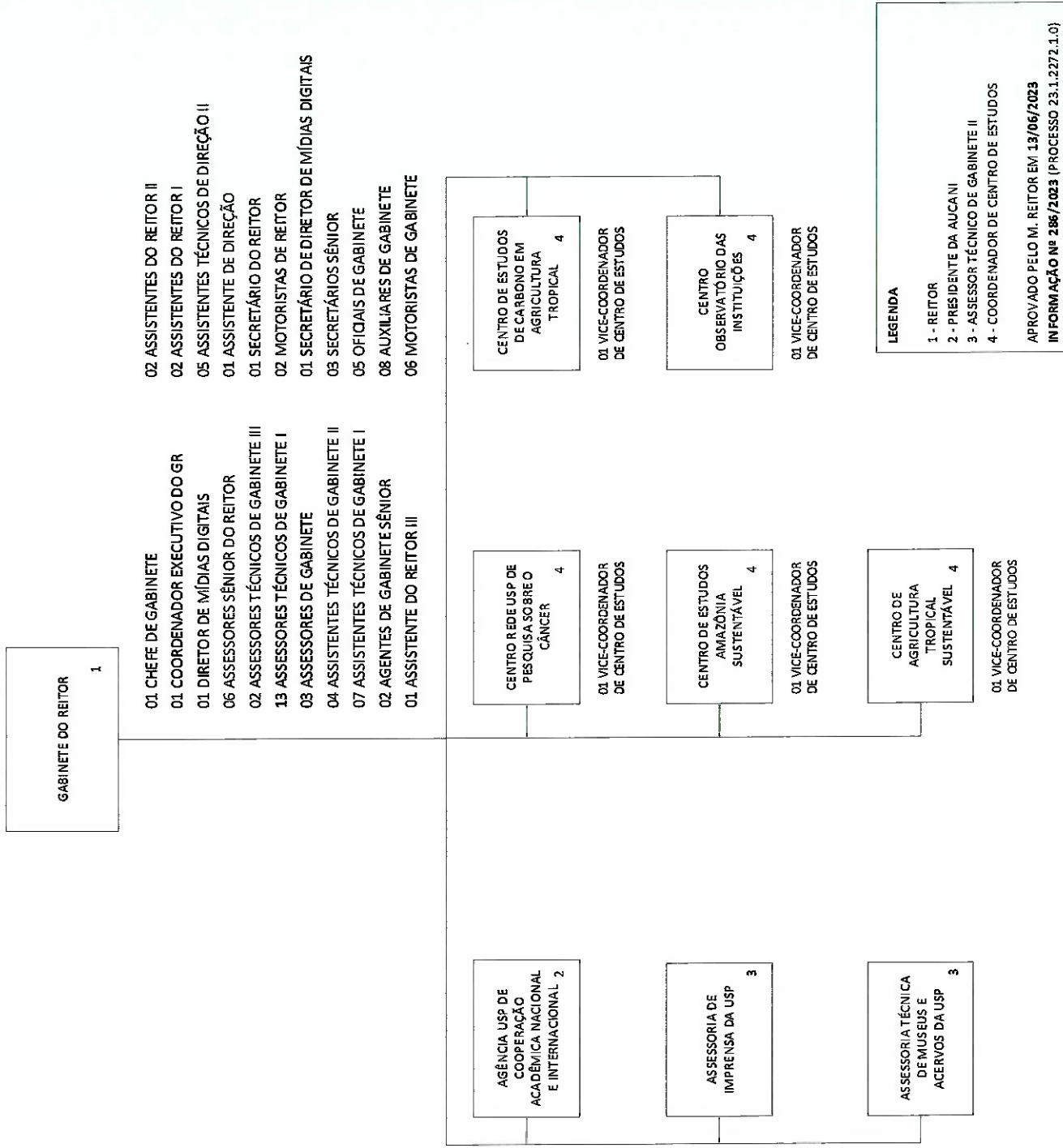

MARCELA OLIVEIRA
Assistente Técnico de Direção
Departamento de Recursos Humanos da USP
09/10/2023.

JUNTOU-SE AOS AUTOS
DOCS. DE FLS. 21/25
DRH EM 09/10/2023
RUB. 



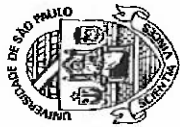
GABINETE DO REITOR

ORGANOGRAMA ATUAL: VÁLIDO A PARTIR DE 13/06/2023



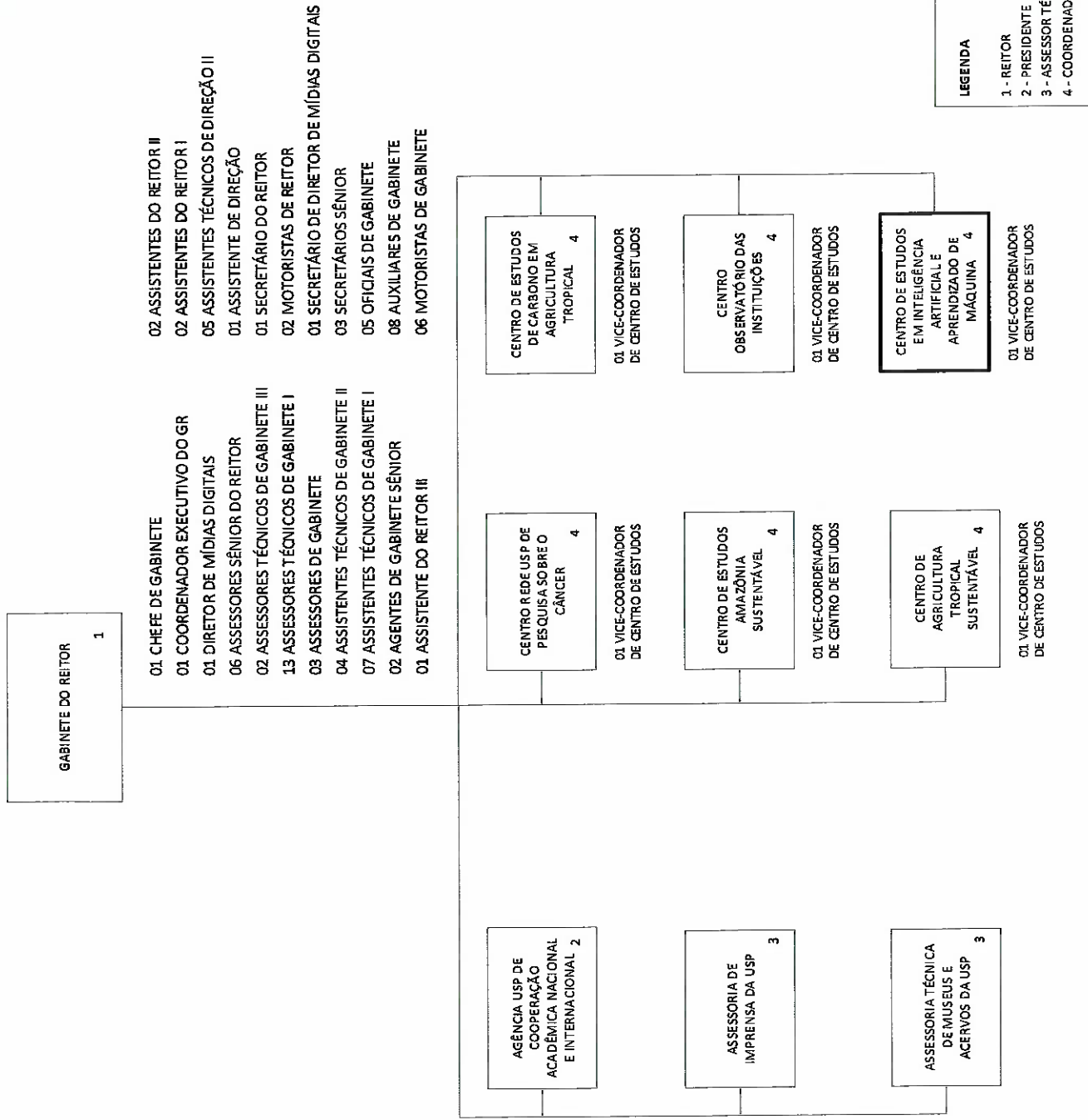
LEGENDA
1 - REITOR
2 - PRESIDENTE DA AUCAUNI
3 - ASSESSOR TÉCNICO DE GABINETE II
4 - COORDENADOR DE CENTRO DE ESTUDOS

APROVADO PELO M. REITOR EM 13/06/2023
INFORMAÇÃO Nº 286/2023 (PROCESSO 23.1.2272.1.0)



GABINETE DO REITOR

ORGANOGRAMA PROPOSTO





GR - CENTRO DE ESTUDOS EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E APRENDIZADO DE MÁQUINA

TABELA DE CUSTOS COM VERBA DE REPRESENTAÇÃO

FUNÇÕES DE ESTRUTURA	REPRESENTAÇÃO			ORGANOGRAMA PROPOSTO	
	%	VALOR (R\$)*	QTD.	VALORES	
COORDENADOR DE CENTRO DE ESTUDOS	50%	R\$ 4.344,96	1	R\$ 4.344,96	
VICE-COORDENADOR DE CENTRO DE ESTUDOS	45%	R\$ 3.910,47	1	R\$ 3.910,47	
	TOTAL MENSAL			R\$ 8.255,43	
	TOTAL ANUAL			R\$ 99.065,16	
* Tabela de Setembro/2023					
TOTAL COM ENCARGOS PATRONAIS				TOTAL MENSAL	R\$ 11.465,76
				TOTAL ANUAL	R\$ 137.589,12

INFORMAÇÃO Nº 764/2023

INTERESSADO: Gabinete do Reitor - GR

PROCESSO: 23.1.8494.1.5

ASSUNTO: Criação do Centro de Estudos em Inteligência Artificial e Aprendizado de Máquina, vinculado ao GR. Proposta de Estrutura organizacional e análise de impacto financeiro.

Em atendimento à orientação da d. Procuradoria Geral da Universidade expressa no **Parecer. n.º 55224/2023** (fls. 18/20), que trata da proposta de criação do **Centro de Estudos em Inteligência Artificial e Aprendizado de Máquina** (conforme Memorando MEMO/GR/115 do Sr. Chefe de Gabinete do M. Reitor substituto às fls. 02, minuta de Resolução às fls. 03/05 e demais documentação às fls. 06/17), a Coordenadoria de Administração Geral – CODAGE encaminha os autos para análise da proposta de estrutura organizacional e do impacto financeiro relativos à criação do referido Centro.

Considerando-se os critérios técnicos que norteiam os aspectos formais das estruturas organizacionais da Universidade, as especificidades dos Órgãos Centrais e o princípio de isonomia hierárquica, detalhamos abaixo as alterações que deverão ser realizadas no Gabinete do M. Reitor – GR para formalização da estrutura organizacional do novo Centro:

- Criação de um segmento organizacional denominado **Centro de Estudos em Inteligência Artificial e Aprendizado de Máquina**, subordinado diretamente ao GR;
- Em consonância com a estrutura dos demais Centros de Estudos já instituídos junto ao GR, o **Centro de Estudos em Inteligência Artificial e Aprendizado de Máquina** será formado pelas funções de *Coordenador de Centro de Estudos* (código 105, representação de 50%) e *Vice-Coordenador de Centro de Estudos* (código 04, representação de 45%).

Isto posto, apresentamos às fls. 21/22 os organogramas atual e proposto do GR e informamos que, em relação aos aspectos financeiros, a implantação da estrutura organizacional proposta para o **Centro de Estudos em Inteligência Artificial e Aprendizado de Máquina** gera um acréscimo nos custos da Universidade com verba de representação no valor mensal de **R\$ 11.465,76** e anual de **R\$ 137.589,12**, já considerados os encargos patronais e a previsão de férias e 13º salário (utilização da média de acréscimo de **25%**), em valores atuais de representação (**setembro de 2023**), conforme tabela de custos às fls. 23, havendo, em relação ao número total de funções de estrutura, um aumento de **02 (duas)** funções.

Sendo o que nos cabia ponderar, somos pelo encaminhamento dos autos à Diretoria do DRH, seguindo ao Gabinete do Reitor para avaliação preliminar da proposta ora apresentada e, em caso de aprovação, ao Sr. Coordenador de Administração Geral para prosseguimento visando à análise pelas devidas instâncias.

DRH/Estrutura, em 17 de outubro de 2023.

RODOLPHO DE VICENTE GOMES
Chefe de Seção Técnica - Estrutura

INTERESSADO: Gabinete do Reitor - GR

PROCESSO: 23.1.8494.1.5

ASSUNTO: Criação do Centro de Estudos em Inteligência Artificial e Aprendizado de Máquina, vinculado ao GR. Proposta de Estrutura organizacional e análise de impacto financeiro.

Nos termos da **Informação nº 764/2023** da Seção Técnica - Estrutura e Quadro de Pessoal (fls. 24), destaco que a proposta de criação de novo segmento organizacional vinculado diretamente ao GR para formalização da estrutura do **Centro de Estudos em Inteligência Artificial e Aprendizado de Máquina** - que, em consonância com a estrutura dos demais Centros de Estudos já instituídos junto ao GR, será formado pelas funções de *Coordenador de Centro de Estudos* (código 105, representação de 50%) e *Vice-Coordenador de Centro de Estudos* (código 04, representação de 45%) - gera um acréscimo nos custos da Universidade com verba de representação no valor mensal de **R\$ 11.465,76** e anual de **R\$ 137.589,12**, já considerados os encargos patronais e a previsão de férias e 13º salário (utilização da média de acréscimo de **25%**), em valores atuais de representação (**setembro de 2023**), conforme tabela de custos às fls. 23, havendo, em relação ao número total de funções de estrutura, um aumento de **02 (duas)** funções.

Isto posto, encaminhe-se ao Gabinete do Reitor para avaliação preliminar e, em caso de aprovação, ao Sr. Coordenador de Administração Geral para prosseguimento das análises pelas devidas instâncias.

Atenciosamente,



Prof. Dr. Wilson Aparecido Costa de Amorim
Diretor Geral do Departamento de Recursos Humanos

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
REITORIA**

Fls. nº	<u>26</u>
Proc. nº	<u> </u>
Rub.	<u> </u>

Autos USP nº 23.1.8494.1.5
Interessado(a): Universidade de São Paulo

Encaminhem-se os autos à CODAGE, em caráter de urgência,
para providências cabíveis.

Gabinete do Reitor, 19 OUT. 2023


Arlindo Philippi Junior
Chefe de Gabinete



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
REITORIA
Coordenadoria de Administração Geral

43
S

São Paulo, 20 de outubro de 2023

Processo: 23.1.8494.1.5

Interessado: GR

Em atendimento à solicitação temos a informar que com base nas informações fornecidas pelo DRH, às folhas 23 (tabela de custos com verba de representação), 24 e 25, informação nº 764/2023, a implantação proposta da estrutura organizacional para o *Centro de estudos em Inteligência Artificial e Aprendizado de Máquina*, gera um acréscimo nos custos da Universidade com verba de representação no valor mensal de R\$ **11.465,76** e anual de R\$ **137.589,12** já considerados os encargos trabalhistas e as despesas com os adicionais de férias e 13º salário (utilização de média de acréscimo de 25%).

Propomos o envio à Secretaria Geral para prosseguimento.

Sílvia M. de Carvalho Silva Domingues
Analista Contábil-Financeira
Nº Func. 2409743

Prof. Dr. João Mauricio Gama Boaventura
Coordenador de Administração Geral

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
REITORIA

INFORMAÇÃO Nº _____

FLS. N.º 28

Proc. N.º _____

Rub. _____

PROCESSO: 2023.1.8494.1.5

INTERESSADO: UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

A pedido do Senhor Presidente da CLR, Prof. Dr. Celso Fernandes Campilongo, encaminhem-se os autos ao Prof. Dr. Fernando Martini Catalano, para a gentileza de relatar.

Solicito que o parecer seja encaminhado à Secretaria Geral pelo e-mail sgclr@usp.br.

São Paulo, 25 de outubro de 2023.



Marina Gallottini
Secretária Geral

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
COMISSÃO DE LEGISLAÇÃO E RECURSOS

PROCESSO 2023.1.8494.1.5

Interessado: – UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Assunto– Minuta de Resolução que cria o Centro de Estudos em Inteligência Artificial e Aprendizado de Máquina (CeIAAM) vinculado ao Gabinete do Reitor e dá outras providências.

(25.09.23) Ofício do Chefe de Gabinete Substituto, Prof. Dr. Edmilson Dias de Freitas, ao Procurador Geral da USP, Prof. Dr. Marcelo José Magalhães Bonizzi, encaminhando a minuta de Resolução que cria o Centro de Estudos em Inteligência Artificial e Aprendizado de Máquina (CeIAAM) vinculado ao Gabinete do Reitor e dá outras providências, para análise formal e envio às demais instâncias competentes

(04.10.23) Parecer PG nº 55224/2023: informa que o Centro de Estudos tem a finalidade de atuar como polo de pesquisa e inovação na Universidade, referente à Inteligência Artificial e ao Aprendizado de Máquina, promovendo comunicação e sinergia entre grupos, estabelecendo colaborações com outras instituições acadêmicas e não acadêmicas, oferecendo plataformas e recursos compartilhados, transferindo conhecimento e tecnologia, disseminando informações e formando profissionais através de seminários, debates, cursos, aulas e apoiando o debate multi/transdisciplinar e que sua criação visa manter a posição de liderança nacional da USP em temas ligados à Inteligência Artificial, ampliando sua posição internacional neste tema. Aponta que a motivação para criação do Centro está presente nos autos, cumprindo assim requisito indispensável à atuação administrativa. Destaca que o Centro se assemelha aos demais Centros vinculados ao Gabinete do Reitor, criados pelas Resoluções 8382/2023, 8383/2023, 8384/2023 e 8385/2023. Por fim, aponta que o artigo único das disposições transitórias da minuta de Resolução, determina ao Comitê Gestor, uma vez constituído, o prazo de 60 (sessenta) dias para encaminhar proposta de regimento interno, a ser aprovado pela CLR, onde haverá oportunidade de que as particularidades do funcionamento do Centro sejam detalhadas. Sob o aspecto material não vislumbra pontos que mereçam ser ponderados, sugere apenas a reestruturação do *caput* do artigo 1º, sendo recomendável a adoção da seguinte redação: “Artigo 1º - Fica criado o Centro de Estudos de Inteligência Artificial e Aprendizado de Máquina (CeIAAM), vinculado ao Gabinete do Reitor, com a finalidade de atuar como um polo de pesquisa e inovação na Universidade, pelas seguintes atividades: I – Promoção da comunicação e sinergia entre grupos; II – Instituição de colaborações com outras instituições acadêmicas e não acadêmicas; III – Oferta de plataformas e recursos compartilhados; IV – Transferência de conhecimento e tecnologia; V – Disseminação de informações; VI – Formação de profissionais através de seminários, debates, cursos, aulas e apoiando o debate multi/transdisciplinar.” Encaminha os autos à CODAGE, para análise sobre a estrutura proposta e o impacto financeiro correspondente (basicamente decorrente das funções de

Coordenador e Vice-Coordenador), após à Secretaria Geral, onde a proposta deverá ser analisada pelas COP e CLR

(17.10.23).- Manifestação do DRH: informa que as alterações que deverão ser realizadas no Gabinete do Reitor para formalização da estrutura organizacional do novo Centro são: a criação de um segmento organizacional denominado Centro de Estudos em Inteligência Artificial e Aprendizado de Máquina, subordinado diretamente ao GR; e criação das funções de Coordenador de Centro de Estudos e de Vice-Coordenador de Centro de Estudos. Com isso, em relação aos aspectos financeiros, a implantação da estrutura organizacional gera um acréscimo nos custos da Universidade com verba de representação no valor mensal de R\$ 11.465,76 e anual de R\$ 137.589,12, já considerados os encargos patronais e a previsão de férias e 13º salário, em valores atuais de representação (setembro de 2023), havendo, em relação ao número total de funções de estrutura, um aumento de 02 (duas) funções.

(20.10.23) - Manifestação da CODAGE: com base nas informações fornecidas pelo DRH, a implantação proposta da estrutura organizacional para o Centro de Estudos em Inteligência Artificial e Aprendizado de Máquina, gera um acréscimo nos custos da Universidade com verba de representação no valor mensal de R\$ 11.465,76 e anual de R\$ 137.589,12 já considerados os encargos trabalhistas e as despesas com os adicionais de férias e 13º salário. Encaminha os autos à SG

Parecer: Esse parecerista indica a **aprovação** da Minuta de Resolução que cria o Centro de Estudos em Inteligência Artificial e Aprendizado de Máquina (CeIAAM) vinculado ao Gabinete do Reitor uma vez que há **Parecer PG nº 55224/2023 favorável à minuta** destacando sugestões de redação que deverão ser incorporadas. Ainda há manifestação do DRH relatando as alterações que deverão ser realizadas no Gabinete do Reitor para formalização da estrutura organizacional do novo Centro, criando as Funções de Chefe e Vice Chefe de Centro de estudos que gerará um custo anual de R\$ 137.589,12. Com base nessa informação do DRH a CODAGE reafirma o acréscimo de R\$ 137.589,12 nos custos da Universidade.

São Carlos, 1 de novembro de 2023



Prof. Titular Fernando Martini Catalano

Membro da CLR

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
REITORIA

INFORMAÇÃO Nº _____

FLS. N.º 31

Proc. N.º _____

Rub. _____

PROCESSO: 2023.1.8494.1.5

INTERESSADO: UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

A CLR, em sessão realizada em 1º.11.2023, aprovou o parecer do relator, favorável à criação do Centro de Estudos em Inteligência Artificial e Aprendizado de Máquina (CeIAAM) vinculado ao Gabinete do Reitor e dá outras providências.

Encaminhem-se os autos à COP.

São Paulo, 06 de novembro de 2023.



Marina Gallottini
Secretária Geral

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
REITORIA

INFORMAÇÃO N° _____

FLS. N.º _____

Proc. N.º _____

Rub. _____

Processo: 2023.1.8494.1.5**Interessado:** USP

Encaminhem-se os autos ao Conselheiro Reinaldo Giudici, para a gentileza de relatar pela Comissão de Orçamento e Patrimônio.

Solicito que o parecer seja encaminhado à Secretaria Geral pelo e-mail: sgcop@usp.br, até o dia 08.11.2023, para inclusão dos autos na pauta da próxima reunião que será enviada em 09.11.2023.

São Paulo, 24 de outubro de 2023.



Marina Gallottini
Secretária Geral

Parecer sobre o Processo 2023.1.8494.1.5 – UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Trata-se da análise da Minuta de Resolução que cria o Centro de Estudos em Inteligência Artificial e Aprendizado de Máquina (CeIAAM) vinculado ao Gabinete do Reitor e dá outras providências.

O Centro de Estudos proposto tem a finalidade de atuar como polo de pesquisa e inovação na Universidade, referente à Inteligência Artificial e ao Aprendizado de Máquina, promovendo comunicação e sinergia entre grupos, estabelecendo colaborações com outras instituições acadêmicas e não acadêmicas, oferecendo plataformas e recursos compartilhados, transferindo conhecimento e tecnologia, disseminando informações e formando profissionais através de seminários, debates, cursos, aulas e apoiando o debate multi/transdisciplinar e que sua criação visa manter a posição de liderança nacional da USP em temas ligados à Inteligência Artificial, ampliando sua posição internacional neste tema. O Centro reunirá atividades de centros que já atuam na USP, tais como o C4AI (Centro de Inteligência Artificial, um CPE USP-IBM-FAPESP), o IARA (Inteligência Artificial Recriando Ambientes), o C2D (Centro de Ciência de Dados), o NILC (Núcleo Interinstitucional de Linguística Computacional).

Com a Resolução proposta, o Centro ficará vinculado ao Gabinete do Reitor, nos moldes de outros centros recentemente criados pelas Resoluções 8382/2023 (*CCARBON - Centro de Estudos de Carbono em Agricultura Tropical*), 8383/2023 (*STAC – Centro de Agricultura Tropical Sustentável*), 8384/2023 (*CEAS - Centro de Estudos Amazônia Sustentável*) e 8385/2023 (*C2PO – Centro de Estudos e Tecnologias Convergentes para Oncologia de Precisão*). O Centro CeIAAM deverá contar com uma infraestrutura de serviços compartilhados de apoio/secretaria com servidores lotados no Gabinete do Reitor, e terá um Comitê Gestor com presidente e vice-presidente e mais 6 membros, dentre professores e pesquisadores do Brasil ou do exterior. O Centro contará com Coordenador e um Vice-Coordenador executivos indicados pelo Reitor, com mandato de 2 anos, admitidas reconduções. Estas funções (Coordenador e Vice-Coordenador do Centro de Estudos) serão criadas dentro da estrutura organizacional da USP, gerando, de acordo com a manifestação do DRH e da CODAGE, um acréscimo nos custos da Universidade com verba de representação no valor mensal de R\$ 11.465,76 e anual de R\$ 137.589,12, já considerados os encargos patronais e a previsão de férias e 13º salário, em valores atuais de representação (setembro de 2023), havendo, em relação ao número total de funções de estrutura, um aumento de 02 (duas) funções. O relatório de atividades acadêmicas do Centro deverá ser apresentado a cada 2 anos, ao encerramento do Centro, ou sempre que solicitado, e será apreciado pela CAA.

O parecer da PG não vê óbices à criação do Centro e apenas sugere uma pequena reestruturação da redação do *caput* do artigo 1º, na forma: “*Artigo 1º - Fica criado o Centro de Estudos de Inteligência Artificial e Aprendizado de Máquina (CeIAAM), vinculado ao Gabinete do Reitor, com a finalidade de atuar como polo de pesquisa e inovação na Universidade, pelas seguintes atividades: I – Promoção da comunicação e sinergia entre grupos; II – Instituição de colaborações em outras instituições acadêmicas e não acadêmicas; III – oferta de plataformas e recursos compartilhados; IV – Transferência de conhecimento e tecnologia; V – Disseminação de informações; VI – Formação de profissionais através de seminários, debates, cursos, aulas, e apoiando o debate multi/transdisciplinar.*”

Considerando a relevância das atividades do Centro, e o valor bastante reduzido do impacto financeiro decorrente da criação de 2 novas funções com verba de representação, manifesto-me favoravelmente à aprovação da minuta de Resolução.


Prof. Dr. Reinaldo Giudici
Membro da COP
Diretor da Escola Politécnica da USP

São Paulo, 13 de novembro de 2023.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
REITORIA

INFORMAÇÃO Nº _____

FLS. N.º _____

Proc. N.º _____

Rub. _____

Processo: 2023.1.8494.1.5**Interessado:** USP

A COP, em reunião realizada em **14.11.2023**, aprovou o parecer do relator favorável à criação do Centro de Estudos em Inteligência Artificial e Aprendizado de Máquina (CelaAM) vinculado ao Gabinete do Reitor e dá outras providências.

De ordem do Magnífico Reitor, incluem-se os autos na pauta do Conselho Universitário.

São Paulo, 14 de novembro de 2023.


/ Marina Gallottini
Secretária Geral