

Relatoria do PDI-CCH/UENF (2024)

Tema: Inteligência Artificial na Universidade

Relator: Carlos Eduardo B. de Sousa (LCL)

Propositura

Analisar, avaliar, refletir, discutir, planejar, organizar, implementar a ferramenta de IA e seus derivados na UENF. A meta abarca aspectos administrativos, tecnológicos, econômicos, educacionais, éticos e políticos.

Definição:

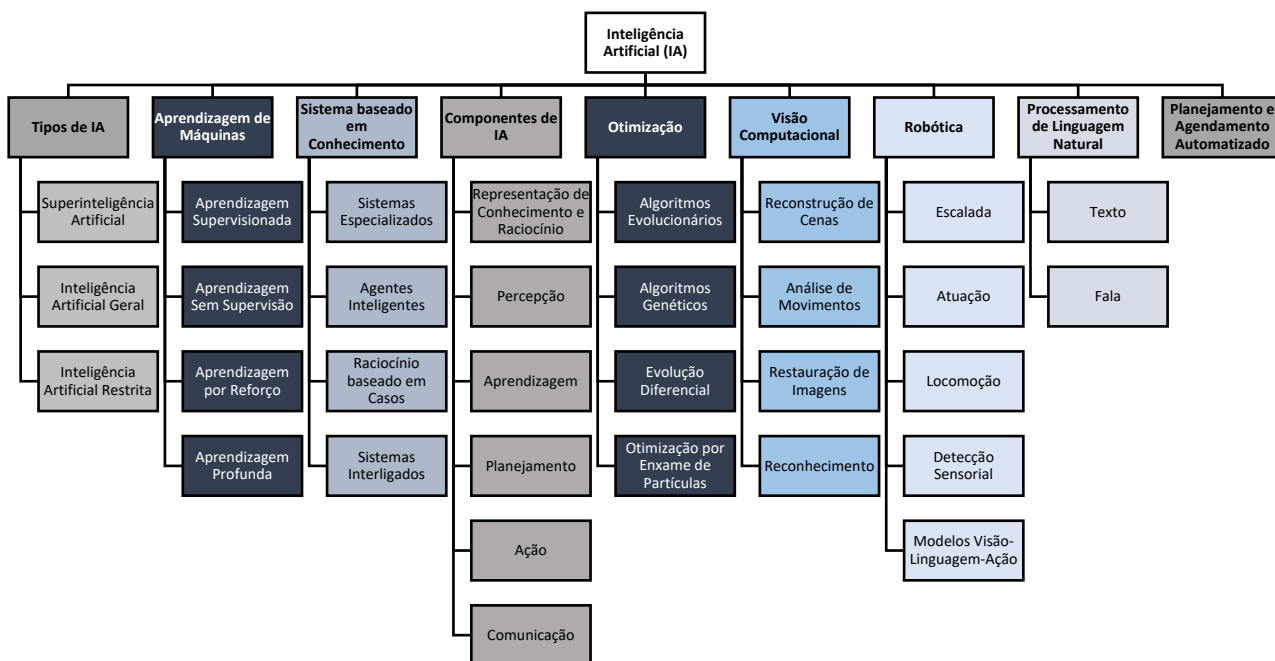
A Inteligência Artificial refere-se à simulação da inteligência humana por máquinas. Isso inclui simulações de aprendizado (a aquisição de informações e regras para usar as informações), raciocínio (usar as regras para chegar a conclusões aproximadas ou definitivas) e autocorreção (saber quando um erro foi cometido e corrigi-lo).

Tipologia de IA's

Os tipos de IA's podem ser resumidos em 4 níveis:

1. **IA fraca:** a tentativa de criar programas que demonstrem recursos de inteligência, sem necessariamente serem “inteligentes”;
2. **IA forte:** a tentativa de criar programas que tenham inteligência na forma de compreensão e/ou que sejam conscientes;
3. **Inteligência Artificial Geral (AGI):** a tentativa de criar programas que demonstrem toda a gama de recursos de inteligência exibidos pelos seres humanos;
4. **Superinteligência:** uma noção de inteligência artificial que excede a inteligência humana e pode ser difícil ou impossível para humanos entenderem. Presume-se que a IA superinteligente seja capaz de se auto-aperfeiçoar de forma recursiva e de criar tecnologias de inteligência potentes.

Os quatro tipos de IA têm funções distintas, mas se baseiam em algoritmos de aprendizagem e possivelmente adaptativos-evolucionários. O quadro a seguir mostra as áreas de pesquisas e aplicações. A integração à Universidade de alguns aspectos exibidos no quadro seria de grande valor.



Fonte: Regona, Massimo & Yigitcanlar, Tan & Xia, Bo & Li, R.Y.M. (2022). *Opportunities and adoption challenges of AI in the construction industry: A PRISMA review*. Journal of Open Innovation Technology Market and Complexity, 8(45). <https://doi.org/10.3390/joitmc8010045>

Setores-alvo:

Acadêmico: Integrar às graduações da UENF, disciplinas de IA (linguagem de programação). Promover treinamento dos alunos no desenvolvimento de IA's. Informar e treinar professores sobre os usos da IA na universidade em trabalhos acadêmicos, preparação de aulas, material de divulgação e pesquisa, dentre outros.

Administrativo: implementar IA's em serviços de natureza mecânica e repetitiva a fim de otimizar recursos (tempo e verbas) e tornar eficiente a comunicação entre setores.

Pesquisa: integrar a IA nas pós-graduações a fim de otimizar o tempo de pesquisa. Treinamento em linguagem de programação para desenvolvimento de AGI que seja capaz de executar qualquer tarefa típica humana como adquirir, analisar, comparar, calcular e relacionar dados e enquadrá-los em grandes bancos de conhecimento por meio de tabelas, imagens, diagramas, e outras representações analíticas.

Propostas Específicas

- Organizar, cursos, seminários, oficinas e eventos científicos para esclarecer a comunidade acadêmica sobre IA.
- Analisar e elaborar ementas de disciplinas de IA para todas graduações e considerar a especificidade de cada curso.
- Criar um setor de Tecnologia da Inteligência Artificial (subordinado à GINFO ou a setor superior que possa dar suporte aos interessados).
- Criar grupo de Trabalho para analisar, avaliar, refletir, discutir, elaborar normas e regulamentos sobre o uso consciente da IA.
- Implantar um curso de bacharelado em Ciência de Dados.
- Fortalecer o curso de ciência da computação.
- Criar pós-graduação em inteligência artificial cujo núcleo seja não apenas tecnológico, mas crítico no sentido de promover o debate acerca dos avanços, obstáculos e impactos da IA para a humanidade.
- Elaborar e incluir disciplinas de caráter reflexivo que abordem aspectos epistemológicos, éticos e sociais sobre IA.
- Criar no CCH um grupo de estudos com especialistas sobre IA, aos moldes do recém estabelecido [Instituto de Ética em IA da Universidade de Oxford](#) (ver print da página abaixo).



Research themes



Justificativa

A IA é uma realidade presente na vida. Desnecessário elencar sua presença no cotidiano. No entanto, na educação tem potencial não-mensurado ainda.

A ubiquidade da IA trouxe muitos benefícios, mas também custos e impactos. [Diversas áreas e profissões](#) podem ser [substituídas por IA](#). Empregos e produtividade passarão por transformações disruptivas que exigem inteligência humana para resolver os problemas causadas pelas IA's. Em particular, o sistema educacional está prestes a vivenciar uma mudança que poderia ser comparada à padronização do alfabeto grego ou à invenção da prensa de Gutemberg.

Os países desenvolvidos estão cientes dos impactos da IA em diversos setores. Em particular no setor educacional. Alguns já criaram divisões específicas para lidar com a IA. ([Reino Unido](#), [Canadá](#), [Estados Unidos](#), [Alemanha](#)). No [Brasil](#) se instituiu em 2021, a *Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial - EBIA* que tem “o papel de nortear as ações do Estado brasileiro em prol do desenvolvimento das ações, em suas várias vertentes, que estimulem a pesquisa, inovação e desenvolvimento de soluções em Inteligência Artificial, bem como, seu uso consciente, ético e em prol de um futuro melhor.”

Apesar do esforço, o Governo Brasileiro ainda engatinha na discussão. Não há ainda normas regulatórias. Segundo publicação de 04 de abril de 2024, a revista [Exame](#), relata que a Presidência da República prepara regulamentação para a IA. Contudo, há pouco avanço e o debate está aberto. O Estado Brasileiro deve se posicionar perante o avanço e uso da IA na educação.

Órgãos internacionais publicaram documentos com recomendações sobre o uso de IA na educação, como [OECD](#) e [UNESCO](#). Instituições de ensino superior renomadas também publicaram regulações internas sobre uso de IA ([Universidade de Cambridge](#), [Universidade de Harvard](#), [Universidade de Cornell](#), [Universidade de Notre Dame](#)). Outras IES debatem os impactos da IA na área de educação e mercado de trabalho. É de caráter imperioso debater e implementar regulamentos internos sobre o uso de IA na universidade.

Desde que a OpenAI lançou o ChatGPT 3.5 em novembro de 2023, alunos o usam para escrever exames e gerar redações. Em particular, recorrem à IA generativa para produzir textos acadêmicos. Professores também recorrem à inteligência artificial generativa para preparar aulas, revisar artigos, produzir tabelas, comparar dados, etc. A IA tem potencial desconhecido de impactar nas atividades educacionais.

A versão mais recente de do GPT-4, foi submetido a diversos testes e exames universitários norteamericanos (as questões do exame incluíam perguntas de múltipla escolha e de resposta livre). Os resultados são surpreendentes. Em [relatório técnico de março de 2023](#), a OpenAI relata: “O GPT-4 apresenta um desempenho de nível humano em vários parâmetros profissionais e acadêmicos, incluindo a aprovação em um exame simulado da Ordem dos Advogados com uma pontuação em torno dos 10% mais altos dos participantes do teste.” Em outro teste, o [GPT 4 teve performance superior a alunos de biociências](#). Embora o bot tenha se saído razoavelmente bem, [há alguns erros e vieses](#).

O GPT-4, é o modelo mais avançado até o momento para usuários em geral. O modelo de aprendizagem profunda pode compreender e discutir imagens e gerar oito vezes mais texto do que seu antecessor, o ChatGPT 3.5. Em Maio de 2024, [pesquisadores de IA e da própria Open AI publicaram um manifesto em que expressam preocupações com os usos não-regulados da IA's](#).

As projeções dos impactos da IA apontam cenários distópicos de filmes de ficção científica. O detalhe é que tais avisos e preocupações partem não de leigos ou conspiracionistas, mas dos próprios desenvolvedores de IA's. Ou seja, é urgente entender e dominar a ferramenta e estabelecer normatizações e regras a fim de evitar danos irreversíveis. O primeiro passo é reconhecer a ferramenta, entendê-la e, a partir disto, refletir seriamente sobre políticas regulatórias que protejam a humanidade de potenciais danos causados pelo uso desregulado das IA's. O Estado (âmbitos Federal, Estadual, Municipal e Parlamento) devem se concentrar em desenvolver uma legislação dinâmica que proteja o cidadão dos usos escusos da IA. Às universidades, cabe regular o uso interno.

Um ponto a ressaltar, é a preocupação na esfera da educação e impactos nas vagas de trabalho disponíveis. Segundo alguns prognósticos, cerca de 7% das vagas de trabalho, em diversos setores, podem ser impactados pela IA. Tais vagas podem desaparecer e novas podem surgir. Neste cenário, *que tipo de formação universitária faria sentido?* A Universidade, como se conhece, faria sentido? Como as graduações atuais podem ser beneficiadas e prejudicadas? Como evitar o uso desvirtuado da IA? Como educar os alunos/professores a seguirem práticas honestas? Que tipo de conhecimento tem a IA? Como tratar questões de ordem ética, moral e política?

Dominar o tema e as ferramentas permitirá que indivíduos ou grupos possam entender o papel e desenvolver IA's personalizadas que satisfaçam às demandas típicas de tarefas na Universidade como produção de trabalhos acadêmicos (monografia, dissertação, tese, projetos, relatórios, artigos, etc.), elaboração de aulas, geração de imagens e tabelas, IA de assistência personalizada para auxiliar no ensino e aprendizagem, simulações de atividades de campo e experimental que demandam recursos complexos como equipamentos, análise populacional e suas características, objetos naturais de difícil abordagem (e.g., clima, dinâmica populacional entre espécies e grupos humanos, diagnósticos, prognósticos e prospecção de dados, entre outros).

Além disso, o domínio da habilidade de programação e uso de IA permitirá aos formados um posicionamento diferenciado no mercado de trabalho. A IA é uma realidade presente na vida humana e tende a se disseminar nas atividades gerais. Das Ciências Sociais e Humanas às Ciências Agropecuárias, qualquer disciplina científica que lide com a geração, prospecção, produção, e análise de dados, pode se beneficiar ou ser superada pela IA.

Alunos com tal domínio podem produzir IA's específicas para suas necessidades e empreender ainda na graduação. A sinergia entre alunos pode promover a criação *start up's* ou assessorias científicas e inserir os alunos no mercado de trabalho.

Recursos (humanos e materiais)

Humanos: Profissionais técnicos treinados e professores que possam lidar/agir/desenvolver/ensinar/treinar com IA. Requer um levantamento por setor.

Materiais: infraestrutura adequada com salas, redes e computadores de alta performance.

Cronograma (curto, médio e longo-prazo)

- **Curto prazo:**
 - Realizar cursos (oficinas) e oferecer disciplinas optativas/eletivas sobre o tema;
 - Treinar servidores e alunos em práticas éticas o uso de IA's;
 - Criar legislação para regulamentar o uso e limites da IA;
 - Ensinar valores éticos e morais em defesa da humanidade (humanos no centro da IA);

- **Médio prazo:**
 - Reformar grades dos cursos a fim de integrar IA's nos conteúdos programáticos e práticas didático-acadêmicas voltadas para a implementação de IA's;
 - Desenvolver sistemas de gestão inteligentes para otimizar o trabalho burocrático;
 - Renovar e reformar toda infraestrutura de rede e computação da Instituição;
 - Criar graduação em ciência de dados.

- **Longo prazo:**
 - Permitir acesso universal dentro dos *campi* (alunos e servidores apenas) com áreas de encontro para pesquisas e lazer (jogos on line), áreas para criação e iniciativas de novas ideias sobre IA's;
 - Estabelecer programas de pós-graduação em IA cuja abrangência alcance aspectos tecnológico, ético, moral e político.

Dificuldades previstas

No geral, o obstáculo principal é o orçamento restrito e frequente contingenciado que impede a implementação da proposta. As dificuldades são:

- Abertura de vagas novas para o concurso de professores e técnicos com formação em IA;
- Contratação de profissionais especializados em IA que se disponham a trabalhar no setor estatal;
- Renovação e ampliação da infraestrutura (atualmente insuficiente com equipamentos de informática ultrapassados, salas de aula e laboratórios sem recursos, velocidade da conexão de Internet inadequada);
- Energia (instalações elétricas subdimensionadas e ultrapassadas, poucos equipamentos de backup de energia como geradores para garantir estabilidade na rede no caso de surtos ou quedas);
- Modificar a cultura local (desmistificação e esclarecimento sobre IA) e diminuir a resistência de setores da Universidade quanto ao uso de IA em tarefas variadas;
- Dificuldade em aceitar a contratação de empresas terceirizadas que possam implementar treinamento ou serem contratadas para executar as metas previstas;
- Dificuldades de ordem legal (impedimento de certas ações devido à legislação restritiva e lentidão na ação de gestores). A área de IA avança muito rápido, mas a resposta do Estado/Gestor é lenta e, com frequência, despropositada e irracional. É comum

orçamentos com itens sem correspondência com o avanço tecnológico. Isso se evidencia nos sucessivos atrasos em definir, aprovar e implementar orçamentos racionais (pensados para cada propósito específico).

Outras considerações

Diante do cenário exposto, no que concerne à educação, políticas regulatórias são urgentemente necessárias para:

1. Aproveitar a automação para melhorar os resultados da aprendizagem e, ao mesmo tempo, proteger a tomada de decisões e o julgamento humano;
2. Investigar a qualidade dos dados subjacentes nos modelos de IA para garantir o reconhecimento justo e imparcial de padrões e a tomada de decisões em aplicativos educacionais, com base em informações precisas e adequadas à situação pedagógica;
3. Permitir o exame de como determinadas tecnologias de IA, como parte de sistemas educacionais ou de edtech mais amplos, podem aumentar ou prejudicar a equidade para os alunos; e
4. Tomar medidas para salvaguardar e promover a equidade, incluindo o fornecimento de controles e equilíbrios humanos e a limitação de quaisquer sistemas e ferramentas de IA que prejudiquem a equidade.

A Universidade, como centro de pensamento livre, reflexão e formação de recursos especializados, deve promover o debate e criar normas éticas e políticas que protejam e regulem o uso de IA nos *campi*, tanto por profissionais, quanto por alunos. Este documento tenta lançar a discussão sobre o uso de AI na UENF. Como tal, visa balizar o debate e trazer alguns tópicos que os gestores precisam pensar e implementar através de regulações e normas internas. Deve-se ter em mente que a AI é um caminho inexorável. A Universidade, como centro de formação e manutenção do livre pensamento e conhecimento científico, tem de assumir papel central, seja através de reflexão sobre a IA, seja mediante inovação tecnológica. Esperar que uma IA externa faça o que se deve fazer numa Universidade, seria o sepultamento desta instituição milenar, denominada *Universidade*.