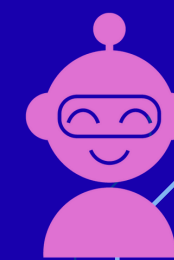


Inteligência Artificial

e seu uso na **educação**



SER!TECH
TECNOLOGIA EDUCACIONAL

Introdução

O Manual de Uso da Inteligência Artificial (IA) tem como objetivo apresentar fundamentos sobre os diferentes tipos de IA e seus mecanismos de aprendizado, como Machine Learning (ML), Deep Learning (DL) e Large Language Models (LLM), entre outros, abordados ao longo do documento. Busca-se orientar a equipe docente, os estudantes e todo o sistema organizacional do Colégio Ser! quanto ao uso correto e consciente dessa ferramenta.

Diante dos impactos da IA na sociedade, no meio ambiente, na educação e até na vida individual de cada cidadão, torna-se necessária uma análise crítica que esclareça a postura educacional adotada pelo Colégio Ser!. Assim, recomenda-se a leitura integral deste manual, a fim de garantir a compreensão completa dos temas e diretrizes apresentadas.

Texto de apoio

Machine Learning(ML): É a área da IA que utiliza algoritmos para que sistemas aprendam e melhorem com base em dados, como um humano aprende com a prática.

Deep Learning (DL): É um subcampo do Machine Learning que usa redes neurais artificiais com múltiplas camadas para simular o funcionamento do cérebro humano e aprender com grandes volumes de dados

Large Language Models (LLM): É um tipo de inteligência artificial (IA) treinado em grandes volumes de dados de texto para compreender e gerar linguagem humana

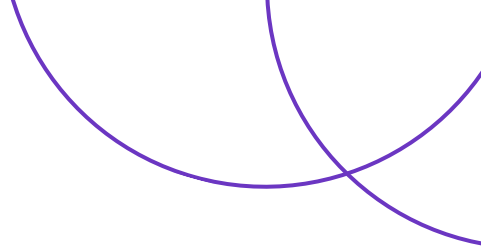
Em conformidade com os termos de colaboração do Colégio Ser!, tornou-se essencial desenvolver este documento, a fim de estabelecer normas e orientações sobre o uso adequado de qualquer ferramenta de IA. Dessa forma, será possível promover capacitações eficazes para todos do colégio, favorecendo posturas responsáveis diante de plataformas baseadas em IA.

Considerando os limites e desafios presentes na implementação da IA, é indispensável avaliar os riscos e as oportunidades que essas tecnologias apresentam. Assim, o documento identifica problemáticas atuais e potenciais futuras, apresentando caminhos para solucioná-las e garantir o uso adequado no Colégio Ser!.

Portanto, esta cartilha oferece um guia de objetivos e orientações que esclarecem conceitos e estabelecem diretrizes para o uso responsável da Inteligência Artificial. As recomendações aqui descritas se aplicam a todos os membros da comunidade escolar: servidores, estagiários, professores, alunos, terceirizados e demais colaboradores do Colégio Ser!.



Escopo de Aplicação



Este documento aborda questões éticas relacionadas ao campo da inteligência artificial, promovendo uma análise sistemática de orientações, na medida em que essas questões se enquadram nas diretrizes do colégio, considerando os impactos que essas tecnologias podem ocasionar no ambiente escolar. A ética da IA é entendida como um conjunto de valores e princípios que orientam o uso responsável dessas tecnologias pela comunidade escolar. Assim, esta diretriz oferece uma base para avaliar quando e como utilizar ferramentas de IA, sempre respeitando a dignidade humana, promovendo o bem-estar, prevenindo danos e garantindo que as decisões tecnológicas estejam alinhadas com os princípios educacionais do Colégio Ser!.



Esta diretriz não busca definir Inteligência Artificial de maneira exata, pois seu significado se torna cada vez mais complexo conforme essas tecnologias evoluem. Em vez disso, o Colégio Ser! adota uma visão prática: considerar a IA como qualquer sistema capaz de processar dados de modo semelhante ao comportamento inteligente, envolvendo tarefas como aprendizagem, análise, previsão ou tomada de decisão. O foco desta diretriz é destacar os aspectos desses sistemas que exigem atenção ética no contexto escolar e social, garantindo que seu uso seja transparente, seguro e alinhado aos princípios educacionais da instituição.

Objetivos



- Este documento visa oferecer aos leitores uma base e compreensão sobre o funcionamento de uma IA e como ela pode beneficiar atividades realizadas no âmbito educacional, permitindo assim uma melhor implementação do sistema e prevenir possíveis danos.
 - Devido à complexidade de análise relativas a operação dessa ferramenta, o documento presente pretende estabelecer um caminho que servirá como ferramenta de união entre diferentes departamentos no colégio, em torno de um objetivo comum: promover boas práticas no uso de IA durante o processo de aprendizagem.
 - Para além de fatores éticos da IA, o documento presente visa trazer um instrumento fundamentador aceito em âmbito escolar, com foco em desenvolver uma metodologia de utilização da IA, abrangendo não somente questões de ética, mas também questões práticas que serão concretizadas na cultura Ser!
- 

Alinhamentos e Diretrizes



É de fundamental importância a participação ativa da pessoa humana na verificação das respostas obtidas, além de que o controle humano deve atuar diretamente nas tarefas utilizando a IA apenas como uma ferramenta para auxiliar ou ampliar a criatividade sem substituir o trabalho humano.

O usuário é responsável pela sua interpretação sobre as informações geradas por ferramentas de IA generativa, como imagens, vídeos e textos, a revisão crítica por parte do usuário é fundamental para garantir uma maior precisão quanto a relevância e conformidade com as diretrizes educacionais.

A privacidade e a proteção de dados são assegurados pela Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), visando sigilo e segurança durante a utilização de ferramentas de IA.

A transparência durante e após a utilização da ferramenta é de responsabilidade do usuário, que deve informar quando e onde, em um determinado trabalho, a IA foi empregada, garantindo clareza, rastreabilidade e um ambiente saudável.

Os usuários devem estar cientes das limitações que a IA proporciona, entendendo que a ferramenta é passível de erros, necessitando de uma revisão crítica antes da utilização das informações e/ou conteúdos gerados.



Regulamentação no Brasil

A regulamentação da inteligência artificial (IA) no Brasil vem ganhando destaque, com a criação de leis e diretrizes voltadas à proteção dos direitos dos cidadãos e à garantia de transparência no uso dessas tecnologias. Em 2021, o país iniciou as discussões para o desenvolvimento da Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial (EBIA), com foco na promoção da inovação de forma ética e responsável. Esse movimento regulatório também envolve a adoção de políticas de proteção de dados pessoais, como a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), que impacta diretamente o uso de tecnologias baseadas em IA.

Apesar dos avanços, ainda existem lacunas na legislação para lidar com desafios emergentes, como a necessidade de explicabilidade das decisões automatizadas, a mitigação de vieses algorítmicos e a definição de responsabilidades em casos de danos causados por sistemas de IA.

O Projeto de Lei (PL) 2.338/2023 propõe regulamentar o uso da IA no Brasil, estabelecendo diretrizes e normas para o desenvolvimento e a aplicação de sistemas inteligentes. Seu objetivo principal é garantir que essas tecnologias sejam utilizadas de forma ética, segura e transparente, promovendo a inovação sem comprometer os direitos fundamentais dos cidadãos.

O que é Inteligência Artificial

A Inteligência Artificial está cada vez mais presente no cotidiano das pessoas, mesmo que a população em geral ainda não tenha plena compreensão sobre o que realmente é a IA, quais são seus impactos, suas potencialidades, limites e problemáticas. Com o surgimento da IA e seu rápido avanço tecnológico, surge a necessidade do letramento digital em IA, com a finalidade de promover seu uso consciente no trabalho, na educação, em contextos sociais e até mesmo no uso individual.

A falta de conhecimento sobre IA pode gerar riscos, como a dependência excessiva da ferramenta levando à substituição de atividades humanas e a exposição de dados pessoais, resultando em vulnerabilidade digital. Por esse motivo, o letramento digital em IA é um conteúdo essencial para a formação de cidadãos na sociedade atual.

Com base na UNESCO (2022), o letramento em IA envolve três componentes principais: letramento em dados, letramento em algoritmos e letramento em modelos. Esses conceitos devem ser introduzidos desde o EFAI/EFAF, considerando o contato diário dos alunos com essas ferramentas, seja de maneira consciente ou inconsciente, devido à ampla aplicação da IA em ambientes digitais.

O principal desafio do uso da IA no Colégio Ser! será a conscientização dos estudantes sobre como utilizar essa tecnologia de forma prudente. É fundamental, portanto, desenvolver a cultura de pensar com a IA e pensar sobre a IA. Assim, a implementação dessa tecnologia deve considerar seu uso como ferramenta de apoio individual, permitindo que o aluno estude de acordo com suas necessidades e seu ritmo.

Por outro lado, é igualmente necessário ensinar o aluno sobre o funcionamento da IA — como ela opera, quais são suas fundamentações teóricas e éticas, bem como suas problemáticas — de modo que ele reconheça as limitações que essas tecnologias possuem.

A Inteligência Artificial é fundamentada como um sistema capaz de gerar previsões e conteúdos que influenciam ambientes físicos ou virtuais. As ferramentas de IA se diferenciam pelos seus níveis de autonomia e adaptabilidade. A IA passa por mudanças constantes, como a incorporação de novos dados e funcionalidades, tornando-se cada vez mais integrada a diversos sistemas com objetivos explícitos ou implícitos. Esses objetivos são alcançados por meio do treinamento da IA com grandes volumes de dados, processo viabilizado por técnicas como o Deep Learning (DL), que permite a análise de grandes quantidades de informações sem a necessidade direta de intervenção humana.

Por operar de maneira autônoma em muitos contextos, a IA pode gerar previsões corretas, incorretas ou parcialmente corretas, o que torna indispensável a análise crítica humana sobre os conteúdos e resultados produzidos.

É incorreto afirmar que a IA funciona da mesma maneira que a inteligência humana. O termo “Inteligência Artificial” não implica que o sistema possua consciência ou pensamento próprio. A IA não pensa como a mente humana; ela opera por meio do processamento massivo de dados, utilizando técnicas associadas a Big Data ou a modelos de linguagem de grande escala (LLMs – Large Language Models).

Como a IA funciona?

Os principais componentes da inteligência artificial são os algoritmos, os dados e os modelos. Portanto, o letramento em IA no sistema educacional visa formar cidadãos com capacidades e aptidões para operar ferramentas baseadas em IA.

No âmbito educacional, é necessária uma coleção de dados de qualidade para treinar um sistema que sirva como uma ferramenta de estudo confiável para os alunos e como um recurso seguro e preciso para a correção de atividades por parte dos professores.

Dados

A IA atualmente coleta informações por meio de grandes volumes de dados (big data). Esses dados podem vir de diversas fontes, como textos, imagens, arquivos de voz, vídeos, metadados, entre outros.

No âmbito educacional, é necessária uma coleção de dados de qualidade para treinar um sistema que funcione como uma ferramenta de estudo confiável para os alunos e um recurso seguro e eficiente para a correção de atividades pelos professores.

Por esse motivo, um dos principais eixos do letramento em IA é o letramento em dados, devido à necessidade de conscientizar os estudantes de que a IA depende de bases científicas confiáveis para desenvolver ferramentas capazes de oferecer uma experiência personalizada e fundamentada em informações de origem segura.

Por outro lado, os dados pessoais constituem um produto valioso em um mercado que movimenta uma nova economia. Assim, a conscientização dos estudantes sobre a proteção de seus dados torna-se uma etapa essencial do letramento. O contato diário com redes sociais expõe os alunos a mecanismos de coleta de dados voltados ao mapeamento de perfis, interesses, preferências e até mesmo hábitos de rotina. Esse cenário promove discussões sobre valores éticos e morais relacionados ao tratamento de dados pessoais, tornando indispensável que os alunos aprendam a proteger suas informações, mesmo com a existência da LGPD.

Algoritmo

A computação se baseia em uma linguagem matemática, o que fornece uma estrutura formal, universal e lógica. Por esse motivo, foram desenvolvidos modelos chamados algoritmos, que permitem a criação de sequências finitas de etapas que levam a um determinado resultado — passos que podem ser compreendidos e executados por uma máquina.

Um algoritmo de IA se diferencia de um algoritmo tradicional porque possui capacidade de adaptação e análise de funcionamento de forma automática, ajustando-se ao mundo físico ou virtual. Por meio da coleta e análise de dados, o algoritmo é treinado e, conforme se desenvolve, pode adquirir níveis cada vez maiores de autonomia, permitindo que opere de maneira mais independente.

O modo de aprendizado baseado em Machine Learning (ML) consiste em um conjunto específico de algoritmos capazes de identificar padrões nos dados coletados, realizar generalizações e estabelecer restrições. A partir disso, esses sistemas podem gerar previsões, fornecer respostas próximas da realidade e se adaptar a novas situações.

Modelos

Modelos são representações simplificadas e abstratas da realidade que permitem aos computadores compreender padrões e analisar situações reais, adquirindo a capacidade de tomar decisões sobre o mundo físico ou virtual. Um modelo funciona como um “mapa” que organiza e dá sentido aos dados recebidos pela máquina. Assim, quando alguém utiliza um aplicativo de chatbot, é o modelo que possibilita ao sistema entender o contexto da conversa, interpretar a linguagem utilizada e fornecer informações adequadas. O reconhecimento de padrões é realizado a partir da observação de diversas imagens de um determinado elemento. A partir dessas imagens, o modelo identifica os padrões presentes nelas, permitindo que a máquina faça previsões e distinga diferentes elementos. Esse processo torna possível que a IA aprenda novos conceitos por meio da análise de padrões e da assimilação do conteúdo.

IA generativa para educação

A IA generativa é uma tecnologia relativamente recente, integrada de forma eficaz e com resultados expressivos a partir da década de 2010. Esse tipo de modelo tornou-se um dos principais focos de pesquisa e investimento, pois, além de analisar padrões, realizar diferenciações e produzir previsões funções comuns a outros sistemas de IA seu diferencial consiste na capacidade de criar novos conteúdos, como textos, imagens, vídeos e outras mídias.

As IAs generativas são amplamente utilizadas em plataformas de chatbots, que inicialmente se restringiam a atendimentos automatizados e funções de marketing. Contudo, com o avanço dos modelos, tornou-se possível executar tarefas sem depender de scripts rígidos. Hoje, a IA generativa é capaz de compreender temas, sustentar diálogos complexos e trabalhar com múltiplas mídias, como descrever áudios, resumir vídeos e analisar documentos.

Modelos de linguagem de grande escala (LLMs), como o Gemini, são treinados com volumes massivos de dados, o que lhes permite fornecer respostas sobre uma ampla variedade de assuntos. Em muitos casos, essas plataformas utilizam diversos modelos atuando de forma integrada ou até mesmo modelos próprios da instituição — especialmente no contexto educacional.

As IAs generativas também possibilitam a criação de conteúdos inspirados no estilo de um autor ou simulando um gênero específico. Por esse motivo, torna-se necessário estabelecer os principais pontos que devem ser debatidos quanto ao uso dessa funcionalidade na criação de materiais. Esses pontos incluem:

A IA apresenta vieses que podem levar à produção de conteúdos sem base real ou de origem incerta. Esse fenômeno é conhecido como alucinação, momento em que o sistema gera informações que não estão presentes em seus dados de treinamento. Para preencher lacunas, a IA pode inventar autores, conceitos, datas ou elementos inexistentes, resultando em conteúdos falsos, porém escritos de maneira coerente e convincente.

No contexto educacional, isso representa um desafio significativo. Existe o risco de a IA ser utilizada de forma imprudente, como na elaboração de trabalhos que deveriam ser desenvolvidos pelos próprios alunos ou na resolução de questões propostas pelos professores. Esse uso inadequado compromete a construção do pensamento crítico, uma competência essencial para que o estudante consiga avaliar a veracidade, a precisão e a confiabilidade dos conteúdos produzidos por ferramentas de IA.

Caso esses riscos sejam mal interpretados, podem surgir propostas defendendo a proibição total da IA generativa no ambiente escolar. No entanto, é fundamental reconhecer que essa tecnologia já está amplamente integrada à sociedade e consolidada em diversos setores. Consequentemente, sua presença na educação é inevitável.

Diante disso, a implementação da IA no Colégio Ser! tem como objetivo estabelecer uma base sólida, orientada e supervisionada, que ofereça agilidade na execução de tarefas, sem substituir o aluno ou o professor. A tecnologia deve atuar como um recurso de apoio, fortalecendo a aprendizagem, e não como um atalho que comprometa o desenvolvimento cognitivo ou a autonomia intelectual dos estudantes.



Como introduzir a IA na sala de aula

A ferramenta de IA deve ser utilizada em sala de aula como um recurso de apoio às atividades escolares, oferecendo auxílio personalizado aos alunos. Um exemplo é o uso do Notebook LM, que permite ao professor fornecer previamente os conteúdos que deseja trabalhar. Assim, a IA atua apenas com base nesse material, auxiliando o estudante de forma direcionada e alinhada ao planejamento pedagógico.

Além disso, a IA possibilita a criação de ambientes e recursos que antes eram pouco acessíveis. A geração de imagens, vídeos e outras mídias oferece ao professor novos exemplos visuais e audiovisuais, permitindo a elaboração de conteúdos originais que enriquecem a aprendizagem.

Somado às funcionalidades de suporte pedagógico, como chatbots e geração de materiais visuais, a IA também contribui para a otimização de processos administrativos. Ela pode, por exemplo, enviar feedbacks personalizados com base nas respostas de cada aluno, facilitando a análise geral de desempenho em avaliações. Em sistemas de gestão escolar, a IA agiliza tarefas como lançamento de notas, análise individual de progresso, avaliação da qualidade das aulas e outras ações de apoio pedagógico.

Conclusão

Inteligência artificial (IA) tem transformado profundamente a vida cotidiana, modificando a forma como as pessoas interagem com a tecnologia e impactando inúmeros setores da economia. Em diversos aspectos, sua presença já é consolidada nas tecnologias de uso diário. Os sistemas de recomendação, por exemplo, constituem um dos principais mecanismos pelos quais acessamos informações digitais em buscadores e redes sociais. Avanços recentes reposicionam a IA como um dos motores centrais da inovação, uma vez que ela se torna capaz de processar e gerar informações em larga escala, ao mesmo tempo em que se torna mais acessível, flexível e poderosa. Trata-se, portanto, de uma tecnologia que impulsiona uma nova onda de transformações sociais.

A popularização dos modelos de linguagem de grande escala (LLMs) introduziu novos recursos para leitura, escrita e inúmeras formas de produção e interpretação de conteúdos. Essas tecnologias têm sido amplamente utilizadas em contextos profissionais, acadêmicos e de entretenimento. Contudo, sua adoção requer cautela, de modo a garantir que todos tenham acesso equitativo aos seus benefícios. Nesse cenário, a educação em privacidade e segurança digital torna-se essencial, assim como o desenvolvimento da capacidade de identificar deepfakes e prevenir fraudes, competências fundamentais para atuar de forma segura e informada no ambiente digital. Assim, embora a IA projete um futuro promissor, sua utilização demanda responsabilidade, regulamentação adequada e princípios éticos sólidos para assegurar que seus impactos sejam positivos e socialmente justos.

Diante desse contexto, o letramento em IA não pode permanecer dissociado do ambiente escolar. Diversos países e instituições educacionais têm avançado na incorporação da IA em seus currículos. Para que a IA seja utilizada de maneira apropriada, em consonância com uma educação que prepare para a cidadania e para o mundo do trabalho, torna-se indispensável a formação de professores tanto para o uso quanto para o ensino da IA. É necessário educar para pensar com e pensar sobre a IA. Dessa forma, escola e inteligência artificial devem atuar de maneira integrada, a fim de preparar as futuras gerações para lidar com mais uma tecnologia de caráter disruptivo.

Referências

AUSTRALIAN GOVERNMENT ARCHITECTURE. Interim guidance on government use of public generative AI tools. November 2023. Disponível em: <https://architecture.digital.gov.au/guidance-generative-ai>

BRACKMANN, C. P. Computacional – Educação em Computação. 2024. Disponível em: <https://www.computacional.com.br/>.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC/SEB, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. 2018.

BRASIL. Projeto de Lei nº 2338, de 2023. Autoria: Senador Rodrigo Pacheco (PSD/MG). Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/157233>.

CIEB. Notas Técnicas #16: Inteligência artificial na educação. São Paulo, Centro de Inovação para Educação Brasileira (CIEB), 2019. Disponível em: <https://cieb.net.br/wp-content/uploads/2020/08/NotaTecnica16.pdf>.

Paju, P. How AI chatbots are transforming the customer experience. TechRepublic, 09 jul. 2020. Disponível em: <https://www.techrepublic.com/article/how-ai-chatbots-are-transforming-the-customerexperience/>.

PAYNE, B. H. An Ethics of Artificial Intelligence Curriculum for Middle School Students. MIT Media Lab, 2019. Disponível em: https://mit.co1.qualtrics.com/jfe/form/SV_6X5UWiD7p58BnNz.

SHAMIR, G.; LEVIN, I. Teaching machine learning in elementary school. International Journal of Child-Computer, Interaction, 31, 100415, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2021.100415>.

UNESCO. Currículos de IA para a educação básica: um mapeamento de currículos de IA aprovados pelos governos. ED-2022/FLI-ICT/K-12. [S. l.], Unesco, 2022. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380602_por.

UNESCO. Guia para a IA generativa na educação e na pesquisa. Unesco, 2024. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000390241>.

VICARI, R.; BRACKMANN, C. P.; MIZUSAKI, L.; LOPES, D.; BARONE, D.; CASTRO, H. Referencial Curricular: Inteligência Artificial no Ensino Médio. Porto Alegre: UFRGS/IFFAR, 2022.

