

EDUCAÇÃO INFANTIL E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: RELAÇÕES ENTRE TECNOLOGIAS DIGITAIS E O ENSINO EM SALA DE AULA



EARLY CHILDHOOD EDUCATION AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE: THE RELATIONSHIP BETWEEN DIGITAL TECHNOLOGIES AND CLASSROOM TEACHING

FABIANA DA SILVA MORAES

Graduação em Licenciatura Plena em Pedagogia, pela faculdade UNIMES Virtual (2016); Professora de Educação Infantil no CEI Menino Jesus.

RESUMO

O presente artigo tem como objetivo discutir a relação entre Educação e Inteligência Artificial, mais especificamente, como ambos podem se complementar e quais as próximas mudanças oriundas dessa combinação. Como um dos impactos da pandemia de covid-19, a educação à distância foi fundamental para continuar a relação entre escola e aluno, de modo que crianças e jovens passaram a ter maior contato com formas de estudo através da internet. Quando observamos o aprimoramento e popularização do acesso à Inteligência Artificial nos últimos anos, faz-se necessária a discussão deste tema relacionando-o à modelos de educação tradicionais. Neste ensaio, parte-se da relação entre docente e aluno, segundo os conceitos de afetividade e desenvolvimento humano de Vygotsky e Wallon, trazendo-os para um novo contexto socioeducacional, que vêm se desenvolvendo a partir do aprimoramento e contato de crianças e jovens com a Inteligência Artificial. Por fim, tratarei sobre quais as perspectivas para a educação brasileira como consequência dessa combinação cada vez mais presente no dia a dia de docente e aluno, abordando as possíveis adaptações necessárias para um diálogo de qualidade entre ambos.

PALAVRAS-CHAVE: Educação infantil; Ensino remoto; Tecnologias Digitais; Inteligência Artificial; Educação e socialização.

ABSTRACT

The aim of this article is to discuss the relationship between Education and Artificial Intelligence, more specifically, how the two can complement each other and what changes are coming from this combination. As one of the impacts of the COVID-19 pandemic, distance education has been fundamental to continuing the relationship between school and student, so that children and young people have had greater contact with ways of studying via the internet. When we look at the improvement and popularization of access to Artificial Intelligence in recent years, it is necessary to discuss this topic in relation to traditional education models. In this essay, we start with the relationship between teacher and student, according to Vygotsky and Wallon's concepts of affectivity and human development, bringing them into a new socio-educational context, which has been developing as a result of the improvement and contact of children and young people with Artificial Intelligence. Finally, I will discuss the prospects for Brazilian education as a result of this combination which is increasingly present in the daily lives of teachers and students, addressing the possible adaptations needed for a quality dialog between the two.

KEYWORDS: Early childhood education; Remote learning; Digital technologies; Artificial intelligence; Education and socialization.

INTRODUÇÃO

As discussões sobre o contexto educacional nos últimos anos ganharam um novo aspecto relevante: a Inteligência Artificial como elemento presente no cotidiano escolar. A relação entre tecnologia e a relação entre aluno e professor teve novos desdobramentos a partir de certa popularização ao acesso a um novo formato de tecnologia, que não apenas auxilia o estudante, mas agora é capaz de formular um avançado nível de conhecimento. Com base nisso, originam-se novas perguntas sobre esse novo capítulo sobre formas de educação e como a escola pode adaptar-se, cada vez mais, à diferentes realidades.

A discussão sobre a inserção de novas tecnologias no cotidiano escolar, como um extensor do saber docente e como um auxílio no aprendizado do aluno não é recente, mas está presente desde que se popularizou o acesso à diferentes tecnologias e elas foram sendo inseridas no dia a dia dos estudantes e professores. Da mesma forma, diferentes estilos de educação foram desenvolvidos e abordados, pautando-se em teorias de desenvolvimento cognitivo, a fim de colocar o aluno como um produtor de conhecimento, que vê não vê na figura do docente apenas um transmissor de conhecimento. Contudo, esses argumentos abordam, em sua maioria, o uso de novas tecnologias relacionando-as a uma educação à distância, que se desliga dos meios tradicionais de escola e coloca o docente como um ator capaz de orientar e/ou sanar dúvidas pontuais e de forma assíncrona.

Apesar de teorias e conceitos acerca dos modelos de educação serem amplamente discutidas no Brasil do século XX, a inserção de tecnologias e o uso de inteligências artificiais só vieram a se

tornar realidade no século seguinte, a partir do maior acesso que a população passou a ter a essas ferramentas. O acesso de crianças e adolescentes cada vez mais comum à internet e websites de pesquisa e comunicação fez com que a escola tivesse a necessidade de adaptar suas formas de ensino e aprendizado para essa nova realidade cercada de tecnologia.

A alteração no modelo de tarefas, construção de saberes e entendimento dos mesmos, dentro e fora da escola se deu ao longo dos anos de maneira fluida e constante. Tanto o docente, quanto o aluno aprenderam como utilizar e se comunicar através de todo esse acervo de novas ferramentas que a tecnologia nos proporcionou. Contudo, a pandemia de Covid-19 fez com que fosse necessária uma transição imediata para o ensino remoto, de maneira de professor, aluno e família precisassem se acostumar a essa nova realidade.

No novo cenário oriundo do isolamento social ocorrido no ano de 2020 em todo o mundo, a educação brasileira também teve que se adaptar para o ensino remoto. Enquanto que as novas tecnologias educacionais eram utilizadas para a educação de jovens e adolescentes, as crianças e professores de educação infantil também precisaram construir um novo relacionamento entre si e com o saber dentro desse novo – e temporário – contexto e configuração de escola.

Nesse contexto escolar brasileiro, em que todas as fases educacionais precisaram utilizar a tecnologia e, conseqüentemente, tiveram acesso a ela muito mais cedo como parte da relação professor-aluno, a grande questão é: como o professor pode adaptar o ensino para essa nova realidade em que os alunos foram apresentados a tecnologias educacionais desde a infância?

Com base no cenário apresentado acima, nesse artigo parte-se inicialmente dessa questão para discutir a relação professor-aluno na educação infantil. Para isso, irei abordar a relação entre estudante e o ambiente escolar, não apenas para a transmissão de conhecimentos, mas utilizando a concepção de Durkheim (1975) da natureza socializadora da escola, assim como as de Vygotsky e Wallon (HAHN; FERRARO, 2018) sobre a afetividade ser fundamental para o desenvolvimento do ser humano desde a infância.

A partir disso, trabalharei sobre a relação docente e educação à distância e seus desdobramentos em diferentes modelos educacionais. Por fim, discutirei sobre como o novo cenário de uso e popularização da Inteligência Artificial no Brasil e no mundo pode impactar a educação, assim como as possíveis tendências podem auxiliar na adaptação para mais um novo contexto e promover um diálogo produtivo e de qualidade entre docente e aluno.

RELAÇÃO ALUNO E ESCOLA

A natureza socializadora da escola, defendida pelo sociólogo francês Émile Durkheim (1975), discute que a escola é o ambiente privilegiado para a inserção do indivíduo moderno no espaço público, de maneira que é o espaço ideal para que este aprenda e desenvolva sua maneira de se relacionar socialmente que será desenvolvida até a idade adulta. Segundo o autor, o professor é a figura responsável pela transmissão, não apenas de conhecimento, mas também de ensinar às crianças sobre o funcionamento da sociedade em que estão inseridas.

É com base nessa concepção de escola, que trabalharei a relação entre estudante e ambiente escolar. Não como um espaço de aprendizado teórico e racional, mas também um ambiente que proporciona contextos e situações em que a criança aprende a se relacionar e se desenvolver como indivíduo.

Segundo Durkheim (Ibid.), a criança que é criada e educada apenas no ambiente familiar irá reproduzir todos os preceitos e particularidades dessa família, sabendo relacionar-se apenas com ela. Ao ir para a escola e estar em contato com diferentes crianças, de distintas realidades, ela se liberta dessa dependência estreita da família, passando a ter experiências, sentimentos e relacionamentos variados.

Por mais que o autor veja na escola um espaço de socialização, ele não a enxerga como um ambiente de afetividade – sendo este relegado a família. Para pautar o desenvolvimento da criança na afetividade e debater o contexto escolar como o mais propício para esse afeto, abordarei as teorias de Vygotsky e Wallon (HAHN; FERRARO, 2018) sobre o desenvolvimento humano.

Conforme os conceitos defendidos pelo filósofo francês Wallon (Ibid.), o desenvolvimento humano ocorre através da integração dos campos da afetividade, cognição, motricidade e pessoa, ao longo de cinco estágios que são permeados por fatores afetivos e cognitivos. Todo esse processo é influenciado por sua interação com o meio e as relações oriundas do ambiente em que está inserido, esses aspectos são responsáveis pela definição e consolidação da personalidade do indivíduo.

Dos campos que permeiam o processo de desenvolvimento apresentados pelo autor, quatro deles ocorrem durante a infância (dos 0 aos 11 anos de idade). O primeiro deles é o estágio impulsivo emocional, durante o primeiro ano de vida da criança, no qual há preponderância do campo afetivo e a expressão por meio de emoções. O segundo campo é o sensorio motor, do primeiro ao terceiro ano de vida, no qual a criança aprende a se expressar através de palavras e emoções; é durante esse período em que se constrói a personalidade individual, por meio da interação com os membros de seu círculo social. Dos 3 aos 6 anos, temos o personalismo que se caracteriza por meio da expressão afetiva do ser humano, nesse momento ele se entende enquanto pessoa. Por fim, dos 6 aos 11 anos, o campo categorial é criado por Wallon (Ibid.) para referir-se ao desejo da criança de explorar e conhecer mais do ambiente em que está inserido.

Diante do exposto até aqui é possível circunscrever algumas contribuições de Wallon ao campo da educação. Implicitamente o autor deixou nítida a importância de a equipe escolar propiciar à criança um meio favorável que atenda às demandas de cada fase de seu desenvolvimento. Nesse sentido, Wallon ressaltou que nas escolas de educação infantil, para o bem-estar das crianças, torna-se imprescindível uma relação com as educadoras semelhante aos cuidados maternos. O referido autor ainda salientou a importância de a escola formar os indivíduos em sua totalidade integrando fatores cognitivo, afetivo e motor. Nessa perspectiva, a escola deve se preocupar com as interações sociais que propõe, pois à medida que elas são diferentes das relações familiares contribuem para a formação da personalidade da criança. (HAHN; FERRARO, 2018, p. 1327)

Vemos conforme a teoria proposta por Wallon (Ibid.) que a escola é o ambiente propício para todo o processo de desenvolvimento do ser humano. Desse modo, a criança cria e vive todos os altos e baixos do desenvolvimento de sua personalidade enquanto indivíduo a partir de relações de aproximação e conflito com as pessoas de convívio; e o fato da escola ser um cenário no qual diferentes atores convivem, faz com que forneça o contexto necessário para esses anos de crescimento.

Assim como Wallon, Vygotsky (Ibid.) procurou estudar as funções psicológicas do ser humano e caracterizou elementos do comportamento humano e seu desenvolvimento a partir de aprendizagens, que se dão a partir do contato com o outro, e que a escola é o local no qual o indivíduo pode atingir seu desenvolvimento real.

Segundo ele (Ibid.), para o indivíduo aprender são necessários uma interação social e um processo no qual as crianças aprendem intelectualmente com os indivíduos de seu entorno. A partir disso, ele determinou dois níveis de desenvolvimento:

O nível de desenvolvimento real que está relacionado às aprendizagens concretas as quais o indivíduo realiza sem o auxílio de mediador. E o nível de desenvolvimento potencial que representa as aprendizagens que a criança é capaz de desenvolver, no entanto, com a ajuda de outra pessoa mais experiente culturalmente. A distância entre estes dois níveis, Vygotsky denominou de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), isto é, “[...] funções que ainda não amadureceram, mas que estão em processo de maturação [...] aquilo que é a zona de desenvolvimento proximal hoje, será o nível de desenvolvimento real amanhã [...]”. (VYGOTSKY, 1998a, p. 113 apud HAHN; FERRARO, 2018, p. 1329) (HAHN; FERRARO, 2018, p. 1329)

Com base nisso, é possível inferir que a escola é o local onde é possível atingir o nível de desenvolvimento real. Para isso é necessária a figura do mediador simbólico, um ator que, segundo Vygotsky (Ibid.), é fundamental para o processo de aprendizagem. Esse sujeito é responsável por orientar a atividade humana, de modo que conceitos e elementos são traduzidos para a linguagem da criança para que ela possa entendê-los. Essa figura não é nada além da figura do professor, que fornece para o indivíduo em desenvolvimento a tradução de conhecimentos para que este possa internalizá-los.

A partir da discussão apresentada acima, podemos perceber através da literatura educacional e de desenvolvimento do indivíduo, como a escola e o professor são fundamentais para o processo de aprendizagem. É através do ambiente escolar, permeado por diferentes atores, que a criança começa a entender e construir sua personalidade enquanto indivíduo. O professor, além de transmissor de conhecimentos, é a figura central de afetividade entre os alunos; com palavras de incentivo e acolhimento, é o responsável por aplicar e adaptar o processo de ensino-aprendizagem em diferentes realidades educacionais.

Dito isso, podemos entender que a escola não é um espaço de transmissão de conhecimentos, mas sim de construção de conhecimentos, relações e da personalidade. No contexto de novas tecnologias, educação à distância e o uso de inteligências artificiais para a construção e transmissão de conhecimento, vemos na literatura como o ambiente escolar é muito mais do que um espaço para atingir os aspectos mencionados acima.

RELAÇÃO DOCENTE E EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA

Os modelos de educação à distância foram difundidos e experimentados no Brasil durante o século XX. O conceito de um modelo de educação no qual o processo de aprendizagem ocorre através da construção e troca de conhecimento e afetividade entre professor e aluno foi defendido por Paulo Freire (1996) no final do século XX, contrapondo uma ideia de educação tradicional na

qual o professor era o único responsável pela transmissão de conhecimentos. No entanto, antes mesmo disso, a educação à distância e seus desdobramentos ganharam destaque ao apresentar um “novo” modelo educacional, no qual o estudante era responsável por acompanhar e aprimorar o conhecimento adquirido.

Segundo essa concepção de educação à distância, o aluno teria maior capacidade para aprender, ao ver a figura do professor como apenas um orientador, desenvolvendo assim um senso crítico em relação ao conhecimento adquirido. Nesse artigo irei abordar uma das formas de educação à distância (EAD), o PSI – Sistema Personalizado de Ensino, que foi utilizado durante a década de 1970, e é discutido Todorov, Moreira e Martone (2009).

A flexibilidade apresentada pelo EAD é um dos principais argumentos utilizados até hoje para abordar as vantagens de um sistema de ensino à distância. Em contrapartida, a falta de uma estruturação que garanta um bom aprendizado através desse modelo de ensino é um aspecto negativo.

A partir do crescente uso de tecnologias e com o advento da internet, o modelo de educação à distância ganhou relevância, especialmente porque “o processo educacional, logicamente, teria que incorporar essas tecnologias com vistas a ampliar o número de pessoas instruídas por algum método formal de educação” (TODOROV; MOREIRA; MARTONE, 2009, p. 293). Em vista disso, modelos de educação à distância foram criados para incorporar essas tecnologias fora da sala de aula, ficando a critério de cada método definir como funcionaria a relação entre professor e aluno.

O PSI, também conhecido como Plano Keller, foi criado por Fred S. Keller, um psicólogo estadunidense que, através desse novo sistema de ensino, propunha uma estruturação com cinco características principais que diferiam do ensino tradicional (TODOROV; MOREIRA; MARTONE, 2009).

A primeira dessas características é o domínio sequencial de conteúdo, no qual o conteúdo é dividido em pequenas unidades e o aluno só avança após ser avaliado e o responsável pela disciplina considerá-lo apto para prosseguir. Segundo Todorov, Moreira e Martone (2009), o domínio do conteúdo era possível pois ele era bem dividido, de modo que o estudante não esquecesse do que aprendeu.

A segunda característica é a ênfase na palavra escrita, em outras palavras, todo o conteúdo transmitido por um professor era disponibilizado para que o aluno pudesse consultá-lo quando necessário. O ritmo próprio era a terceira característica, dando ao aluno autonomia para aprender sempre que quisesse.

O papel do tutor é a quarta característica, ou seja, o estudante poderia consultar um professor/responsável pela disciplina para tirar dúvidas sempre que necessário. Por último, as aulas expositivas e demonstrações serviam como motivação, de modo que o aluno apenas participasse da aula após aprender todo o conteúdo dela.

Com base nessas características, aplicadas em meados dos anos 1970, vemos alguns desses elementos presentes nos cursos de formação à distância ofertados atualmente. Esses modelos de educação à distância afirmam quebrar paradigmas, porém, a partir do final do século temos a figura

do estudante como principal ator de aprendizagem dentro do modelo de educação presencial. Além disso, toda a natureza socializadora da escola perde espaço em um modelo de educação à distância, por mais estruturado que seja, como o PSI.

Nos últimos anos a presença de cursos à distância foi cada vez mais frequente, sua flexibilidade era fundamental para que diversas pessoas pudessem ter acesso ao estudo. Nesse contexto, houve uma crescente na defesa desse modelo educacional ser utilizado na educação básica também, desde a infância até a conclusão do ensino médio e isso fez-se necessário durante a pandemia causada pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2).

O vírus que surgiu no território Chinês no final de 2019 causou um grande impacto no mundo, que não imaginava a possibilidade de um vírus tão letal afetar a população mundial por tanto tempo, a ponto de necessitar de uma política de isolamento social imprescindível para diminuir o contágio. O isolamento social ocorreu nos mais diversos setores e, principalmente, na escola.

O novo coronavírus torna a escola um dos espaços mais temidos pelo risco da transmissão, pois a sua multiplicidade e heterogeneidade cria vínculos entre aqueles que são menos propensos a sintomas graves da doença (jovens) a todos os demais que podem ser até mortalmente propensos. Crianças e jovens entram em contato diário com adultos de diferentes grupos familiares: professores, profissionais da educação, pais e mães, avôs e avós, parentes de maneira geral. Podemos afirmar que professores e estudantes se tornam os principais vetores de transmissão da Covid-19 (...).(ARRUDA, 2020, p. 259).

O fechamento das escolas não teve impacto apenas na vida de professores e alunos, mas também das famílias que, em muitos casos, precisaram continuar o trabalho e não tinham com quem deixar seus filhos. Pensando no contexto do acesso a educação, ter um ambiente propício para o estudo em casa foi um dos primeiros desafios para a criança continuar os estudos.

As escolas de todo o mundo foram impactadas por conta da propagação do vírus. De acordo com Arruda (2020), países como França, Portugal e Inglaterra decidiram continuar o vínculo escolar através do uso de tecnologias de informação e comunicação. Ainda assim, os relatos são de dificuldades na gestão e implementação desse modelo de educação remota, sendo alguns dos fatores: falta de acesso a essas tecnologias e dificuldades para acompanhar as aulas tanto por alunos, quanto por professores. Além disso, em países como México e Argentina foi possível ver o crescimento do uso de websites educacionais que passaram a ser utilizados por governos como ferramentas para auxiliar na educação durante o isolamento social.

Quando olhamos para o Brasil em 2020, houve diversas propostas difusas, não tendo centralidade e definição pelo Ministério da Educação, mas ficando a cargo do governo estadual, gerando assim uma série de medidas e iniciativas diferentes em cada estado. Nessa época, Arruda (2020, p. 261, 262) aponta que:

A tomada de decisões a respeito do modelo de funcionamento da educação básica ficou sob os cuidados dos estados que têm apresentado iniciativas que se direcionam à substituição da educação presencial pelas aulas remotas ou adoção da modalidade na educação básica.

As tecnologias já eram parte do cotidiano dos jovens no contexto educacional, para pesquisa e aprendizado, como um auxílio em atividades para casa. Em contrapartida, quando falamos da educação básica, as crianças não tinham esse costume ou contato com tecnologias para uso educacional, em outras palavras, para uso especificamente direcionado para a escola. De forma que, outro desafio foi

os pais e professores (dentro do possível) ensinarem as crianças sobre a necessidade da educação à distância e uso de plataformas e websites para a realização de atividades escolares.

As ferramentas tecnológicas tornaram-se o centro do contato entre professor e aluno, escola e estudante. Ainda que nos últimos anos tenhamos uma crescente na popularização de computadores, tablets e smartphones, o uso deles como a principal ferramenta educacional na educação de crianças e adolescentes foi um desafio.

Além da necessidade de ter um ambiente propício para estudar e saber como utilizar ferramentas tecnológicas de informação e comunicação, outra dificuldade foi o acesso à internet. Segundo Arruda (2020), o governo de cada estado teve autonomia para a decisão de como resolver esses elementos que dificultavam a continuidade do aprendizado nesse novo cenário. A disponibilização de dispositivos e acesso à internet foram duas das maneiras encontradas para diminuir essa dificuldade a que muitos estudantes se encontravam, e uma tentativa de diminuir a disparidade em relação às mais diferentes condições de continuidade no modelo educacional que se fez necessário.

É importante apresentar e discutir as definições de educação à distância e educação remota emergencial. No primeiro caso, há todo um planejamento, criação e definição de uma estrutura prévias, uma preocupação em garantir a qualidade pedagógica e que todos os envolvidos tenham um acesso de qualidade e total aos conteúdos a serem disponibilizados (como materiais e atividades). A educação remota emergencial tem outro objetivo e formação, pois a situação de crise faz com que sejam necessárias a adoção de medidas rápidas para transpor o conhecimento elaborado inicialmente para o modelo presencial, agora para o modelo remoto (Ibid.).

A educação remota emergencial pode ser apresentada em tempo semelhante à educação presencial, como a transmissão em horários específicos das aulas dos professores, nos formatos de lives. Tal transmissão permitiria a colaboração e participação de todos de forma simultânea, mas pode envolver a gravação das atividades para serem acompanhadas por alunos sem condições de assistir aos materiais naquele momento. Ela também pode envolver mais iniciativas da EaD, implementando ferramentas assíncronas (que funcionam de forma não instantânea, como fóruns de discussão) e melhor estruturação de materiais. Pode também envolver a transmissão de conteúdos por TV, rádio ou canal digital estatal, de forma mais massiva e emergencial. (ARRUDA, 2020, p. 266).

Desse modo, vemos a educação remota emergencial que foi implementada no Brasil – com diferentes recursos tecnológicos – como uma forma de manter o vínculo entre professores e alunos, entre estudantes e a escola. Nesse cenário vemos também como a única maneira que os governos viram de garantir a continuidade do aprendizado durante o período de isolamento social.

O cenário que se desenvolveu durante a pandemia do coronavírus apresenta novos argumentos que dificultam a implementação de um ensino à distância para a educação básica. Indo além dos argumentos de formação do indivíduo no ambiente escolar, ainda com um bom planejamento curricular para a transmissão de conteúdos remotamente, teríamos que garantir a equidade no ensino. Isto é, temos diferentes realidades de acesso e uso de tecnologias ao longo do país, o que faz com que seja necessário que todos esses estudantes tenham a mesma qualidade de acesso à internet, aparelhos e ambientes propícios para a aprendizagem. Além disso, deve-se garantir que o professor tenha todos os aparatos necessários para aprender como ensinar nesse novo contexto.

O que vimos durante o período de educação remota emergencial é que a educação à distância

não envolve apenas a transposição de conteúdos planejados para o ensino presencial, para o ensino à distância, mas sim toda uma nova estrutura e preocupação com a qualidade de ensino e aprendizagem.

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO COTIDIANO

Após o uso emergencial de ferramentas tecnológicas para a continuidade da educação durante o período de isolamento social, vimos um cenário de desenvolvimento e popularização das inteligências artificiais, fazendo com que crianças e adolescentes tivessem um fácil acesso a essas novas tecnologias. Essas são vistas como um advento para facilitar a nossa vida, uma expressão do desenvolvimento científico e tecnológico.

Conforme Vicari (2018), o termo “inteligência artificial” foi cunhado pela primeira vez em 1956, durante uma conferência realizada na Universidade de Dartmouth, em New Hampshire, Estados Unidos. O termo foi proposto por John McCarthy, um dos principais pioneiros no campo da IA.(GIRAFFA; KOHLS-SANTOS, 2023, p. 118)

O termo refere-se à capacidade da ciência, através da tecnologia, produzir máquinas inteligentes, capazes de aprender e sintetizar conhecimentos de maneira que apenas humanos seriam capazes. Isso envolve elementos como raciocínio, tomada de decisões e aprendizado de máquina (GIRAFFA; KOHLS-SANTOS, 2023).

A existência e desenvolvimento de inteligências artificiais estão presentes em nossa sociedade desde a década de 1950, e a crescente criação de dispositivos, plataformas e websites disponíveis ao grande público de forma paga ou gratuita é o que faz com que crianças e adolescentes passem a ter cada vez mais contato com essa nova ferramenta tecnológica.

Como pudemos discutir, o uso da tecnologia no contexto educacional se potencializou a partir da pandemia, de modo que mais uma vez se faz necessária a discussão sobre uso de novas ferramentas no cotidiano escolar. Com as inteligências artificiais, isso não é diferente, pois dispositivos como assistentes virtuais vieram se popularizando nos últimos anos e ganhando espaço ao responderem perguntas básicas.

A utilização da IA em aplicações cotidianas tem revolucionado diversas ações da sociedade e ela tem se tornado como uma tecnologia emergente. Porém, existe a necessidade urgente dos pesquisadores entenderem como um sistema de IA pode impactar decisões humanas. Nesse sentido, embora a IA esteja se tornando cada vez mais integrada à tecnologia voltada para o usuário, a compreensão dessas tecnologias pelas pessoas é, muitas vezes, limitada. Assistentes virtuais com IA como Alexa da Amazon, Siri da Apple e Google Assistant sugerem produtos e serviços de acordo com o interesse do usuário. As aplicações da IA se expandem à saúde, finanças, indústria, educação, etc. Para as crianças, a IA está presente em diferentes brinquedos tanto para diversão como com potencial pedagógico. No entanto, os usuários raramente reconhecem que estão interagindo com aplicações que utilizam elementos da IA e esse fato limita o ato de se posicionarem como consumidores conscientes. Desse modo, é importante investigar quais competências podem ser desenvolvidas, desde a Escola Básica, para que os usuários possam interagir com tais produtos e serviços e poder avaliá-los criticamente, tanto atualmente como futuramente.(ABAR; SANTOS; ALMEIDA, 2023, p. 233)

A necessidade das escolas se adaptarem a essa nova realidade já era vista pelos educadores, contudo, a população não tinha essa percepção de estar lidando diretamente com uma inteligência

artificial. Isso mudou a partir do lançamento do ChatGPT, em junho de 2020, pela empresa OpenAI. Esse modelo de aprendizado de máquina foi disponibilizado gratuitamente via website em diversos países e, conforme se popularizava ao redor do mundo, também foi crescendo no Brasil (GIRAFFA; SANTOS, 2023). A facilidade de utilização textual para a realização de perguntas simples e complexas foi o que mais chamou a atenção, pois a ferramenta permitia a elaboração de conteúdos e respostas aos comandos e perguntas simples e complexos, a partir da sintetização de algoritmos.

Essa popularização e conscientização do contato direto com máquinas inteligentes fez com que mais uma vez se acendesse o debate sobre integração de inteligência artificial e o processo de aprendizado dentro da escola. A integração entre ambos está presente desde a década de 1970, quando se discutiu a possibilidade de personalizar o ensino para todos, conforme a capacidade de aprendizagem de cada indivíduo (ABAR; SANTOS; ALMEIDA, 2023). A partir disso, inteligências artificiais foram implementadas com o tempo no ensino, através de softwares para o ensino de disciplinas como matemática. Com o desenvolvimento de projetos que defendiam a formação e adaptação de docentes aos novos contextos para o uso de inteligência artificial dentro do ambiente educacional, a fim de utilizá-la como apoio da aprendizagem, como parte metodológica do ensino.

O objetivo principal de ensino com o uso das IAs é utilizar de sua capacidade de raciocínio e sintetização para exercitar novas atividades como organização e sintetização do pensamento para a orientação da máquina.

A fim de exemplificar o uso das IAs no contexto educacional, é interessante apresentar, em linhas gerais, o estudo realizado por Abar, Santos e Almeida (2023) acerca de documentos e propostas curriculares onde são abordados ou destacados os conceitos de IA no sistema educacional, mais especificamente no que tange ao Brasil.

O estudo caracteriza-se no levantamento de documentos que propunham o uso de IAs como aporte ao processo de ensino-aprendizagem nas escolas. No Brasil temos a Base Nacional Comum Curricular (2018) que, apesar que não citar especificamente o uso de IA, ressalta a utilização de tecnologias digitais como parte significativa para a comunicação, transmissão e acesso de informações. O intuito é utilizá-las para contribuir na produção de conhecimentos e formação do indivíduo, em sua vida pessoal e coletiva (Ibid.), introduzindo o aprendizado computacional desde a Educação Básica. Ela indica a existência da possibilidade de desenvolver estratégias educacionais alinhadas com IA, através de cursos de formação para professores, para que estes possam desenvolver aulas utilizando esses recursos, em diferentes níveis de ensino.

Dito isso, podemos observar como a adoção e adaptação para o uso de novas tecnologias não apenas em sala de aula, mas também como parte de todo o processo de ensino e aprendizagem é um debate que se reacendeu aos termos gerações cada vez mais novas com acesso a diferentes ferramentas tecnológicas.

Em primeiro lugar, é essencial reconhecer que a IA não é apenas uma ferramenta a ser incorporada ao processo formativo, mas uma força transformadora que pode redefinir a própria natureza daquilo que se concebe atualmente como o caminho adequado para o desenvolvimento educacional dos estudantes. Como mencionado ao longo deste texto, a IA não se limita a ser uma ferramenta intermediária no processo de ensino-aprendizagem. Em muitos casos, ela se torna a própria atividade. Isso implica uma reavaliação fundamental do papel dos educadores, da estrutura curricular e das competências necessárias para o sucesso no

ambiente educacional na presença dos desafios do século XXI.(DURSO, 2024, p. 5)

Nesse cenário em que temos uma nova ferramenta que não apresenta resultados apenas como intermediária no processo de ensino-aprendizagem, mas sim como parte ativa, como a própria atividade dentro dessa relação, faz-se necessária uma adaptação efetiva e funcional sobre o papel do professor e, especialmente, como esse pode adaptar suas estratégias educacionais para compreender uma nova realidade tecnológica.

Pode-se pensar que o uso de inteligências artificiais com alta capacidade de sintetização de diversas informações de maneira coerente, como vimos com o ChatGPT, seja uma preocupação apenas para os educadores de jovens, os quais estão acostumados a utilizar de tecnologias digitais para a acesso, pesquisa e elaboração de conteúdos que serão suas atividades escolares. Contudo, o novo cenário pós pandemia, que contribuiu para uma parcela da educação básica ter consciência do uso de tecnologias para a comunicação e aprendizado educacional, faz com que essas crianças tenham conhecimento e acesso a ferramentas digitais cada vez mais cedo. Nesse contexto, com inteligências artificiais elaborando de frases simples a imagens complexas, de pequenas respostas às práticas de conversação elaborada, pode-se inferir que o professor de educação básica precisa preparar-se para educar essa nova geração, que tem acesso a esse conjunto de conteúdos muito mais cedo.

De fato, na atualidade, é desafiador promover diferentes metodologias de ensino e de aprendizagem que estejam adequadas à realidade dos estudantes, ao contexto no qual estão inseridos, para que o processo educativo seja significativo. Assim sendo, vemos como uma possibilidade real a integração dos recursos e artefatos das tecnologias digitais, como é o caso da inteligência artificial ao cotidiano escolar e universitário, inclusive como forma de promover a ética, a transformação social e o desenvolvimento da criticidade dos sujeitos, sejam estes estudantes, professores e educadores como um todo. (GIRAFFA; KOHLS-SANTOS, 2023, p. 131).

O desenvolvimento de ferramentas digitais que possam ser utilizadas para a educação também destacou o debate sobre a redução do quadro de professores para dar espaço à utilização de inteligências artificiais para a elaboração de conteúdos e atividades. No que tange às IAs, esse modelo de aprendizagem de máquina atualmente é capaz de sintetizar e apresentar informações a partir do conteúdo que aprende, ou seja, do material que fazemos a máquina consumir. Desse modo, as inteligências artificiais ainda não possuem a capacidade de pesquisas aprofundadas ou novas descobertas, a não ser que seja especificamente e cuidadosamente orientada por um ser humano; tornando assim, a sua capacidade de se sobressair ao conhecimento adquirido e transmitido por profissionais, uma falácia.

Agora, olhando para o papel do docente, não se pode descartar a facilidade e importância da utilização das mais diferentes tecnologias e ferramentas digitais para a produção de conhecimento e aprendizagem. Isso porque, mesmo que indiretamente, a grande parcela dos materiais de estudo produzidos atualmente se vale do uso de tecnologias digitais. Contudo, se nos determos em uma análise singular sobre o papel do professor como transmissor de conhecimento, ainda se faz necessário um profundo estudo, realizado por um profissional especialista em sua área, para determinar o que será ensinado a novas gerações. Em vista disso, podemos entender que, embora a inteligência artificial possa captar um conjunto de informações disponíveis online muito rapidamente e traduzir isso em uma aula ou atividades para estudantes, o conteúdo que ensinamos desde a educação

básica permeia uma série de informações complexas que exigem que o professor seja capaz de traduzir esse conteúdo para os diferentes níveis de aprendizagem. Desse modo, afirmamos que o professor tem o papel de não apenas reunir um conjunto de informações e transmiti-lo para crianças e adolescentes, mas sim tem a responsabilidade de transformar esse conteúdo em informações acessíveis e que se adequem à realidade e contexto educacional em que cada aluno esteja inserido; algo que só é possível fazer a partir de um olhar afetivo para cada estudante, nas mais diferentes escolas.

Dito isso, faz-se pensar que o ideal é que o professor utilize tecnologias digitais apenas para seu aprendizado e não para o ensino, porém o objetivo é apresentar a necessidade de ambos estarem em conjunto. Ao colocar o professor como uma figura responsável por adaptar o conteúdo ensinado à realidade educacional de seus estudantes, também se pressupõe que ele deve fazer uso de ferramentas, como inteligências artificiais, como parte importante de seu ensino, uma vez que estas fazem parte do contexto dos estudantes. Segundo Darso (2024), as IAs já estão alterando a dinâmica na sala de aula, tanto para a transmissão de conteúdo, quanto para a realização de atividades, e é de responsabilidade dos docentes se adaptarem a essas mudanças para que os alunos consigam utilizar essas ferramentas digitais de maneira eficaz e com qualidade.

Esse trabalho de aprender como promover integração entre o ensino em diferentes idades de aprendizado e estratégias educacionais aplicadas pelo docente, deve ser realizado em conjunto com pesquisadores e equipes técnicas da área, os quais, conforme Darso (Ibid.) afirma, são capazes de contribuir para essa discussão e elaboração de um modelo de educação que seja compatível com as demandas do aluno atualmente, fazendo-o ver sentido e valor na educação e no papel mediador do professor.

Esse contexto de desenvolvimento e popularização de inteligências artificiais não é uma novidade para pesquisadores do tema, pelo contrário, antes mesmo do acesso gratuito ao ChatGPT, Rosa Maria Vicari – mestre em Ciência da Computação – publicou em 2018 um relatório com tendências em inteligência artificial na educação durante 2017 a 2030. Desde 2017, a pesquisadora observava a crescente presença de tecnologias digitais como internet, dispositivos móveis e armazenamento em nuvem como ferramentas presentes do cotidiano escolar. A partir disso, ela se dispõe a revisar a literatura sobre o tema (em parte discutida aqui) e realizar um estudo prospectivo através de um roadmap tecnológico.

De acordo com Vicari (2018), nos últimos anos tínhamos um foco na aprendizagem de máquina correlacionada com o ensino através de tutores inteligentes, jogos e cursos disponibilizados em grandes plataformas. Isso serviu para a existência de uma aprendizagem colaborativa, integrando ser humano e máquina. Quando olhamos para a década de 2020, vemos que sua prospecção estava correta ao afirmar que entre as tendências prospectadas no que tange ao campo da educação, teríamos: inteligências artificiais com capacidade para traduzir voz em texto; captar emoções através de análise de texto e voz; cursos com ensino personalizado baseado no modelo afetivo e cognitivo do aluno; avaliação de dados de progresso acadêmico; cursos mistos que envolvem atividades online e práticas presenciais; e, por fim, uso de redes sociais nas plataformas de ensino.

Atualmente temos tecnologias digitais capazes de realizar todas essas ações citadas por

Vicari (Ibid.), desde as mais simples, até mais completas. Como exemplo, nos últimos anos pudemos ver o desenvolvimento na geração de legendas automáticas em plataformas como YouTube, algo que deve ser visto como uma premissa fundamental de acessibilidade. Da mesma forma, durante a pandemia de Covid-19 vimos plataformas de ensino serem utilizadas por alunos desde a educação básica, para a aprendizagem e realização de atividades, orientada conforme o desenvolvimento cognitivo de cada aluno.

De certo modo, o desenvolvimento de inteligências artificiais que auxiliam no processo de ensino-aprendizagem, ao mesmo tempo em que reacende debates sobre o papel do professor dentro e fora da sala de aula, como produtor e tradutor de conteúdo didático, também promove uma série de avanços no campo científico e tecnológico que podem ser úteis para sanar dificuldades de aprendizado e aproximar a escola da realidade tecnológica que muitos alunos estão inseridos.

Para além da IA, a tecnologia que irá impactar fortemente os sistemas educacionais é a IoT (Internet das coisas), que já vem despontando em termos de aplicações educacionais. [...] O impacto será maior no conceito dos ambientes (locais) de ensino-aprendizagem em termos de presencial ou virtual. [...] Para finalizar, vale destacar qual é a fatia da IA na Educação, considerando as bases de artigos, teses e dissertações consultadas, [...] o levantamento realizado constatou que parte significativa da produção científica atual em IA está relacionada com o tema da Educação, o que indica forte presença da IA nos sistemas educacionais e, conseqüentemente, um grande impacto nos processos de ensino-aprendizagem no curto e no médio prazo. (VICARI, 2018, p. 45)

Dito isso, podemos observar como há uma crescente necessidade de adaptação das estratégias educacionais para compreender essa nova realidade composta pelo acesso facilitado às inteligências artificiais. É fato que os jovens terão maior domínio dessas ferramentas em curto prazo, mas a inserção desses modelos de tecnologias digitais desde a educação básica fará com que as crianças tenham um domínio mais rápido e eficaz do uso de ferramentas como IAs com maior qualidade no contexto educacional.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste artigo tive como principal objetivo discutir a relação entre escola e inteligências artificiais em um Brasil pós pandemia, com uma geração da educação básica que precisou adaptar seu processo de aprendizagem ao uso de tecnologias educacionais durante o período de isolamento social.

Ao partir das concepções de escola e desenvolvimento afetivo e cognitivo do ser humano, nos deparamos com as teorias e conceitos de Durkheim (1975), Wallon e Vygotsky (HAHN; FERRARO, 2018). De acordo com primeiro, podemos entender na escola um espaço de socialização, no qual a criança não desenvolve apenas suas relações sociais, mas também cria sua personalidade enquanto indivíduo, a partir da relação e entendimento do outro. A partir disso, temos Wallon e Vygotsky abordando o desenvolvimento cognitivo e afetivo do ser humano em fases, sendo especialmente a partir das relações sociais propiciadas pelo ambiente escolar e pelo aprendizado, que a criança desenvolve seu pensamento cognitivo e afetivo.

É com base nessa natureza socializadora e na escola enquanto espaço afetivo para o desenvolvimento cognitivo e das relações, que a figura do professor enquanto mediador simbólico

(HAHN; FERRARO, 2018) entra como indispensável para o desenvolvimento e aprendizagem da criança. O docente é o ator responsável não apenas por regular as relações entre crianças e transmitir conhecimentos, mas também de propiciar experiências e explicar a configuração social na qual as crianças e jovens estão inseridos; de maneira didática e que se adapta conforme o nível e cenário educacional de cada estudante.

Parte-se do pressuposto desses autores apresentados e discutidos, para entrar no contexto educacional brasileiro do século XX e abordar a crescente e desdobramentos do ensino à distância. O rompimento com o modelo tradicional de educação para a educação à distância tinha como principal argumento a flexibilidade e, posteriormente, a personalização do ensino conforme a realidade de cada aluno. Contudo, ao vermos propostas de ensino à distância na educação básica, vale ressaltar que, ao ensinar indivíduos em estágio de desenvolvimento remotamente, tiramos deles as mais diversas relações sociais às quais o ambiente escolar nos deixa expostos. Por exemplo, uma criança educada em casa ou com pequenas interações educativas presenciais não terá as mesmas experiências sociais que crianças que frequentam diariamente o ambiente escolar e tem que lidar com diferentes atores.

Outro argumento relevante para a educação à distância é a personalização do ensino, de modo que o estudante possa estudar e avançar em seus estudos conforme sua realidade de aprendizado. Contudo, como garantir que ele terá pleno desenvolvimento com um acompanhamento remoto? E, além disso, não ter determinada padronização no ensino, não faz com que, enquanto indivíduo que necessita de relações sociais para seu desenvolvimento, ele perca possíveis experiências e vivências durante a infância e adolescência?

Ao abordar o contexto de isolamento social e fechamento das escolas em meados de 2020, vimos que se fez a necessidade de uma educação remota emergencial que, embora não tivesse uma estruturação de qualidade como os moldes de educação à distância, apresentou diversos problemas para alunos e professores. Como consequência desse período tivemos dois cenários: um em que se viu a possibilidade de ensino à distância, com o uso de plataformas e outras ferramentas de educação digitais; e outro no qual ficou evidente a dificuldade de acesso a tecnologias por parte de professores e alunos em diferentes regiões do país, evidenciando uma desigualdade no acesso à essas ferramentas.

Para uma educação básica à distância – mesmo se desconsiderarmos a afetividade como condição fundamental para o pleno desenvolvimento cognitivo do indivíduo – é necessária a equidade no acesso e condições de ensino e aprendizagem para professores e alunos. Em outras palavras, o acesso à internet, a disponibilização de dispositivos móveis e sua utilização deve ocorrer de maneira igual para todos os estudantes.

No entanto, o que vimos durante a pandemia do coronavírus não se resume à relação aluno-docente, aluno-docente-máquina, mas também à configuração familiar na qual os sujeitos estão inseridos. Em um cenário em que o trabalho presencial é a realidade da maioria dos brasileiros, viu-se como uma das maiores dificuldades a existência de um ambiente propício para que crianças e adolescentes pudessem aprender dentro de suas casas; assim como a necessidade de ficar com parentes enquanto os pais trabalham e a falta da alimentação fornecida pela escola, denunciou

problemas estruturais que impossibilitam a qualidade de ensino e aprendizagem à distância.

Esses elementos negativos que foram evidenciados durante a pandemia, segundo dados levantados por Arruda (2020), terão impacto significativo na formação especialmente de adolescentes do Ensino Fundamental II e Ensino Médio. E estes também se estendem ao papel do professor que também precisou de um espaço em sua casa que fosse propício para o ensino de seus alunos, além da necessidade de adaptar atividades e toda uma estratégia de ensino voltada para a educação presencial.

Ao mesmo tempo, a educação remota emergencial também fez com que crianças que eram inseridas em um contexto de usar a internet e ferramentas digitais para fins explicitamente educacionais, fossem inseridas mais cedo nesse contexto. Assim como a popularização e acesso mais fácil às inteligências artificiais através de assistentes de voz, jogos e o novo ChatGPT fez com que essas crianças e adolescentes entrassem em uma nova era digital, na qual o uso dessas tecnologias é muito comum, trazendo agora a necessidade da escola se adaptar a esse novo meio.

Ao realizarmos esse levantamento de aspectos positivos da educação à distância, mas também negativos que impossibilitam sua implementação na educação básica de maneira a garantir a qualidade do ensino, podemos entender que o docente precisa se adaptar a novas tecnologias de modo a não tornar o ensino em sala de aula obsoleto. Embora saibamos que o acesso à equipamentos com acesso à internet não são a realidade de todos os estudantes brasileiros, também vemos a presença de inteligências artificiais em aplicativos e sites de comunicação simples como WhatsApp e YouTube. Desse modo, vemos que as tendências sobre IAs na educação abordadas por Vicari em 2018, hoje são uma realidade presente para muitas crianças e adolescentes.

É a incorporação de tecnologias, como inteligências artificiais, como auxílio no processo educacional para professores e alunos que será capaz de, nos próximos anos, garantir a utilização de ferramentas tecnológicas tão significativas para o desenvolvimento científico com qualidade e eficácia.

REFERÊNCIAS

ABAR, Celina Aparecida Almeida Pereira; SANTOS, José Manuel dos; ALMEIDA, Marcio Vieira. **Um Estudo sobre Competências necessárias para compreender o uso da Inteligência Artificial na Educação**. Revista científica electrónica de Educación y Comunicación em la Sociedad del Conocimiento, Granada, v. 23, n. 2, p. 230-245, 2023.

ARRUDA, Eucidio Pimenta. **Educação Remota Emergencial: elementos para políticas públicas na educação brasileira em tempos de Covid-19**. Em Rede, Belo Horizonte, v.7, n.1, p. 257-275, 2020.

DURKHEIM, Émile. **Educação e Sociologia**. Editora Melhoramentos, São Paulo, 1975.

DURSO, Samuel de Oliveira. **Reflexões sobre a Aplicação da Inteligência Artificial na Educação e seus Impactos para a Atuação Docente**. Educação em Revista, Belo Horizonte, v. 40, p. 1-6, 2024.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GIRAFFA, Lucia; KOHLS-SANTOS, Priscila. **Inteligência Artificial e Educação: conceitos, aplicações e implicações no fazer docente**. Educação em Análise, Londrina, v. 8, p. 116-134, 2023.

HAHN, Tamiris de Oliveira; FERRARO, Jose Luís Schifino. **Aproximações entre as Teorias de Wallon e Vygotsky no Campo da Educação: um olhar sobre a afetividade**. Perspectiva, Florianópolis, v. 36, n. 4, p. 1321-1337, 2018.

TODOROV, João Cláudio; MOREIRA, Márcio Borges; MARTONE, Ricardo Corrêa. **Sistema Personalizado de Ensino, Educação à Distância e Aprendizagem Centrada no Aluno**. Psicologia: Teoria e Pesquisa, Brasília, v. 25, n.3, p. 289-296, 2009.

VICARI, Rosa Maria. **Tendências em Inteligência Artificial na Educação no Período de 2017 a 2030**. Sumário Executivo/Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, Brasília, 2018.