

Dimensões da Inteligência Artificial no contexto da educação contemporânea

Dimensions of Artificial Intelligence in the context of contemporary education

Bergston Luan Santos¹

Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)
bergslash@yahoo.com.br

Eucidio Pimenta Arruda²

Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)
eucidio@gmail.com

Resumo: O objetivo desse artigo é problematizar a Inteligência Artificial (I.A.) no contexto da educação, sobretudo nas perspectivas postas para o ensino, a aprendizagem e o trabalho docente. Para o desenvolvimento deste trabalho, de caráter bibliográfico, procuramos desenvolver argumentos e problematizações científicas de modo a dialogar com a questão. De forma mais aprofundada, procuramos compreender como as I.A. direcionam as ideias e propostas sobre a posição ou mesmo reconfiguração do trabalho docente. Analisamos os discursos presentes no desenvolvimento de I.A. voltados para formação aberta e livre, mediada por tecnologias e internet. Procuramos ainda problematizar as implicações das I.A. no trabalho docente, sobretudo no que implica na mudança em seu trabalho e na sua formação, uma vez que tal desenvolvimento tecnológico complexifica a docência por incluir a ferramenta e a linguagem de programação no cotidiano do trabalho do professor.

¹ Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Educação: Conhecimento e Inclusão Social – Universidade Federal de Minas Gerais/UFMG.

² Professor do Programa de Pós-Graduação em Educação: Conhecimento e Inclusão Social - Universidade Federal de Minas Gerais/UFMG.

Palavras-chave: Inteligência Artificial; Educação e tecnologias digitais; Trabalho docente; Práticas pedagógicas mediadas por computadores.

Abstract: The purpose of this article is to problematize Artificial Intelligence (I.A.) in the context of education, especially in the perspectives placed on teaching, learning, and teaching work. For the development of this bibliographic work, we seek to develop scientific arguments and problematizations to dialogue with the issue. In more depth, we seek to understand how the I.A. directs the ideas and proposals about the position or even reconfiguration of the teaching work. We analyze the discourses present in the development of the I.A. focused on open and free training, mediated by technologies and the internet. We also sought to problematize the implications of the I.A. in the teaching work, especially in what it implies in the change in its work and its formation since such technological development complexifies the teaching by including the tool and the programming language in the daily work of the teacher.

Keywords: Artificial intelligence; Digital education and technologies; Teaching work; Computer-mediated pedagogical practices.

Introdução

A humanidade, segundo Aristóteles (1993), naturalmente está apta a viver em sociedade. Talvez esse autor tenha razão, afinal, é difícil imaginar o ser humano que vive totalmente isolado de seu igual. Assim sendo, ao menos um conceito aqui nos parece pertinente: o de coletividade. Ela parece ser primordial na sobrevivência do humano. E nessa coletividade evidencia-se a necessidade do outro, ou, no mínimo, parece improvável um humano apto a viver exclusivamente sozinho, a dependência do outro tende a ser um caráter das sociedades humanas no tempo.

Numa outra vertente Hobbes (1979), não nega a coletividade ou vida social, mas tende a acreditar que o outro nos é uma tormenta. Segundo esse autor, a presença de outro humano nos causa medo, pois nossas relações tendem à violência e ao extermínio de ambos, e nesse sentido só um poder político legítimo poderia nos salvar. Uma coisa que nos chama a atenção para autores tão distintos e separados por

séculos de diferença não é necessariamente a divergência, mas um ponto que em termos de interpretação os aproxima: o ser humano está fadado à presença do outro.

Se isso for verdade, é preciso então se perguntar: um humano conseguiria viver no mundo totalmente isolado de um grupo humano? Como ele garantiria sua sobrevivência? No mundo de hoje a produção parece ser incalculável em termos de quantidade a dependência do outro possivelmente ainda estaria no básico; fazer suas próprias roupas, comida ou casa. Todavia, mesmo num plano ideal onde um ser humano conseguisse sobreviver sozinho em termo de materialidade, uma questão parece impor uma dificuldade: como esse ser desenvolveria algum tipo de linguagem? Se não desenvolvesse, há possibilidades dele ainda assim sobreviver, mas sobreviveria como humano?

Enfim, muitas questões poderiam ser elaboradas, contudo nosso objetivo não é entender como o ser humano sobreviveu ou se determinou em coletividade. O fato é que a convivência com o outro nos últimos anos nos parece ter ampliado as possibilidades, afinal, o outro poderia ser uma máquina? Uma máquina poderia ser entendida como um agente de interlocução? Uma máquina inteligente poderia educar um humano? Se não educar, ela poderia fornecer dados para ampliar as possibilidades educativas? Onde ficaria o papel do professor nessa conjuntura? As hierarquias mudam? Reconfiguram? Se obliteram?

Questões pertinentes, mas nosso foco neste artigo é refletir sobre a seguinte questão: no mundo contemporâneo onde à perspectiva das I.A's parecem ganhar várias dimensões de atuação, inclusive na Educação, é possível pensar numa minimização da presença do profissional docente nos processos de ensino?

Para o desenvolvimento deste trabalho, de caráter bibliográfico, procuramos desenvolver argumentos e problematizações científicas que viessem dialogar com a questão. O trabalho partiu de pesquisas em sites, empresas e instituições de Educação que fornecem e/ou usam a tecnologia da I.A para mediação educacional. De forma mais aprofundada, procuramos compreender como as I.A. direcionam as ideias e propostas sobre a posição ou mesmo reconfiguração do trabalho docente. Ainda, problematizamos a IA e a dimensão dela ser uma possível resposta à reconfiguração dos trabalhos e práticas docentes, na medida em que ela colocaria "inteligência" (guardados todas as limitações do termo, conforme veremos a seguir) em algumas ações que antes eram exclusivas dos docentes.

O que é Inteligência Artificial?

Quando se fala em inteligência, há, no senso comum, uma consideração apenas no humano, apesar dele não ser o único animal capaz de demonstrar inteligência. Outros mamíferos também são capazes de tal habilidade, mas em formas mais quantificáveis, poderíamos sugerir que na espécie humana a inteligência alcança níveis mais elevados, além de ser capaz de gerenciar e organizar inúmeras outras habilidades. Para Sanvito (1995) o conceito de inteligência pode parecer nebuloso e extremamente polêmico, embora possamos argumentar que há uma possibilidade de afirmar que um comportamento inteligente diz respeito

a aprender a lidar com o mundo por meio de estratégias direcionadas para a busca de soluções a determinados problemas. Ainda:

Em virtude dos avanços científico-tecnológicos, particularmente na área da informática, existem correntes científicas que afirmam que a máquina pode pensar e teria, portanto, um comportamento inteligente. Esta matéria, que está longe de ser pacífica, é uma provocação irresistível ao debate, que poderia ser colocado nos seguintes termos: *Homo sapiens* versus *Machina sapiens* (SANVITO, 1995, p. 362).

A provocação do autor tem tempo e contexto específico, contudo, não podemos afirmar que tal dicotomia em termos de rivalidade tenha sido superada em questões de debate social e acessibilidade ao conhecimento. Muito provavelmente, a amplitude sobre os conhecimentos, técnicas, aplicação ou arquitetura da I.A tenha sofrido impactos e mudanças. Todavia, esse debate tem ganhado outros espaços de debate fora das áreas de especialização como engenharias, sistemas de informação e afins? Às vezes esses tópicos de discussão parecem pertencer a uma casta específica da comunidade científica e acadêmica.

T. Kunh (2011) nos ajuda a pensar uma comunidade científica referenciando que essa se faz com um grupo, com algum propósito coletivo e que ela precisa de um lugar específico e adequado para desenvolver e legitimar seus trabalhos. O autor afirma que um cientista ora ou outra vem corrigir o que outro havia feito de forma equivocada. Um fato válido é considerar a ponderação do autor de que mesmo sendo praticada por indivíduos aparentemente isolados, o conhecimento científico acaba por ser um produto de *grupo*.

Assim, pensamos que para além das áreas específicas da programação e desenvolvimento de técnicas e I.A, esse debate deve ampliar-se a ponto de envolver outros campos científicos, e nesse caso, destacamos a Educação. Particularmente, pensamos na I.A como uma ferramenta, algo que pode servir ao humano otimizando tarefas que demorariam muito tempo para serem executadas por uma ou poucas pessoas. Algo próximo do que Rich (1977) afirma: a I.A é o estudo de como fazer computadores realizarem tarefas para as quais, até o momento, o ser humano é capaz de fazer melhor.

Sabemos que essa definição não elimina a tensão apontada por Sanvito (1995) e tampouco esse é o objetivo. Contudo, ajuda a delimitar como nós estamos entendendo a I.A e suas possibilidades caso venham a ser inseridas na Educação. Explicitamente o debate é mais profícuo e complexo que isso, afinal, falar sobre I.A é também criar espaços para debate sobre: solução de problemas, raciocínio e dedução lógica, processamento, programação, algoritmos, linguagem computacional, automação, robótica, aprendizagem de sistemas, redes neurais artificiais, sistemas especialistas, lógica *fuzzy*, entre outras. E por um outro lado mais conceitual podemos abrir questões como: o que é inteligência? O que é a mente? O que é aprender? Como ela funciona quando se aprende algo? Quais as potencialidades do cérebro humano? Intuição, sensação, criatividade, arte enfim, outras inúmeras proposições que associamos a inteligência como elemento do mundo.

E ainda há uma terceira via não que elimina as anteriores, mas que abre ainda mais questões, tais como robôs podem de fato pensar? Máquinas que pensam poderiam ser capazes de conspirações contra os humanos? A ficção científica ajudou, de fato, a modelar e popularizar ideias sobre I.A? Ao menos essa última questão pode ser mais facilmente confirmada, sobretudo pela profusão de documentos que demonstram a importância da ficção científica, inclusive nas nomenclaturas utilizadas na contemporaneidade. A robótica, por exemplo, é termo cunhado por Isaac Asimov, importante escritor russo que escreveu dezenas de livros de ficção ao longo do século XX sobre um futuro em que robôs “inteligentes” seriam fabricados em série para apoiar humanos em inúmeras atividades.

A proposta desse texto é chamar a atenção para as I.A, trazendo esse debate para sua aplicação na Educação, e também possibilitar desmistificar o conceito sobre elas. E para isso sabemos que é preciso problematizar os conceitos, ao mesmo tempo em que buscamos compreender e pensar de forma crítica seus usos, não no sentido de abominar, mas de compreendê-las alargando as perspectivas de reflexão sobre essa ferramenta que a cada dia está mais presente no nosso dia-a-dia.

Segundo Tatai (2002), I.A geralmente é mais uma espécie de jargão usado para dar significado aos módulos de determinados softwares que são responsáveis por algum tipo de comportamento possivelmente compreendido como “inteligente”, sendo esse realizado por elementos programáveis durante o funcionamento de determinados objetos, que incluem os jogos digitais, mas podem ser outros. E nesse sentido a crítica de Ribeiro *et al* (s/d) nos ajuda a refletir sobre essa concepção. Esses autores, ao estudarem os jogos digitais, entendem que eles são objetos de consumo rodeados por marketing e as vendas deles muitas vezes são acompanhadas de propagandas sobre I.A, de maneira a tornar o produto mais “robusto e complexo” do ponto de vista do valor capitalista agregado. Ocorre que em alguns casos, essa I.A é apenas material publicitário.

O que há de pertinente, por ora, nas afirmações desses autores é a compreensão que a I.A pode ser considerada para além de uma “super tecnologia da era digital”. Ela é objeto de negócio, ela é mercadoria, ela passa a ser produto; e na área de Educação, ela pode ser pensada para além de uma ferramenta, como apontado anteriormente, ela pode ser refletida como elemento de consumo.

No clássico, *O Capital*, Marx (1983) já adiantou que no modo de produção capitalista a mercadoria não é uma simples coisa; não é aquilo que aparenta ser. Há sutilezas e metafísicas que agregam valores externos ao objeto posto no mercado. E mesmo evocando reflexões acerca de certa teologia nesse processo de “valoração” da coisa, a crítica do autor é muito pertinente no sentido de explicitar relações sociais que envolvem o valor da mercadoria e os atributos sobre a troca.

O que nos interessa nessa linha argumentativa é ampliar que o conceito de I.A como ferramenta é importante, pois ela é uma técnica. Entretanto, não nos é possível abrir mão de uma reflexão social sobre ela, pois como mercadoria ela reconfigura muitas de nossas relações sociais e de trabalho. E é a educação o setor em que possivelmente veremos maior investimento, sobretudo por ele ainda ser pouco explorado pelo

capital na perspectiva de processos automatizados promovidos pela I.A. conforme discutiremos ao longo desse texto.

Segundo Oliveira (2009) existe uma transformação mundial em dimensões de globalização que afeta diferentes áreas nos diversos setores da sociedade. E na Educação essa transformação é demarcada por inúmeros fatores, mas alguns são mais evidenciáveis tais como:

A oferta direta de cursos, presenciais e a distância, à produção de materiais instrucionais, na forma de livros, apostilas e *softwares*, às empresas de avaliação, ou, mais precisamente, de medida em larga escala, às consultorias empresariais na área e até mesmo à ação de consultores do meio empresarial que assessoram tanto a inserção de empresas educacionais no mercado financeiro, quanto direcionam investimentos de recursos para a educação. São facetas de acentuada transformação do panorama educacional em escala mundial. (Oliveira, 2009, p. 753).

A partir de uma conceituação de que mercadoria é tudo que possa ser “comprado ou vendido” numa perspectiva de acumulação de capital, os benefícios apresentados pelos softwares na educação precisam ser compreendidos sob estes holofotes, sob o risco de promovermos debates simplificados direcionados ao uso ou não das I.A., por exemplo. Sob essa perspectiva, é importante discutir as perspectivas e possibilidades das I.A. no campo educacional, sejam como mercadoria, sejam como elementos de transformação social.

I.A e Educação

Lacoste (2017), em um artigo para o site “Consumidor Moderno”, procurou refletir sobre como a I.A. iria impactar nos negócios do futuro. O autor afirmou que: “Engana-se quem pensa que a criatividade e a inteligência humana serão substituídas por robôs e algoritmos”. Para o empresário, o maior desafio que envolve a I.A e os negócios é o “treinamento e a capacitação dos times”, nesse sentido, “equipes” ou “grupo de trabalhadores”. Se a perspectiva empresarial de Lacoste estiver certa, esse seria o maior desafio quando pensamos a Educação? “Treinar e capacitar” os professores para o futuro com as I.A?

O cenário não é tão otimista quando consideramos a perspectiva do professor Anthony Sheldon³. Para ele “Os professores do futuro serão máquinas inteligentes em vez de humanos”. Para Sheldon: “Os professores perderão seu papel e tornar-se-ão pouco mais do que os assistentes de sala de aula, eles permanecerão para poder configurar equipamentos, ajudar as crianças quando necessário e talvez manter a disciplina”. O fato aqui não é tentarmos dar validade para previsões sobre o futuro. A preocupação é compor um debate sobre as possibilidades e modificações promovidas pelas I.A., já que elas se configuram

como realidade no “mercado” educacional. Ou como afirmou Kasparov “A combinação de humanos com máquinas não é o futuro, é o presente”.

Percebemos a existência de diferentes propostas de I.A para Educação no Brasil e no mundo, como, por exemplo, *Khan Academy*, *Coursera*, *Content Technologies Inc.*, *Carnegie Learning*, *Third Space Learning*, *o Lit*, *Alt School* e *Mind Spark*. Aqui apenas algumas possibilidades de pensar na aplicação de técnicas de I.A na Educação como sistemas inteligentes. Contudo, para este trabalho nos ateremos a duas especificamente, pois já são práticas aplicadas e usadas na realidade educacional brasileira. Problematizaremos a plataforma *Geekie*, e a plataforma *Lit*, de maneira a possibilitar a reflexão sobre as I.A. como ferramentas e elementos de consumo e/ou mercadoria.

Em termos metodológicos e de análise para este artigo, nossas pesquisas foram realizadas com fontes de disponibilidade exclusiva na Internet. Porém ainda é incipiente o campo de debate e propostas que delimitem ou apresentem consenso em como fazer tal abordagem. Desta forma, compreendemos que qualquer trabalho que lance mão de tais fontes acaba por entrar em um grande desafio para trabalhar com tal *locus*, sendo preciso escolher procedimentos que sejam capazes de abranger as questões levantadas pelo pesquisador e ainda é necessário buscar certa adequação para implementar de forma, no mínimo, rigorosa, os objetivos que a pesquisa se propôs.

Nesse sentido, concordamos como aponta Fragoso *et al* (2013) que uma das grandes dificuldades da pesquisa na área de Ciências Humanas e Sociais diante as novas mídias e novas tecnologias digitais é a abordagem empírica. Os pesquisadores se veem diante de questões de: Como fazer? Como aplicar? E como pensar novas abordagens metodológicas que possam ser eficientes e ao mesmo tempo permitir aos pesquisadores coletar e analisar dados compatíveis com seu problema de pesquisa, e ainda como manter certa convergência das perspectivas teóricas junto a um devido rigor científico.

Obviamente, essas questões são estruturantes para os novos tempos e possibilidades que a internet oferece. De tal forma, Flick (2009) aponta que a internet se tornou um fenômeno e seu uso e acesso se ampliou de forma que não parece surpresa essa ter se tornado objeto de questões, problemáticas e pesquisas. Ainda, afirma Flick (2009) que além de um objeto de uso a internet tornou-se também ferramenta de pesquisa. Uma das formas que o autor aponta para esse uso é que o pesquisador tenha conhecimentos e habilidades para usar e manusear o computador e a internet, mas isso não é isolado de conhecimentos de métodos qualitativos de se fazer pesquisa. Assim, um recurso usado para nível de uso da internet como ferramenta de pesquisa é a transferência de métodos qualitativos para abordagem na internet (FLICK, 2009)

O autor aponta ainda que a internet pode ser compreendida como um lugar. Nesse sentido, ela pode ser concebida como ambiente social e cultural onde as pessoas desenvolvem comunicação. Partindo destes princípios o autor sugere a etnografia virtual como uma possibilidade de pesquisa com a internet. Considerando o ambiente não natural, mas propício a interações entre diferentes sujeitos. Partindo então dessa conjectura conceitual da internet para pesquisa, indicamos que os dados fornecidos em sites oficiais

de empresas ou instituições de ensino, podem ser compreendidos como locais de comunicação com os usuários, sendo passível de análise na linha documental. Ou seja, um site é compreendido como documento histórico.

É nessa perspectiva que analisamos os sites destinados a ensino e aprendizagem mediados por I.A. e promovemos as considerações acerca da docência nesse contexto.

GEEKIE

O primeiro site que analisaremos é o da Geekie (www.Geekie.com.br). Essa é uma empresa e plataforma de educação *online* que tem como proposta básica ser uma base digital que possa auxiliar estudantes brasileiros com alguns focos específicos; como, por exemplo, preparação para vestibulares ou para o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), e tem como alicerce uma proposta um ensino individualizado e personalizado. Segundo o site da Geekie, podemos ler:

Em 2011, nossos fundadores, dois bem-sucedidos profissionais do mercado financeiro, perceberam que poderiam fazer mais pelo nosso país se trocassem a rotina de banco e passassem a se dedicar para que todos tivessem a chance de aprender pra valer. Ainda bem: de lá pra cá, mais de 5 milhões de alunos tiveram a oportunidade de transformar suas vidas por meio da tecnologia de ensino desenvolvida pela plataforma Geekie (Geekie, 24/05/2018)

Ainda:

E se fosse possível ensinar respeitando os interesses e habilidades de cada um e aprender de forma eficiente e divertida? A boa notícia é que com a Geekie isso já é possível! Como? Com aprendizado personalizado (Geekie, 24/05/2018).

Aqui nos é possível inferir duas questões interpretativas que dialogam com o contexto capitalista contemporâneo. A primeira, a lógica empreendedora e inovadora da qual fala Ferry (2015) que buscar mudar o mundo: dois bem sucedidos sujeitos que saem de empregos burocráticos para se lançarem com ideias inovadoras e revolucionárias para fazer do mundo um lugar melhor. Depois demarcam que realizaram o pretendido “sonho”, materializaram uma proposta educacional que preza por um ensino eficiente, sensível e individual, tudo isso com suporte tecnológico de ponta. O marketing sobre a mercadoria.

Também nos é acessível no site ler: “estamos conseguindo criar muito mais que uma empresa: estamos reforçando a cultura do poder e prazer de aprender. Este é o motivo que nos tira da cama todos os dias e que nunca nos deixa sem companhia.”. Esse argumento de poder permeia várias páginas do site. Vejamos: “O poder de aprender é a chave para qualquer transformação. Aprendendo, as pessoas

conseguem ultrapassar barreiras e enxergar possibilidades que nem sabiam que existiam” (Geekie, 25/11/2018).

E esse poder ainda associa-se a uma lógica individualista extremada. “A Geekie acredita que independentemente de quem você é, de onde veio ou aonde chegou, é possível ir ainda mais longe! Somos responsáveis por determinar aonde queremos chegar, e principalmente, por iniciar as mudanças que nos levarão até lá” (Geekie, 25/11/2018).

Aqui nos é permitido pensar que, para além do uso, ou da aplicação da plataforma, o jogo de marketing sobre a plataforma é bastante significativo, há um discurso educacional, pautado na individualidade, na performance do acompanhamento individual e das habilidades. Mesmo as dificuldades que porventura existam, são facilmente minimizadas pela flexibilidade da plataforma, relacionada às possibilidades de tempo e espaço do aluno.

Em um vídeo disponibilizado na plataforma vemos professores, diretores e alunos falando sobre a Geekie. Garcez *et al* (2011) em proposta detalhada e específica sobre o uso de vídeos em análises, apresenta que é possível fazer tal uso, desde que com certo rigor. E umas das dificuldades, segundo os autores é a transcrição da imagem em movimento em texto. Ou como argumentam: mesmo que todos os aspectos da imagem em movimento pudessem ser descritos minuciosamente, teríamos como resultado um verdadeiro tratado escrito sobre alguns minutos de videogravação e, ainda assim, muitos aspectos deixariam de ser considerados (Garcez et al, 2011). Ainda ressaltam que análise de videogravações produzidas em contextos de investigação científica exige, obrigatoriamente, o uso de programas de computador.

No caso do nosso trabalho, o vídeo não será analisado *stricto sensu* como vídeo, mas como fonte disponível em relação de diálogo como o “navegante” da internet. Assim sendo, nosso interesse se dá nas falas que estão na composição filmica do vídeo. Dentre os inúmeros exemplos, podemos citar os recortes e montagens de falas alternadas entre um dos fundadores da Geekie e José Pacheco, educador português, numa tentativa explícita de criar no vídeo a autoridade necessária para dizer que a empresa Geekie entende de Educação.

De tal forma, segundo depoimentos no vídeo, temos acesso á essas falas:

“Hoje com a tecnologia eu consigo perceber quais são as dificuldades específicas de cada aluno, consigo fazer um plano de ação para cada um.” (...) A gente consegue acompanhar em tempo real a produtividade do aluno, e o ganho de tempo do professor é uma coisa assim, impagável (...) a sala de aula é como se ela não tivesse mais paredes (Geekie, 25/11/2018).

Segundo um dos fundadores:

A gente acredita muito na personalização do processo de aprendizagem, a gente acredita muito que cada pessoa aprende de uma forma diferente, (...) é como se fosse um professor particular que senta do lado de cada alunos, entende como ele aprende monta esse plano para esse aluno, mas acompanha, e a medida que esse aluno vai evoluindo esse professor vai refinando esse plano de estudos (...) (Geekie, 25/11/2018)

Se pensarmos na premissa da inovação, Hernández (2000) argumenta que quando pensamos no dia a dia da escola, não basta investimento, horas ou tecnologia por si mesmo, é necessário considerar como e de qual maneira os docente adotam, usam e aplicam estas tecnologias. Afinal, as mudanças que essas podem trazer precisam passar pelo que os docentes consideram. Assim sendo, é preciso pensar no papel do professor, algo que o vídeo carrega de forma explícita, a “aceitação docente” da plataforma.

LIT, Saint Paul

A Saint Paul (www.saintpaul.com.br), não se determina em uma categoria institucional. Segundo o site ela é uma catalizadora, e nesse sentido se apresenta como: “catalisadora de conhecimentos das mais diversas expertises da área de negócios, apresentadas com excelência pelos seus diferentes braços: Saint Paul Escola de Negócios, Saint Paul Faculdade, Saint Paul Editora e Saint Paul Advisors” (SAINT PAUL, 24/11/2019), E continua:

Nos destacamos pelo desenvolvimento de inovadores programas educacionais nas áreas de controladoria, empreendedorismo, estratégia, finanças, gestão, inovação, liderança e marketing. [...] Temos paixão pela excelência e empenho em fazer o melhor sempre, por isso temos o comprometimento em criar as melhores metodologias de ensino para garantir que a formação de profissionais que dominem completamente os assuntos estudados, resultando em um aprendizado completo e que ao ser colocado em prática contribua para uma mudança efetiva na vida das pessoas e por consequência de nossa sociedade, garantindo que as novas gerações tenham um futuro mais promissor (Saint Paul, 24/11/2019)

Nesse trecho nos é permitido explorar de forma aproximada o discurso empresarial, inovador, preocupado com o mundo e com as pessoas, e assumindo papel de agente ativo na sociedade, nesse sentido as duas empresas se harmonizam, se mostram afinadas com o contexto e com as demandas que o mercado espera. Ou como afirma Ferry (2015) o que de fato alimenta o crescimento do capitalismo é a lógica da novidade em todos os campos essenciais da produção: os produtos, a organização do trabalho, novos métodos de produtividade, meios de transporte, novas matérias-primas etc. E, no caso desse texto, foquemos nas ideias sobre educação, e para isso vejamos a fala do presidente da Saint Paul, disponível no site da empresa:

EDUCAÇÃO DISRUPTIVA

Vivemos o momento de maior mudança econômica e de superação de barreiras tecnológicas dos últimos quarenta anos. A transformação da economia acontece gradualmente, setor a setor. Organizações estão nascendo, se reinventando, ou morrendo. Estamos vivendo a quarta revolução industrial e a terceira geração de computação – cognitiva. Estamos no mundo VUCA – volatility, uncertainty, complexity and ambiguity –, ou seja, da volatilidade, incerteza, complexidade e ambiguidade.

O termo que chamo de Educação disruptiva traz os reflexos dessa nova economia na forma de educar e desenvolver pessoas. Aplicada ao ensino para adultos, a andragogia deve-se tornar, por consequência, Andragogia disruptiva.

A educação (ou andragogia) disruptiva é personalizada, customizada e adaptativa. Você aprende somente aquilo de que necessita, porque o que já sabe é detectado. Você aprende pelas metodologias que trazem os melhores resultados, porque suas habilidades cognitivas são capturadas. Você faz um programa e suas avaliações só terminam quando domina totalmente o tema, não havendo conhecimento ou nota mínima, somente o aprendizado completo. O aprendizado não cessa quando você recebe o conhecimento, mas somente depois de aplicá-lo a um negócio com sucesso. E se você não consegue aplicar tal competência, pode acessar uma comunidade de práticas, com pessoas de perfil parecido com o seu (...).(Saint Paul, 24/11/2019)

Podemos perceber de forma evidente a tentativa de apresentação não apenas como empresário, mas como especialista em educação, de alguém que conhece a conjuntura e está preparado para enfrentar o “novo e a nova era”. A conceituação de educação aqui exposta dialoga com a da Geekie, foco no indivíduo aqui traduzido como sujeito, evita-se até a palavra aluno, algo possivelmente ultrapassado. Afinal, “você” é mais empoderador do sujeito ativo educacionalmente.

LIT, plataforma e Paul o assistente virtual baseado em IA. Lit podem ser apresentados, portanto, da seguinte forma (disponível no site da empresa):

É uma plataforma de *onlearning*, um conceito inédito de aprendizagem. É prática, teoria e tecnologia combinadas de um jeito que faz sentido para você. *Cloud, mobile*, redes sociais e até sua própria inteligência artificial, o Paul.

Tudo para rentabilizar ao máximo o seu investimento na carreira. Para você chegar até onde sua ambição te levar.

O LIT dá acesso a dezenas de cursos e trilhas nas áreas de: Empreendedorismo, Marketing & Inteligência de mercado, Liderança, Gestão de vendas, Gestão de seguros, Gestão de negócios, Estratégia empresarial, Mercado financeiro, Finanças corporativas, Controladoria, Governança, Compliance & Ética, negócios digitais & Inovação.

Usando inteligência artificial (IA) você pode ainda personalizar sua aprendizagem, avaliando o seu conhecimento sobre os temas dos cursos e eliminando conteúdos que

você já conhece, focando apenas no que realmente precisa e quer aprender, otimizando o seu tempo e aproveitando cada micro-momento do seu dia (Saint Paul, 24/11/2019)

Segundo o site a LIT é teoria, prática e tecnologia e essas são combinações criadas e desenvolvidas para “você”. Aqui percebemos a mercadoria em evidência, mas também o sujeito que consome, no entanto não é tratado assim. Oculta-se outras relações com o foco exclusivo no individuo o conceito de educação como processo, relação social e humana vai se esvanecendo. Por exemplo, caso “você” tenha essa dúvida, a Saint Paul já lhe dá uma resposta.

Quem pode me ajudar em caso de dúvidas nos cursos?

Há várias formas de você receber ajuda no LIT em caso de dúvidas, como: os Tutores-*Onlearning* pelos grupos de práticas do LIT, via fóruns, chats, vídeos conferências em que *onlearners* podem se ajudar mutuamente. O Paul, o primeiro tutor que usa inteligência artificial para personalizar a aprendizagem e ensinar conteúdos complexos de negócios. Lembre-se que o Paul está constantemente aprendendo. Assim, tenha em mente que ele não sabe tudo!

Professores da Saint Paul que participarão de discussões, casos e palestras (Saint Paul, 24/11/2019)

Um detalhe nos chama a atenção, os professores “físicos” ainda são relevantes. Eles aparecem legitimados, nossa hipótese passa pelo que Ferry (2015) chama de “inovação destruidora”. O que, segundo esse autor, tem de pertinente nessa noção é o mérito de insistir no aspecto intrinsecamente destruidor da lógica da inovação pela inovação (Ferry, 2015. p. 36). Essa compreensão lança perspectiva sobre ampliação da percepção sobre o fato do capitalismo não se restringir ao campo da economia, afinal, ele se estende no tempo contemporâneo a todos os setores da vida moderna. A começar inclusive pelos costumes, pela cultura e mesmo pelos valores. Nesse sentido, compreendemos que o contexto, ainda invoca a presença do professor como ser de autoridade sobre o conhecimento e a formação, contudo, poder-se-ia postular o seu fim, não no sentido de substituição, mas de reconfiguração de status e poder.

O LIT ainda permite que “você”:

Adapte a sua experiência de aprendizagem ao seu perfil: no LIT, cada *onlearner* tem um caminho personalizado. Com o auxílio da tecnologia de inteligência artificial IBM Watson, o LIT detecta seus traços de personalidade e ajuda a construir uma estratégia de aprendizagem adaptada à forma que potencializa a sua absorção dos conteúdos. Você desenvolverá somente aquilo que realmente precisa aprender, se beneficiando dos temas que já são de seu domínio (Saint Paul, 24/11/2019)

Ainda:

[...] O Paul está sendo treinado por um grupo de professores do Centro de Pesquisa em Inteligência Artificial da Saint Paul. O seu processo de aprendizado é lastreado em um algoritmo criado pela Saint Paul Escola de Negócios para transferir o conhecimento e didática dos professores para o IBM Watson, em uma combinação de lógica, linguística e contexto inteligíveis para a inteligência artificial. Distintos algoritmos foram desenvolvidos para adequar o ensino de diferentes competências, como técnicas e comportamentais. (Saint Paul, 24/11/2019)

O que nos é permitido até agora é considerar que a I.A enquanto técnica, proposta tecnológica ou mesmo “solução” para a Educação contemporânea não é apenas um discurso, é um exercício prático que se materializa na realidade. Não temos acesso ao funcionamento, código fonte ou algoritmos no sentido de uso e aplicação. É algo que deve ser feito em trabalhos posteriores. Focamos aqui numa perspectiva de compreender essa I.A como mercadoria, e nesse sentido é pertinente pensar nas configurações, relações e contextos que essa se insere. As empresas, os “empreendedores” já estão dispostos a enfrentar os dilemas da Educação, afinal, ficou evidenciado que eles buscam apresentar-se como especialistas, sujeitos que sabem e compreende os dilemas da educação, no entanto, os fazem sem sentidos críticos, não articulam as ideias de relações sociais, aprendizagem como processo ou situações mais complexas que envolvem a escola, as relações sociais, currículos, políticas públicas ou processos formativos do ser humano, algo que nós educadores não podemos negligenciar diante das novas propostas que vão sendo oferecidas ao nosso trabalho docente.

Dimensões do trabalho docente

As I.A. apresentadas nesse texto são ainda incipientes e operam em diferentes níveis da educação, sobretudo na perspectiva de cursos livres (não regulares). Entretanto, é possível compreender o fortalecimento de um discurso no qual se constrói uma relação de ensinar e aprender na qual aluno e máquina desenvolvem interações frequentes. Isso é, portanto, uma porta entreaberta para a reconfiguração do trabalho docente, em uma perspectiva na qual “tutores inteligentes” terão condições de acompanhar individualmente centenas de alunos, com percursos e trilhas singulares – algo que se configura como pouco provável na perspectiva do trabalho cotidiano do professor.

Há uma razoável dificuldade em se tratar do futuro da I.A. no trabalho docente, uma vez que ele ainda não se configura como realidade na educação formal, sobretudo a básica. Entretanto, é importante observar que movimentos como o da reestruturação do ensino médio (Brasil, 2017) operam em uma perspectiva na qual não há alternativas diferentes de soluções tecnológicas para atender ao enunciado da legislação.

Essas inferências são anunciadas devido a algumas questões, tais como: como é possível quase duplicar a carga horária do ensino médio (de 800 para 1400) sem operar com tecnologias que promovam a formação a distância? Como é possível promover essa formação com ampliação de professores na mesma proporção da carga horária, quando trabalhos como o de Arruda (2018) demonstram que há ainda uma lacuna significativa na formação tecnológica do professor? E, talvez a questão mais norteadora: como é possível esse aumento de carga horária em um contexto em que, segundo mostram dados do Censo da Educação básica de 2017 a maioria dos jovens matriculados no ensino médio são trabalhadores e não possuem tempos para atendimento a essa ampliação?

À primeira vista, portanto, o uso de I.A. no ensino médio provavelmente será posto como solução para as demandas e desafios do ensino médio. Apesar de ser ainda apenas um trabalho de análise preliminar de possibilidades futuras, o que se percebe é o crescimento significativo de ferramentas que fomentam a individualidade, o interesse, a flexibilidade e as condições singulares dos estudantes.

Por enquanto, devido à própria dimensão regulamentar da educação básica, a possibilidade da I.A. ainda não foi aventada, mas existe um campo político e de mercado completamente aberto a essa perspectiva.

É nessa linha argumentativa que observamos a grande necessidade de professores e pesquisadores considerarem as opções pelas I.A. em suas reflexões, pois elas podem ser apresentadas sem muitas possibilidades de reflexão, sobretudo em uma sociedade cuja primazia tem sido a de operar reativamente a problemas, com soluções tecnológicas que tudo resolve - e não a problematiza-los.

No dia 02/11/2017, a revista Istoé Dinheiro, publicou uma reportagem com a seguinte chamada “A desconstrução do ensino”, e anunciava: “Uma das principais escolas de negócios da América Latina, a Saint Paul aposta na inteligência artificial para personalizar e revolucionar a educação”. Na reportagem

Uma escola do século 19, com professores do século 20 e alunos do século 21. Volta e meia, essa frase é usada para definir o cenário atual da educação. Dos currículos do ensino básico às salas de aulas dos cursos universitários e de MBA, a avaliação é quase um consenso: ainda são raras as iniciativas concretas que buscam romper com os métodos clássicos e apontar novos caminhos. A brasileira Saint Paul, uma das principais escolas de educação executiva da América Latina, quer mudar esse quadro. E, para isso, decidiu buscar inspiração nas lições de empresas que estão colocando em xeque os padrões de segmentos tradicionais. (ISTOÉ DINHEIRO, 02/11/2017).

O LIT carrega um componente que pode trazer mudanças profundas no setor e que está diretamente ligado a uma veterana da tecnologia. O serviço é o primeiro a usar o Watson, tecnologia de inteligência artificial da IBM, e um algoritmo desenvolvido pela Saint Paul, para avaliar textos – pessoais e profissionais – e questionários respondidos pelo aluno. A partir dessa análise, feita com permissão do usuário, a plataforma sugere trilhas personalizadas, descartando temas que já são do domínio do estudante. Também é possível identificar quais são os formatos nos quais ele tem mais facilidade para assimilar

os conteúdos. **“O modelo de educação uniforme, padronizada para todos, está ultrapassado”, diz Carlos Monteiro, CEO da CM Consultoria.** Ele destaca o fato de a educação individualizada ser um tema em voga há tempos no setor. “Mas a Saint Paul, de fato, está saindo do discurso para a ação”. (ISTOÉ DINHEIRO, 02/11/2017).

Claro que não consideramos uma reportagem como reflexo de implementação de políticas educacionais, mas os movimentos em torno do discurso apresentado no documento têm se tornado cada vez mais direcionados a um modelo educacional no qual estudantes e máquinas seriam os verdadeiros protagonistas do processo de ensino e aprendizagem. O professor pode ser relegado a outro papel secundário ou talvez passar por uma reconfiguração de suas atribuições e funções, de forma semelhante às transformações ocorridas em inúmeras profissões, quando houve implementação maciça de tecnologia digital no processo de trabalho. Mas essa é uma discussão para outro artigo.

Considerações finais

Este artigo buscou ampliar um debate ainda incipiente no campo da educação: a perspectiva de uso de I.A. em processos de ensino e aprendizagem. Ao analisar a literatura da área, observamos que existem inúmeros trabalhos sobre tecnologias e educação, mas a especificidade da I.A. é ainda bem incipiente, sobretudo no Brasil.

Procuramos analisar os discursos presentes no desenvolvimento de I.A. voltados para formação aberta e livre, mediada por tecnologias e internet. Procuramos ainda problematizar as implicações das I.A. no trabalho docente, sobretudo no que implica na mudança em seu trabalho e na sua formação, uma vez que tal desenvolvimento tecnológico complexifica a docência por incluir a ferramenta e a linguagem de programação no cotidiano do trabalho do professor.

Observamos que não há ainda no horizonte uma perspectiva de transformação em curto prazo, mas há sinais, sobretudo políticos, de que tais tecnologias venham a ser empregados na educação básica obrigatória. A legislação que altera o ensino médio é uma possibilidade de efetivação da incorporação de I.A. na educação regular, sobretudo pelas exigências de carga horária e reconfigurações de componentes curriculares, além da necessidade de atendimento a uma população escolar cuja característica é ser trabalhadora e, portanto, sem tempo “físico” para frequentar a carga horária proposta.

Ao se analisar a I.A. na perspectiva capitalista, observamos que há uma possibilidade nada remota do trabalho docente passar por uma reconfiguração significativa em um futuro próximo, em movimento semelhante a outras categorias profissionais que foram afetadas pelas tecnologias digitais.

É nessa perspectiva que chamamos a atenção para a reflexão mais crítica a respeito das I.A. Não realizar tal reflexão pode implicar em uma perda considerável de poder de negociação e de trabalho da

categoria docente no contexto que se tem criado com a emergência de tutores virtuais “inteligentes” que atendem individualmente cada aluno de um programa e atendem centenas de alunos simultaneamente em suas singularidades.

REFERÊNCIAS

ARISTÓTELES. **A Política**. São Paulo: Atena Editora, 1993

FERRY, L. **A inovação destruidora: Ensaio sobre a lógica das sociedades modernas**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2015

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009a.

FRAGOSO, S; RECUERO, R; AMARAL, A. **Métodos de pesquisa para internet**. Porto Alegre: Sulina, 2013

GARCEZ, Andrea; DUARTE, Rosalia; EISENBERG, Zena. Produção e análise de vídeograções em pesquisas qualitativas. **Educação e Pesquisa**, São Paulo , v. 37, n. 2, p. 249-261, Agosto. 2011 . Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-97022011000200003&lng=en&nrm=iso . Acesso em 25 nov 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/S1517-97022011000200003>

GEEKIE, Plataforma de ensino. Disponível em <https://www.Geekie.com.br/sobre-a-Geekie/>. Acesso em 25 nov 2019

HERNÁNDEZ, Fernando; SANCHO, Juana Maria (orgs). **Aprendendo com as Inovações nas Escolas**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

HOBBS, Thomas. **Leviatã**. Matéria, forma e poder de um Estado eclesiástico e civil. 3. ed. São Paulo: Abril Cultural, 1979.

ISTO É DINHEIRO. **A desconstrução do ensino**. Revista Semanal, São Paulo, 02/11/2017

KASPAROV, Garry. Don't fear intelligent machines. Work in them. In: Ted Talks. Disponível em: https://www.ted.com/talks/garry_kasparov_don_t_fear_intelligent_machines_work_with_them?utm_campaign=tedsread&utm_medium=referral&utm_source=tedcomshare. Acesso em 25 nov 2019.

KUHN, Thomas S. **A tensão essencial: estudos selecionados sobre a tradição e mudança**. Campinas: Editora Unesp, 2011.

LACOSTE, Arnault de. **Inteligência Artificial na educação: não ignore, faça um bom uso**. Disponível em: <https://porvir.org/inteligencia-artificial-na-educacao-nao-ignore-faca-bom-uso/>, acesso em 25 nov 2019.

- MARX, K. 1983. **O Capital**. Vol. 2. 3ª edição, São Paulo, Nova Cultural, 1988
- OLIVEIRA, Romualdo Portela de. A transformação da educação em mercadoria no Brasil. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 30, n. 108, p. 739-760, Oct. 2009. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73302009000300006&lng=en&nrm=iso. Acesso em 25 Nov. 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-73302009000300006>.
- RIBEIRO, Bruno; LUCCHESI, Fabiano; ROCHA, Maycon; FIGUEIREDO, Vera. **Inteligência artificial em jogos digitais**. UNICAMP, s.d. Disponível em: <http://www.dca.fee.unicamp.br/~martino/disciplinas/ia369/trabalhos/t4g3>. Consultado em 25 nov. 2019.
- RICH, Elaine. **Inteligência artificial**. São Paulo: McGraw-Hill, 1988.
- SAINT PAUL, Plataforma de ensino. Disponível em www.saintpaul.com.br. Acesso em 25 nov 2019.
- SANVITO, Wilson Luiz. Inteligência biológica versus inteligência artificial: uma abordagem crítica. **Arq. Neuro-Psiquiatr.**, São Paulo, v. 53, n. 3a, p. 361-368, Set. 1995. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004282X1995000300001&lng=en&nrm=iso. Acesso em 25 Nov. 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/S0004-282X1995000300001>.
- TATAI, Vitor, Vitor. **Técnicas de Sistemas Inteligentes Aplicadas ao Desenvolvimento de Jogos de Computador**. Campinas, Faculdade de Engenharia Elétrica, UNICAMP, 2002. Disponível em: <http://www.dca.fee.unicamp.br/~gudwin/ftp/publications/TeseTatai.pdf>. Acesso em 25 nov 2019.

Submetido: 10/03/2019

Aceito: 12/11/2019