

## TECNOLOGIAS DE INTELIGÊNCIA NA EDUCAÇÃO: IMPACTOS E TRANSFORMAÇÕES

Andrews Jobim<sup>1</sup>, Lucia Giraffa<sup>2</sup>

### RESUMO

Este texto propõe discutir os aspectos filosóficos intrínsecos a presença das tecnologias digitais no contexto educacional. Para isso, articula autores como Pierre Lévy, Gilles Deleuze e Félix Guattari para pensar a emergência dos suportes tecnológicos da inteligência e como esses impactam nos processos de ensino e aprendizagem. Propõe por fim, que o processo de integração só pode ser levado a cabo a partir de um pensamento que esteja alinhado as demandas da própria tecnologia.

**Palavras-chave:** tecnologia, inteligência, educação.

### INTRODUÇÃO

É preciso considerar a relação entre as tecnologias e a educação para além dos aspectos metodológicos, uma vez que mais do que facilitar a compreensão de determinados conteúdos apresentados pelo professor, as tecnologias abrem novas possibilidades de ser para os atores envolvidos. Trata-se de pensar um novo ser-aluno e ser-professor, que, através da integração com as tecnologias digitais, passam a atualizar virtualidade até então impensáveis. Isso significa se colocar numa posição reflexiva em que se faz necessário repensar os processos de ensino e aprendizagem a partir de uma lógica da integração com as tecnologias, não mais tomando-as em uma perspectiva instrumental. O impacto disso na ação dos professores é que se afirma uma problemática filosófica em sua prática: não basta mais a construção de uma metodologia para a consecução de determinados objetivos, mas agora há a necessidade de se responderem determinadas perguntas que invadem o campo conceitual que fundamenta a própria prática. Somente assim é que se aumentará a potência integradora junto as novas tecnologias da inteligência que se afirmam, transformando a capacidade de pensamento e as possibilidades da educação.

### DISCUSSÃO

Pensar historicamente o fenômeno educativo exige mais do que apenas considerar seus aspectos pedagógicos, pois mais do que um conjunto de práticas e definições, a educação também envolve uma estrutura material. Em outras palavras, para se ter uma visão mais ampla desse fenômeno, é preciso considerá-lo também em sua organização tecnológica. Isso porque mais do que um mero estudo sobre o

---

1 Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS)

2 Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS)

desenvolvimento técnico (Pinto, 2005), a tecnologia integra-se às práticas e produz novas formas de agenciamentos, resultando em diferentes organizações da inteligência. Há, portanto, uma íntima relação entre o desenvolvimento tecnológico e a produção de cultura, onde um surge em função da outra, ao mesmo tempo em que afeta e transforma a anterior. Nesse sentido, podemos mapear o desenvolvimento do pensamento ao longo da história em função da emergência de grandes marcos da tecnologia da inteligência (Lévy, 1995): a educação pela oralidade, pelo texto e, agora, pelo hipertexto. Cada um desses momentos surge para transformar o contexto em que se afirmam, sem, contudo, eliminar o anterior: o que há são processos de ressignificação, em que as camadas anteriores permanecem ativas, porém perdem espaço frente a nova onda que desponta no horizonte.

Este trabalho intenciona discutir os aspectos filosóficos intrínsecos à dinâmica das tecnologias da inteligência aplicadas aos processos educacionais, discutindo desde a perspectiva de problemática filosófica, até os impactos na prática de sala de aula. Busca-se com esta investigação refletir acerca da importância de considerarmos novas formas de pensamento que estejam integradas ao desenvolvimento tecnológico contemporâneo, as quais não sejam meramente adaptações da forma tradicional presencial a qual estamos habituados – ou seja, habitamos numa organização cada vez mais hipertextual, rica de elementos não-textuais, sendo importante que sejam reconsideradas as formas como nos agenciaremos a esse novo contexto. Em Jobim e Giraffa (2022) é colocado este problema, quando se identifica o descompasso entre as práticas pré, durante e pós pandêmicas, onde já era identificada a presença de interfaces tecnológicas capazes de transformar a experiência educativa, mas que não o faziam devido a uma apropriação pouco potente. Falar em potência aqui é discutir o campo de transformações possíveis da realidade, o que passa necessariamente por um ajustamento e ressonância com os demais componentes que se apresentam. Isso porque é próprio da técnica servir como veículo de transformação do mundo para a superação das adversidades que o ser humano encontra, o que acaba por produzir não apenas soluções para problemas, mas também modos de ser no mundo (Jobim; Giraffa, 2005). Assim, não é possível falar em apropriação técnica sem discutir as subjetividades que são produzidas nesse agenciamento, que podem produzir uma apropriação instrumental ou integradora. Jobim e Giraffa (2022) defendem que somente se extrairá o máximo das possibilidades dos recursos digitais disponíveis na educação, quando houver uma integração desses recursos, que articule a compreensão que se tem do campo ensinado, o conceito de tecnologia e a cultura que desta se origina.

É possível afirmar, a partir da investigação preliminar (Jobim, 2023), que a dinâmica educativa aliada as tecnologias digitais constitui por si só um problema filosófico. Muitos são os conceitos que habitam o plano de imanência das organizações em que ocorre a educação, os quais, por conta de suas

estruturas fractais e zonas de indiscernibilidade (Deleuze; Guattari, 2010), não permitem uma clara delimitação de suas fronteiras. O conceito que se tem do conjunto de conteúdos a ser ensinado (uma disciplina, por exemplo), não está apartado de uma definição do que seja ensinar esses conteúdos (aspecto pedagógico), muito menos do que seja aprendê-los. Isso sem considerar outros conceitos que orbitam essa dinâmica, e que a afetam em maior ou menor grau, como os conceitos de bem, tecnologia, gênero, humanidade, entre outros. Assim, parece que temos uma tríade conceitual marcante dos processos educativos – conteúdo, ensino e aprendizagem –, em que cada um desses conceitos se agencia com os demais, carregando para essa relação os agenciamentos que constitui com outros conceitos, estabelecendo uma grande trama, em que se atravessam influências e se produzem modificações conforme os conceitos são atualizados no mundo. Nesse sentido, parece inadequada a criação de conceitos que visem extrapolar o âmbito dos acontecimentos, tratando de formular estruturas universais supostamente válidas a todos os contextos. É ao professor, enquanto assume uma atitude filosófica, que cabe a tarefa de resolver esse complexo conceitual baseado no contexto em que atua, levando em consideração a posição dos diversosatores, além de todos os elementos que compõem a dinâmica escolar.

Alejandro Cerletti, em sua obra *O ensino de filosofia como problema filosófico* (2009), apresenta com muita clareza como essa problematicidade afeta o ensino de Filosofia. E, note-se, que essas tensões relativas ao campo da Filosofia podem ser estendidas a outras áreas do conhecimento, como a História ou a Sociologia. Destaca como uma aula dessa disciplina é sempre uma construção orientada em função de determinado contexto, articulando os conceitos de filosofia, ensinar e aprender, na complexa relação entre professor e aluno. Cerletti (2009) aponta que existem quatro perguntas que pertencem ao problema do ensino de filosofia, servindo para sua instauração: “Quem? Por quê? O quê? Como?”. É visando responder a essas perguntas que o professor se insere na aventura da determinação do seu próprio horizonte de ação, num pleno exercício da prática filosófica, a qual, como nos lembra Deleuze e Guattari (2010) nunca pode se afastar do âmbito de atualização dos conceitos. Com isso, cada “aula”, aqui considerando num sentido amplo para além do formato presencial, acaba por se revelar como uma obra complexa, que atualiza virtualidades conforme seu contexto específico de acontecimento. Isso implica que não existem aulas iguais, pois as múltiplas variáveis que atravessam o agenciamento educativo produzem diferenças que não podem ser igualadas em outros contextos. Dessa forma, o professor deve responder a cada uma dessas perguntas considerando que suas respostas não serão absolutas, encerrando suas concepções em uma didática rígida e universal.

Contudo, podemos acrescentar uma pergunta a colocação desse problema, que é a do suporte tecnológico da prática filosófica, que justamente orientará o pensamento para uma determinada forma de

criação conceitual. Trata-se da pergunta “através de quê?”, a qual não se reduz simplesmente a pergunta “como?”, pois nesta fica implícita uma abordagem tradicional da disciplina, que compreende como tecnologia da prática filosófica a textualidade. Perguntar pelo suporte tecnológico da prática de uma aula de filosofia é perguntar pela lógica de produção de pensamento, que poderá seguir por vias diferentes conforme se constituir os agenciamentos em função da tecnologia. Assim, quando se propõe essa pergunta, quer se saber se o pensamento seguirá uma lógica oral, textual ou outras, as quais possibilitam a comunicação e a manipulação conceitual.

É possível, como já indicado, que extrapolemos essa construção conceitual voltada à Filosofia e busquemos pensar as demais disciplinas do currículo escolar sob a mesma lógica. Não que a mesma construção conceitual possa ser universalizada e simplesmente estendida, até porque, de acordo com Deleuze e Guattari (2010), apenas a filosofia é responsável pela criação conceitual, restando às disciplinas científicas a criação de funções e proposições e à arte a criação de blocos de afetos e percepções. Não obstante a finalidade de cada disciplina, parece que a problemática que envolve o processo criativo de uma aula parece seguir linhas similares. Assim, um professor de Biologia também pode se deparar com as cinco perguntas acima mencionadas, tanto quanto um de Geografia ou Matemática. Todo o processo criador de uma didática passa por uma etapa de formulação filosófica, em que são respondidas questões-chave. As respostas a essas questões são justamente o que balizarão a elaboração das aulas e a produção de subjetividades em seu interior.

Assim, poderíamos afirmar que, apesar das disciplinas, a questão sobre o suporte tecnológico da inteligência, entendido por Lévy (1995) como interface de transformação e comunicação da informação, que se acopla em outras interfaces e virtualiza sua ação, deve ocupar também uma posição de destaque na tarefa de fundamentação de práticas, pois é justamente o que agenciará as inteligências de determinadas formas e não de outras. Assim, uma dinâmica de aula pautada pela oralidade, com rodas de debate e exposições do professor, tenderá a ter efeitos diferentes na construção do conhecimento por parte dos estudantes, uma vez que ativará faculdades diferentes e desenvolverá relações com signos específicos. O mesmo se dá quando consideramos o papel do texto na educação, que de uma forma ou outra se afirma dominante nas salas de aula. Quando consideramos o conjunto de práticas do professor nas mais diversas disciplinas, percebemos que por mais dinâmicas que sejam as atividades, sempre tendem de uma forma ou outra a encontrar o texto, seja no início da tarefa ou no final. Ele possui uma centralidade muito forte, em que as diversas abordagens metodológicas parecem orbitar. Isso também trabalha determinadas faculdades e acaba por produzir formas específicas de subjetivação.

Nesse âmbito, é importante considerarmos o que Deleuze (2018) afirma sobre o aprender. Para ele, o ato de aprender acontece quando nos relacionamos com signos, produzindo uma ideia, que produz um significado. Esse significado não trata de imitar o signo que tenta interpretar, mas está relacionado com ele através de uma relação heterogênea. Ou seja, não existe uma homogeneidade entre o aprendiz e o signo, mas sim a afirmação de uma diferença insuperável entre ambos, que demanda um modo de ser harmônico possível. Seguindo o exemplo de Deleuze (2018), ao aprender a nadar, o nadador não imita os movimentos da onda, mas passa a significá-los de tal modo que entra em harmonia com ela, interpretando os movimentos e ajustando os seus próprios movimentos em função disso. A partir desse conceito de aprender podemos perceber que tudo ao nosso redor guarda possibilidades de aprendizagem, e que todas as relações que estabelecemos com o mundo, com os outros e até conosco mesmo partem de processos de significação baseados na afirmação de diferenças e na harmonização de termos heterogêneos. Assim, subjetivações são produzidas em função dessa constante interação com a diferença, que por mais que haja um encontro com os mesmos signos, nunca haverá uma resposta idêntica a outra, em função do próprio processo do devir. Assim, estamos sempre aprendendo e reaprendendo conforme nos agenciamos com os signos que nos cercam, atravessando territórios e seus fluxos dinâmicos.

O que ocorre então quando pensamos no suporte tecnológico da inteligência a partir desse conceito de aprender? Ocorre que há uma explosão de signos e uma expansão do horizonte de possibilidades de agenciamentos. Cada tecnologia que serve como suporte à produção e difusão do conhecimento tenderá a produzir novos signos, diferente dos quais o sujeito teria contato se experimentasse diretamente o objeto estudado. Em verdade, não há uma experiência direta que prescindia dos signos, pois tudo emite signos, os quais dobram e se desdobram nos objetos. O que há é a possibilidade de que novos signos apareçam em função do olhar que direcionamos para eles. Assim, por exemplo, a descrição textual de um fenômeno químico produz um determinado conjunto de signos a serem significados pelos estudantes, ao passo que a observação do mesmo fenômeno através do uso de um microscópio produzirá um novo conjunto de signos. Nas duas situações serão produzidas subjetivações, sendo ambas válidas e passíveis de produzir compreensão por parte dos estudantes. Contudo, podemos questionar quanto a potência das experiências em função dos objetivos propostos para a atividade, indagando quais faculdades devem ser priorizadas para exercer determinadas habilidades. O importante é que o estudante seja envolvido e possa buscar a harmonia de si com o heterogêneo, construindo o conhecimento de forma significativa e situada.

Como já foi mencionado, os dois principais suportes tecnológicos, que respondem a pergunta “através de quê?”, da escola tradicional, presencial, é a oralidade e a textualidade. Ambas exercem dominância na área educativa a milhares de anos na tradição ocidental, remetendo desde a Academia de

Platão passando pelas escolas influenciadas pela Revolução Industrial, e chegando até as escolas do século XXI. Tudo favorecendo um modelo intelectualista e linear, em que o discurso é modulado em uma sequência rígida e de pouco espaço à criação e a experimentação livres. Em certo sentido, tal modelo acompanhava a organização da inteligência de seu tempo. Ou seja, a forma como majoritariamente o pensamento ocorreu ao longo da história, seguia uma imagem do pensamento organizada em hierarquias, que tendiam a sínteses sob uma única forma. Contudo, no século XX surgem correntes de pensamento que buscam uma nova organização do pensamento, seja através da pretensão de um pensamento sem imagem (sem uma sistematização), seja através de uma organização rizomática (de múltiplos atravessamentos, em que não é possível definir o princípio nem prever o final) (Deleuze; Guattari, 1995). Tais pretensões filosóficas acabam por convergir nas suas reflexões com o advento das tecnologias digitais no século XX, que, impulsionadas pelo advento da rede mundial de computadores Internet e do estabelecimento do ciberespaço, possibilitaram não apenas o pensamento descentralizado em rede, mas o deslocar-se e criar nesse novo horizonte de possibilidades (Lévy, 2000). Assim, segundo Lévy (1995; 1998; 2000) surge uma nova tecnologia da inteligência, coletiva e hipertextual, que não apenas agrega a um fluxo já em movimento, mas produz um novo horizonte de possibilidades, em que novos encontros são possíveis, e diferentes formas de subjetivações se afirmam. Com isso, está posto um novo desafio à escola, a saber, como essa nova tecnologia será apropriada e passará a constituir as práticas educativas.

Trata-se da afirmação de um novo suporte tecnológico das práticas de sala de aula, que não se resume a uma adaptação dos suportes vigentes, muito menos de sua síntese. E, sim, uma forma diferente, que ao virtualizar o conhecimento com determinada abordagem, amplia suas potencialidades próprias. Considerando isso, temos que olhar para a integração das tecnologias digitais em sala de aula com um olhar diferente, interpretando seus signos em função de si próprios. Ou seja, nada de alienar o olhar numa tentativa de revalidação de fórmulas consolidadas. É preciso encarar a nova opção de inserção tecnológica no ambiente escolar no seu ineditismo, fato este que gera um desafio ao docente de ter de ensinar com abordagens e recursos nos quais não foi formalmente educado. Nesse sentido, há que se observar que tipo de presença as tecnologias digitais empregadas possuem em sala de aula, atentando para a tentativa irrefletida de interpretação de seus usos a partir de práticas advindas de outros suportes tecnológicos, e, portanto, meramente instrumentalizadora. Ou seja, importante este destaque que se estabeleça relações para as possibilidades de transformação dos conteúdos pela tecnologia escolhida, promovendo plena e efetiva integração das tecnologias escolhidas ao trabalho docente e discente de determinada disciplina. A primeira possibilidade poderá produzir um maravilhamento, nas palavras de Pinto (2005), que encantará num primeiro momento, mas que não produzirá um engajamento de longo prazo. Já a segunda possibilidade

poderá produzir uma nova forma de interação dos estudantes com o conteúdo, uma vez que os signos com que se confrontarão serão inéditos, o que poderá provocar o sentido de urgência para sua solução.

Assim, percebemos um movimento de afirmação de determinadas formas de suporte tecnológico do conhecimento na escola que tendem a seguir a lógica do pensamento hegemônico da sociedade em que se inserem. No surgimento das primeiras escolas de pensamento gregas, imperava a tradição oral, o que se alinha ao contexto político da época, que valorizava o debate nos espaços públicos. Em seguida, em função da expansão da adoção da escrita para fins públicos, essa ganha expressão dentro das escolas como forma de registro do pensamento, transmitindo os conhecimentos do mestre a um público maior. A partir daí diversas transformações com essa lógica ocorrem, principalmente com a institucionalização do modelo escolar que conhecemos hoje em dia, o qual é pautado pela eficiência na escuta e pela reprodução na escrita. Essas tecnologias impuseram um modelo de virtualização do mundo (Lévy, 2000), o qual é acelerado pelo terceiro momento tecnológico que vivemos – o da hipertextualização. Agora a informação é descentralizada, não-linear, sendo produzida e recriada a partir de qualquer ponto da rede, sendo cada sujeito capaz de seus próprios processos criadores, desde sua simples navegação até a própria iniciativa de criação de uma obra. Trata-se de uma trajetória histórica, em que os suportes objetivos do conhecimento se sobrepõem, mas não se excluem. Permanecem vivos e capazes de produzir os signos a serem interpretados pelos estudantes, bastante apenas que se insiram em contextos potentes e sejam adequadamente trabalhados pelos docentes.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Enfim, é inegável o impacto que os aspectos materiais desempenham em uma atividade educativa, quer sejam eles vistos como desafios ou possibilidades. Por isso, é importante a reflexão sobre o aparato tecnológico digital que é empregado pelo docente, entendendo aqui tecnologia em seu sentido amplo, apontando para o conjunto técnico para a solução de determinado problema (Pinto, 2005). A partir dessa concepção, emerge que a própria lógica de abordagem do pensamento também é tecnológica, e que suas materializações na fala, no texto ou no hipertexto também o são. Assim, para além das perguntas básicas para a construção de uma abordagem pedagógica associada à adoção pedagógica de tecnologias digitais, é importante também questionar quanto as estruturas que manifestarão as informações a serem transformadas pelos estudantes em conhecimento. Por isso a questão “através de quê?” é tão importante, já que é justamente a partir dela que uma série de signos inéditos aos estudantes será emitida, podendo gerar os afetos suficientes para que uma tendência à busca de respostas aconteça. Dessa forma, é importante que o

docente reflita a partir de seu tempo, considerando a realidade tecnológica da sociedade em que vive, para que possa acrescentar às suas práticas pedagógicas a fim de poder auxiliar seus estudantes a construírem as aprendizagens ainda mais significativas que lhes permitam atuar no contexto de um mundo “novo” cujas características que se contrapõem ao espaços tradicional (presencial), onde a estabilidade e a velocidade das mudanças (incremental e lenta) são as marcas que permitiam ajustes sem maiores impactos em curto prazo. Neste contexto híbrido, onde o digital estende o presencial, o mundo possui características disruptivas associadas à imprevisibilidade, fluido e de rápidas e intensas mudanças. Trata-se de reconhecer que é um processo histórico de inovação tecnológica, e que não existem fórmulas prontas e absolutas para todas as situações, residindo assim a importância desta discussão em todos espaços onde a questão da formação docente e inovação pedagógica se estabelece.

## REFERÊNCIAS

CERLETTI, A. O ensino de filosofia como problema filosófico. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

DELEUZE, G. Diferença e repetição. São Paulo: Editora Paz e Terra, 2018.

DELEUZE, G.; GUATTARI, F. O que é a Filosofia? São Paulo: Editora 34, 2010.

JOBIM, A. D. Proposta de ensino de filosofia hipermidiático: da teoria à prática. 2023. Dissertação de Mestrado. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

JOBIM, A. D.; GIRAFFA, L. Do ensino de filosofia para o ensino de filosofi@: Tessituras possíveis e necessárias. São Paulo: Vecher.

LÉVY, P. As tecnologias da inteligência. São Paulo: Editora 34, 1995.

LÉVY, Pierre. A inteligência coletiva. São Paulo: Editora Loyola, 1998.

LÉVY, P. Cibercultura. São Paulo: Editora 34, 2000.