



Inteligência Artificial e Ensino da Leitura: uma análise da plataforma *Amira Learning*

Artificial Intelligence and Literacy Education: an analysis of the Amira Learning platform

Edgar Roberto KIRCHOF*^{id}
Vital Pereira dos SANTOS JUNIOR**^{id}
Augusto RUSSINI***^{id}

RESUMO: Este artigo traz uma análise da plataforma *Amira Learning*, voltada ao ensino da leitura para estudantes da Educação Básica no sistema norte-americano. Fundada em 2016 por engenheiros e executivos oriundos de empresas como Pearson, IBM, ACT e Renaissance, a plataforma utiliza Inteligência Artificial (IA) para oferecer instrução personalizada em leitura. Atualmente, responde por aproximadamente 15% do mercado de tecnologias educacionais voltadas à Educação Básica nos Estados Unidos, atendendo a mais de 1.800 distritos escolares. O objetivo do estudo é identificar os principais mecanismos de automação presentes na plataforma e discutir os fundamentos pedagógicos que os sustentam. A investigação ancora-se, teoricamente, nos estudos críticos sobre a platoformização da educação, nos letramentos e na teoria da psicogênese da língua escrita. Metodologicamente, foi adotada uma abordagem qualitativa, com base em análise documental de materiais divulgados pela própria empresa. A análise concentrou-se na versão mais recente do sistema — o Intelligent Growth Engine —, a partir da qual foram descritas as cinco funcionalidades que evidenciam seus mecanismos de automação. Além disso, também foram mapeados três agentes inteligentes — Amira ISIP Assess (avaliação), Amira Instruct (instrução) e Amira Tutor (tutoria) — e seus respectivos fluxos de coleta, adaptação, feedback e recomendação. Os resultados das análises indicam que, apesar da alta sofisticação tecnológica, a abordagem pedagógica da Amira Learning permanece fundamentada em princípios associacionistas e behavioristas, baseados na lógica da instrução programada, de base skinneriana. Nessa perspectiva, aprender a ler é basicamente decifrar relações entre grafemas e fonemas — isto é, associar letras a sons —, restringindo o processo de aprendizagem ao reconhecimento dessas correspondências. Assim, priorizam-se exercícios repetitivos e memorização, enquanto o desenvolvimento de habilidades metacognitivas e a consideração dos contextos ficam relegados a segundo plano. No sistema da Amira, essa visão se manifesta, entre outros, em tarefas que priorizam a fragmentação dos conteúdos, no fornecimento de *feedback* imediato e na personalização automatizada da aprendizagem. Conclui-se que a crescente adoção de plataformas como a

* Doutorado em Linguística e Letras (PUCRS). Professor dos Programas de Pós-Graduação em Educação e Letras da Universidade de Caxias do Sul (UCS), Caxias do Sul, RS – Brasil. ekirchof@hotmail.com

** Doutorado em Educação (ULBRA). Pós-Doutorando em Letras da Universidade de Caxias do Sul (UCS) , Caxias do Sul, RS – Brasil. correiodovital@gmail.com

*** Doutorado em Educação (ULBRA). Pós-Doutorando em Educação da Universidade de Caxias do Sul (UCS) , Caxias do Sul, RS – Brasil. augustorussini.sm@gmail.com

Amira Learning por instituições de ensino e por órgãos governamentais demanda uma análise ética e pedagógica atenta aos modos como tecnologias de IA estão moldando práticas escolares, especialmente nos campos da alfabetização e do letramento.

PALAVRAS-CHAVE: Inteligência Artificial. Plataformização. Leitura. Letramento. Ensino.

ABSTRACT: This article presents an analysis of the Amira Learning platform, designed for teaching reading to students in the U.S. K-12 system. Founded in 2016 by engineers and executives from companies such as Pearson, IBM, ACT, and Renaissance, the platform uses Artificial Intelligence (AI) to provide personalized reading instruction. It currently accounts for approximately 15% of the U.S. K-12 educational technology market and serves more than 1,800 school districts. The study aims to identify the main automation mechanisms embedded in the platform and to discuss the pedagogical foundations that support them. The investigation is theoretically grounded in critical studies on the platformization of education, in literacies, and in the theory of the psychogenesis of written language. Methodologically, it adopts a qualitative approach based on analysis of materials released by the company itself. The analysis focused on the system's latest version—the Intelligent Growth Engine—from which five functionalities that reveal its automation mechanisms were described. In addition, three intelligent agents were mapped—Amira ISIP Assess (assessment), Amira Instruct (instruction), and Amira Tutor (tutoring)—along with their respective data collection, adaptation, feedback, and recommendation flows. The results indicate that, despite its technological sophistication, Amira Learning's pedagogical approach remains grounded in associationism and behaviorist principles, aligned with Skinnerian programmed instruction. From this perspective, learning to read is essentially conceived as decoding relationships between graphemes and phonemes—that is, associating letters with sounds—thereby restricting the learning process to recognizing such correspondences. As a result, repetitive exercises and memorization are prioritized, while the development of metacognitive skills and attention to contextual dimensions are relegated to the background. In Amira's system, this outlook is manifest, among other aspects, in tasks that privilege the fragmentation of content, the provision of immediate feedback, and the automated personalization of learning. The study concludes that the growing adoption of platforms such as Amira Learning by schools and governmental agencies calls for careful ethical and pedagogical scrutiny of how AI technologies are shaping school practices, particularly in the fields of literacy and reading.

KEYWORDS: Artificial Intelligence. Platformization. Reading. Literacy. Education.

Artigo recebido em: 14.06.2025

Artigo aprovado em: 01.09.2025

1 Introdução

Nos últimos anos, estamos vivenciando a presença cada vez mais ubíqua de ecossistemas digitais em diversos setores da sociedade, incluindo o campo educacional. Essa onipresença tem impulsionado debates e teorizações sobre os processos de plataformização da vida contemporânea, tanto em sua dimensão mais

ampla (Van Dijck, J.; Poell, T.; de Waal, 2018), quanto no campo específico da educação (Cobo; Rivas, 2023). A plataformização da educação refere-se à crescente intermediação das práticas pedagógicas por meio de plataformas digitais — muitas delas operadas por grandes corporações tecnológicas — o que tem transformado significativamente os modos de ensinar e aprender.

Segundo Axel Rivas (2019), essa transformação teve início nos anos 2000 e se intensificou a partir da década de 2010, com a penetração cada vez mais profunda de produtos e serviços digitais desenvolvidos por empresas privadas nos sistemas educacionais. Tal movimento resultou na constituição do que o autor denomina de “mercado tecnoeducativo global” (Rivas, 2019, p. 51), um ecossistema em contínua expansão, articulado a modelos de negócio moldados desde a abertura comercial da Internet nos anos 1990. Ainda de acordo com Rivas, à medida que a educação passa a ser concebida como um campo de disputas mercadológicas, ela se transforma em um “grande bazar, um espaço de comércio onde tudo é negociado, desvirtuado e entrelaçado” (*ibidem*).

Mais recentemente, as principais plataformas de ensino desenvolvidas por grandes empresas vêm integrando tecnologias de Inteligência Artificial em seus sistemas, e esse processo está sendo impulsionado, em grande medida, pelos interesses comerciais de empresas de tecnologia digital como a IBM, a Microsoft e o Google, bem como de corporações especializadas no setor educacional, como a Pearson (Selwyn, 2022). De acordo com Selwyn (2022, p. 149), essas empresas estimam que o mercado global de produtos de IA na educação crescerá de 1 bilhão de dólares, em 2019, para 25,7 bilhões até 2030. O otimismo em torno dos lucros potenciais, aliado a discursos que apresentam a IA como solução inovadora para os desafios da educação contemporânea, tem alimentado o entusiasmo não apenas entre as *Big Techs* e *startups*, mas também entre segmentos do meio acadêmico alinhados a campos emergentes, como alguns estudos em Inteligência Artificial na Educação e algumas vertentes da Alfabetização em IA (Selwyn, 2022; Artopoulos; Llitas, 2024).

Em contraponto a essas abordagens, Artopoulos e Llitas (2024), entre outros pesquisadores, argumentam sobre a necessidade de uma alfabetização crítica em inteligência artificial, concebida como um campo emergente ancorado em três perspectivas teóricas complementares: (1) a alfabetização crítica em dados, que capacita os sujeitos a identificar vieses nos conjuntos de dados e nos conteúdos gerados por sistemas de IA; (2) a compreensão crítica dos algoritmos, voltada à análise das lógicas opacas e das estruturas de poder inscritas nos sistemas automatizados; e (3) a inteligência coletiva em rede, que enfatiza o papel ativo dos cidadãos na produção de conhecimento e na participação política nos ambientes digitais.

Nessa perspectiva crítica, a incorporação crescente de sistemas automatizados no ensino — majoritariamente mediados por plataformas pertencentes a grandes corporações — suscita uma série de questionamentos cruciais para o campo educacional. Entre os principais desafios, destacam-se o enfraquecimento das instituições escolares e dos currículos voltados à formação cidadã, a mercantilização do ensino — que passa a priorizar apenas competências demandadas pelo mercado —, a gestão algorítmica das aprendizagens e a coleta massiva de dados e metadados dos estudantes, muitas vezes sem o devido consentimento. Além disso, nas plataformas de ensino que atualmente operam com sistemas de IA, um dos principais problemas a ser destacado é a reatualização de pedagogias de base behaviorista — notadamente as formulações de Skinner sobre condicionamento operante e instrução programada —, que, sob uma roupagem tecnológica sofisticada, colaboraram para a produção de subjetividades automatizadas (Watters, 2021; Andrejevic, 2020).

Considerando esse espectro de desafios, neste artigo, propomos uma reflexão crítica sobre o uso de sistemas de IA para o ensino da leitura, tomando como base a plataforma estadunidense *Amira Learning*, criada em 2016 por um grupo de engenheiros e executivos de grandes corporações norte-americanas. Essa plataforma é usada atualmente em mais de 3.000 escolas nos Estados Unidos da América e, devido à sua sofisticação tecnológica bem como à sua forte penetração no meio educacional

norte-americano, é considerada uma referência para *startups* de todo o mundo interessadas em desenvolver tecnologias de IA para plataformas de aprendizagem.

O objetivo das análises aqui propostas é, inicialmente, explicitar os principais mecanismos de automação presentes na plataforma e, em seguida, problematizar esse tipo de mediação tecnológica no ensino da leitura e na formação de leitores. Com base nos estudos críticos de plataformização da educação (Van Dijck, J.; Poell, T.; De Waal, 2028; Cobo; Rivas, 2023; Williamson, 2017), nos estudos de Letramento (Street, 2014; Soares, 2016; Morais, 2020) e na teoria da psicogênese da escrita (Ferreiro; Teberosky, 1999; Morais, 2012), procuramos demonstrar que o ensino da leitura, na plataforma Amira, apesar de contar com um sistema tecnológico extremamente sofisticado, está ancorado em uma pedagogia behaviorista e em uma concepção associacionista da alfabetização. O material empírico utilizado para as análises foi coletado na própria plataforma e se constitui de informações sobre seu histórico e origem, abrangência, proposta pedagógica, tarefas e atividades. Além disso, a *Amira Learning* também disponibiliza, gratuitamente e de forma aberta, vários cursos de curta duração, objetivando apresentar a plataforma e a sua proposta pedagógica, os quais serão utilizados, aqui, para ilustrar e problematizar nossas discussões.

Para atingir seus objetivos, este artigo está estruturado em seis partes. Após esta introdução, abordamos o conceito de inteligência artificial e sua incorporação ao meio educacional, para então detalharmos as características da plataforma Amira. Em seguida, trazemos duas seções de análise. Na primeira, identificamos os principais recursos tecnológicos empregados na automatização das atividades propostas pela plataforma e, na segunda, problematizamos os fundamentos pedagógicos que orientam essas atividades. Por fim, concluímos com algumas palavras finais.

2 Inteligência Artificial e Educação

De forma abrangente, a Inteligência Artificial (IA) pode ser definida como o campo da ciência da computação dedicado ao desenvolvimento de sistemas capazes

de executar tarefas que, tradicionalmente, exigiriam inteligência humana. Apesar das divergências conceituais sobre o que efetivamente caracteriza “inteligência” nesse contexto (Arbix, 2021), as tarefas realizadas pelos sistemas atuais incluem reconhecimento de padrões, aprendizagem a partir da experiência, planejamento, resolução de problemas, tomada de decisões complexas e, inclusive, a geração de textos e artefatos culturais inéditos (Ferro, 2024; Russell; Norvig, 2003). Devido à sua semelhança notável com a inteligência humana, no senso comum, as tecnologias de IA vêm sendo antropomorfizadas pelo uso de metáforas como “máquina inteligente” e de verbos como “aprender”, “pensar” e “decidir”. No entanto, é importante ressaltar que os sistemas de IA não pensam: eles realizam operações com base em algoritmos avançados, os quais processam enormes volumes de dados e, assim, conseguem simular o raciocínio humano de forma muito convincente. Em outros termos, cada decisão tomada por um sistema de IA é, na realidade, fruto de cálculos estatísticos e da análise de padrões orientados por métricas previamente definidas por programadores humanos ou pelos próprios algoritmos. Como destaca Selwyn (2024), os sistemas de IA traduzem características essenciais de contextos sociais em representações ordenadas e calculáveis, o que alguns teóricos têm denominado de ‘racionalidade de engenharia’. Trata-se, portanto, de operações automatizadas e não de verdadeiros processos de compreensão ou reflexão, já que a inteligência humana não se restringe a operações baseadas em probabilidades e estatísticas (Collins, 2018).

Historicamente, a IA moderna começou a se consolidar na década de 1950, época em que predominavam experimentos com sistemas simbólicos, os quais se caracterizam por representar o raciocínio humano por meio de símbolos e estruturas formais. Um dos projetos pioneiros daquela época foi o *Logic Theorist*, desenvolvido por Allen Newell e Herbert Simon em 1956. Embora fosse capaz de realizar deduções formais por meio da manipulação de símbolos e estruturas pré-definidas (Newell; Simon, 1992), a dependência de representações fixas limitava sua capacidade de se adaptar a contextos complexos. No campo educativo, um programa tornou-se

especialmente popular naquela época, a saber, a linguagem Logo, desenvolvida na década de 1960 para ajudar no aprendizado de conceitos básicos de programação e de geometria (Papert, 1980). Apesar de seus méritos, com o tempo, o Logo também se revelou limitado para lidar com situações ambíguas e complexas. Por exemplo, em uma instrução como “desenhe um banco”, o sistema não era capaz de diferenciar se “banco” é uma instituição financeira ou um assento. Essa rigidez das representações simbólicas levou os pesquisadores do campo da IA à conclusão de que o mundo real é demasiado complexo e ambíguo para ser simulado por meio de regras fixas e que, portanto, era preciso experimentar com abordagens mais flexíveis e adaptativas.

A mudança de paradigma que levaria aos avanços surpreendentes demonstrados pela IA contemporânea ocorreu apenas na segunda metade do século XX, com a implementação de um novo tipo de procedimento, chamado de aprendizado de máquina (*machine learning*) (Alcoforado *et al.*, 2024, p. 126). Diferentemente dos sistemas simbólicos, que dependiam de regras lógicas explícitas e precisavam ser programados manualmente para cada situação, os sistemas baseados em aprendizado de máquina operam com algoritmos capazes de identificar padrões e inferir modelos a partir do processamento de grandes volumes de dados. Um exemplo que pode ser citado aqui é a plataforma Duolingo, que utiliza aprendizado de máquina para personalizar a experiência de ensino de idiomas. Seu sistema analisa os dados gerados pelos usuários em tempo real, identificando padrões no comportamento de aprendizagem, como tipos de erros mais frequentes, tempos de resposta e dificuldades específicas em diferentes exercícios. A partir desses padrões, os algoritmos ajustam dinamicamente o nível de dificuldade das atividades e priorizam determinados conteúdos em detrimento de outros, tudo de acordo com o perfil de cada usuário/estudante individual. Como se percebe, a eficiência da IA contemporânea decorre da sinergia entre algoritmos extremamente avançados e a disponibilidade massiva de dados de usuários capturados pelas plataformas.

Mais recentemente, houve um crescimento exponencial do poder de processamento das máquinas de computação, aliado ao acesso quase irrestrito a volumes cada vez maiores de dados, os quais vêm sendo obtidos de maneiras frequentemente antiéticas e controvertidas pelas empresas de plataforma (Zuboff, 2019). Esse novo contexto viabilizou o desenvolvimento de sistemas ainda mais sofisticados de IA, os quais são denominados, na área, como aprendizado profundo (*deep learning*). O aprendizado profundo se baseia em redes neurais artificiais, que são algoritmos inspirados na estrutura e no funcionamento do cérebro humano. Esses sistemas são organizados a partir de múltiplas camadas de “neurônios artificiais” (na verdade, algoritmos) interconectados, os quais processam informações de maneira altamente eficiente, sendo capazes, por exemplo, de reconhecer imagens, interpretar e gerar linguagem natural, compreender padrões e tomar decisões em cenários dinâmicos e complexos (Alcoforado *et al.*, 2024, p. 127; Bengio, 2009, p. 4). Como explica Glauco Arbix (2021, p. 272),

a força das redes neurais decorre de sua capacidade de aprendizagem. A partir de um conjunto de dados disponíveis para seu treinamento, as redes são capazes de melhorar progressivamente seu desempenho, aperfeiçoando a força de cada conexão até que seus resultados também sejam corrigidos.

Os sistemas de IA generativa representam uma das aplicações com maior destaque do aprendizado profundo na atualidade. Diferentemente dos modelos tradicionais de aprendizado de máquina, sistemas generativos são capazes de criar conteúdo inédito, como textos, imagens, códigos e até músicas – embora haja controvérsias sobre o que pode ou não ser considerado inédito nesse caso. Modelos como o ChatGPT, da OpenAI, o Bard, do Google (agora Gemini), o Deepseek, desenvolvido por uma startup chinesa, entre outros concorrentes, utilizam redes neurais profundas para processar grande quantidade de dados e, dessa forma, gerar não apenas respostas coerentes e contextuais, mas também textos de vários tipos e

gêneros. Alguns modelos, como o DALL-E da OpenAI e a Meta IA, da Meta, usam redes neurais para transformar descrições textuais em imagens.

No campo educacional, observa-se um duplo movimento relativo ao uso e à implementação de sistemas de IA. Por um lado, o acesso gratuito e irrestrito (em versões básicas) a plataformas de inteligência artificial generativa tem levado muitos estudantes a utilizá-las de forma autônoma — ou, em alguns casos, com a mediação de professores — na realização de grande parte de suas atividades de aprendizagem. Esse fenômeno tem motivado intensos debates e reflexões sobre questões de plágio e ética nas práticas acadêmicas (Díaz-Arce, 2023; Sampaio; Sabbatini; Limongi, 2024; Brandon; Eaton; Gavin; Papini, 2025). Por outro lado, pelo menos até o momento, as empresas que desenvolvem plataformas voltadas especificamente para o setor educacional têm priorizado a incorporação de sistemas que não se baseiam exclusivamente em modelos de aprendizagem profunda. Segundo Selwyn (2022), até o presente, os principais usos observados são os seguintes: 1) sistemas utilizados por agentes públicos e autoridades educacionais para tomar decisões sobre processos e políticas públicas (por exemplo, o aprendizado de máquina supervisionado é usado para identificar padrões de desempenho escolar); 2) sistemas capazes de automatizar tarefas gerenciais e administrativas (sistemas de previsão de padrões de matrícula e retenção de alunos, sistemas de reconhecimento facial e outros sistemas biométricos semelhantes, sistemas de monitoramento de provas online etc.); 3) tarefas que tradicionalmente fazem parte do trabalho docente (monitoramento da presença dos alunos através de sistemas de reconhecimento facial, ferramentas de detecção de plágio em redações, avaliação automatizada de redações etc.); e 4) sistemas voltados para auxiliar a aprendizagem dos alunos (sistemas de aprendizagem personalizada e agentes pedagógicos).

3 Amira Learning

A Amira Learning é uma empresa norte-americana que utiliza sistemas de IA para ensinar habilidades de leitura a estudantes da Educação Básica (no sistema norte-americano, esse sistema é denominado de K-12 e abrange desde a pré-escola até o 12º ano). Em linhas gerais, sua plataforma funciona por meio de uma interface que captura e analisa a voz do aluno enquanto lê e, a partir desses dados, fornece *feedbacks* e propõe atividades para a melhora do desempenho, além de produzir métricas de avaliação que são disponibilizadas aos pais e professores. Atualmente, a Amira Learning é utilizada por mais de 3.000 escolas, alcançando dois milhões de alunos em 19 países e em todos os estados dos Estados Unidos da América (Amira Learning, 2025a).

A empresa foi fundada em 2016 por um grupo de engenheiros e executivos de corporações como a Pearson, a IBM, a ACT e a Renaissance e, de acordo com seu material publicitário, para o desenvolvimento da plataforma, foram utilizadas pesquisas realizadas nos últimos 30 anos na Universidade Carnegie Mellon. A equipe de desenvolvimento foi liderada por Jack Mostow, que é um cientista reconhecido por seu trabalho na área de inteligência artificial aplicada à educação, destacando-se como desenvolvedor de tutores automatizados e agentes inteligentes para o ensino de leitura. A gestão da empresa, por sua vez, é compartilhada por Mark Angel (um executivo e empreendedor no setor de tecnologia educacional que atualmente é o CEO da empresa) e David Li (encarregado do marketing e do planejamento estratégico) (Crunchbase, 2025).

A empresa também conta com vários investidores, tais como Owl Ventures, Authentic Ventures e Vertical Venture Partners, Houghton Mifflin Harcourt, Outcomes Collective, Google Assistant Fund, Amazon Alexa Fund, ReThink Education e GSV Accelerate, os quais, segundo informações que constam na plataforma, já aportaram valores superiores a 40 milhões de dólares. Em junho de 2024, houve uma fusão entre a Amira e a Istation, uma empresa privada focada no desenvolvimento de sistemas digitais para a alfabetização e o desenvolvimento de

habilidades de leitura e matemática. Juntas, a Amira e a Istation ocupam hoje 15% do mercado de tecnologia voltado para a Educação Básica norte-americana, atendendo a mais de 1.800 distritos escolares (Istation, 2025).

A IA da *Amira Learning* é formada por vários componentes, incluindo sistemas de reconhecimento de fala, análise de fluência e compreensão nos idiomas inglês e espanhol, além de um Tutor virtual que interage com os usuários. Após a fusão com a Istation, foi lançada, em 2025, uma nova versão do sistema, chamada de *Intelligent Growth Engine* (Motor de Crescimento Inteligente), especificamente focada no uso de IA para auxiliar na fluência da leitura. Cada componente do Motor de Crescimento Inteligente da Amira/Istation utiliza IA de forma avançada, sendo que alguns desses componentes são Agentes Inteligentes. Norvig e Russell (2004) esclarecem que um agente, nos estudos computacionais, pode ser caracterizado pelos seguintes atributos: a) Autonomia (Capacidade de operar sem intervenção direta de agentes humanos); b) Reatividade (Habilidade de responder a mudanças no ambiente); c) Proatividade (Iniciativa para alcançar objetivos de forma antecipatória); d) Sociabilidade (Capacidade de interagir e colaborar com outros agentes). Atualmente, a tecnologia de agentes de IA é usada, entre outros, para projetar desde assistentes pessoais como a Siri ou a Alexa até aplicações complexas em setores industriais e educacionais¹.

É importante ressaltar que os agentes que fazem parte do sistema da Amira Learning operam em sinergia, o que revela que essa plataforma também utiliza Inteligência de Ambiente (*AmI - Ambient Intelligence*), um ecossistema tecnológico que integra capacidades computacionais distribuídas em espaços físicos ou virtuais, permitindo interações adaptativas e conscientes do contexto com usuários. Concebido em 1999 pelo Programa de Tecnologia da Sociedade da Informação da Comunidade Europeia (ISTAG) (Haya *et al.*, 2005), o AmI visa sistemas “sensíveis, adaptativos e

¹ Para uma explanação mais detida sobre o conceito de Agentes Inteligentes e Sistemas Especialistas (técnica de Inteligência Artificial baseada nos conhecimentos de um especialista humano), verificar, entre outros, Santos Junior *et al.* (2008). Para compreender como Agentes Inteligentes podem ser convertidos em Tutores Virtuais, verificar, entre outros, Santos Junior (2010).

responsivos” (Ducatel *et al.*, 2001), combinando Agentes Inteligentes com infraestruturas dinâmicas – a chamada Internet das Coisas. Para que os ambientes inteligentes funcionem de forma integrada, é necessária uma arquitetura, ou seja, um ‘projeto’ que defina como todos esses elementos se conectam. No caso da AmI, a arquitetura utilizada é a AmIRA (*Ambient Intelligence Reference Architecture* [Arquitetura de Referência para Inteligência Ambiental]). Como se percebe, a *Amira Learning* provavelmente se inspirou no modelo de arquitetura da AmI para conceber o próprio nome da sua plataforma.

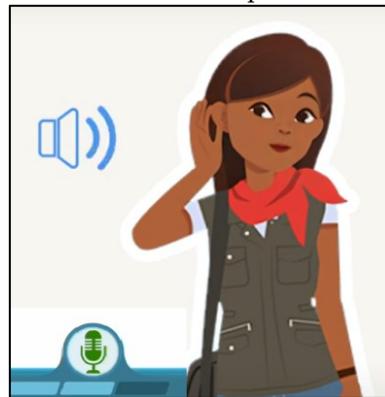
4 Como a Amira Learning automatiza os processos de ensino da leitura?

Os principais mecanismos de automação presentes na plataforma podem ser descritos a partir da nova versão do sistema, chamada de *Intelligent Growth Engine* (Motor de Crescimento Inteligente), lançada após a fusão da empresa com a Istation. A versão atualizada do sistema possui 5 funcionalidades principais, as quais permitem perceber seus mecanismos de automação: a) Integração da plataforma com o Currículo Escolar (O sistema se vale dos dados coletados nos sistemas para se adaptar ao currículo de cada distrito escolar, alinhando suas sugestões de atividades e intervenções com os conteúdos que os professores já utilizam); b) Alertas Inteligentes para Professores (A IA envia alertas personalizados aos professores, destacando pontos críticos em que cada estudante precisa de atenção imediata); c) *Dashboard* de IA para Monitoramento do desempenho (O sistema cria métricas baseadas em dados cognitivos e estatísticos sobre o progresso dos alunos em tempo real); d) Tutor de IA Aprimorado (O agente pode sugerir tarefas, corrigir a pronúncia e recomendar atividades e leituras personalizadas); e) Monitoramento Diário de Progresso (O sistema avalia o desempenho do aluno diariamente e cria Níveis de Domínio Estimado, *Estimated Mastery Levels*), através do qual se avalia o grau de proficiência de cada aluno em relação a habilidades específicas, como leitura, vocabulário ou compreensão textual.

Como já foi afirmado antes, essas funcionalidades apontam para a presença de agentes inteligentes operando em sinergia dentro de um ambiente inteligente. Alguns dos agentes que atuam no ambiente da Amira Learning são os seguintes: a) o Agente de Avaliação (*Amira ISIP Assess*), programado para realizar avaliações da proficiência leitora dos alunos, medindo aspectos como consciência fonêmica, fonética, fluência, vocabulário e compreensão; b) o Agente de Instrução (*Amira Instruct*), programado para funcionar como um assistente pedagógico dos professores, ajudando-os no planejamento de suas aulas e na gestão de suas tarefas; c) o Agente de Tutoria (*Amira Tutor*), programado para fornecer tutoria personalizada aos alunos durante a leitura: enquanto os alunos leem, esse agente monitora sua leitura em tempo real, fornecendo *feedback* imediato, corrigindo pronúncias e ajustando a dificuldade das atividades.

Para exemplificar como se dá a sinergia entre esses agentes dentro do ambiente, podemos citar o modo como as funções da avaliação e da recomendação de tarefas são integradas. Inicialmente, com base nos dados coletados pelos sensores durante a leitura, o *Amira ISIP Assess* avalia a proficiência dos alunos. Para tanto, vale-se de tecnologia de reconhecimento de voz. Como se percebe na imagem abaixo, o sistema orienta a criança, previamente, para que o microfone permaneça ligado durante a atividade.

Figura 1 – Microfone sinalizando que Amira está “ouvindo”.



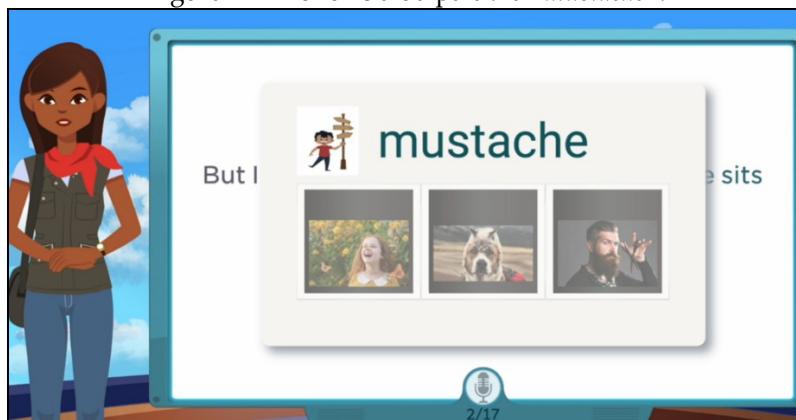
Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=maJ8iKE1jOc>.

[Nesta imagem, o avatar Amira aparece do lado direito da tela, com a mão ao lado do ouvido, em posição de escuta. Amira é uma menina morena, de cabelo escuro, está usando um lenço vermelho no pescoço, uma camisa branca de manga curta e um colete marrom. Há um microfone destacado na parte inferior esquerda, em verde, sinalizando que está ativo e captando a voz de Amira. Acima do

[microfone, em azul, aparece um alto-falante. No conjunto, a imagem representa o momento em que a plataforma está ouvindo a leitura da criança]

Na imagem a seguir, por sua vez, observa-se a atuação do *Amira Tutor* no apoio à pronúncia da palavra “*mustache*”, cujo significado, em português, é “bigode”. O agente fornece a pronúncia correta do termo com o objetivo de auxiliar o estudante que teria revelado dificuldades na oralização da palavra.

Figura 2 – Pronúncia da palavra “*mustache*”.

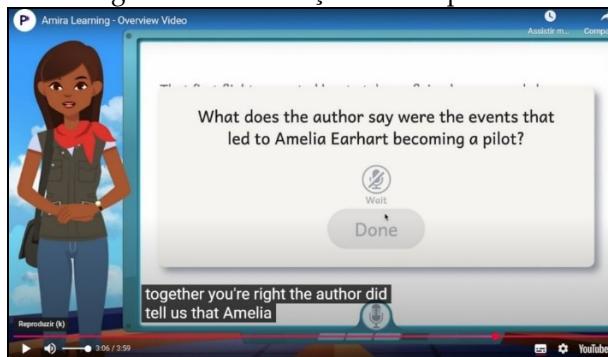


Fonte: https://fliphtml5.com/yopeo/hqnz/Amira_Learning_Flipbook/.

[A imagem exibe Amira na parte esquerda da tela. À direita, aparece a palavra em inglês 'mustache', que significa 'bigode' e, abaixo dessa palavra, há três imagens: de uma menina, de um cão e de um homem com bigode. O usuário deve escolher a imagem correspondente e pronunciar a palavra “mustache”. Na parte inferior da tela, encontra-se a imagem de um microfone, em verde.]

Na próxima fase, o *Amira Tutor* realiza intervenções em tempo real, oferecendo reforços positivos quando o estudante demonstra êxito na execução da tarefa, bem como orientações corretivas diante de respostas insatisfatórias. Essas intervenções geralmente culminam na repetição da palavra até que a pronúncia atinja um nível de qualidade fonética considerado aceitável pelo sistema. A imagem a seguir ilustra um momento específico em que o *Amira Tutor* reconhece o desempenho do estudante, sinalizando que a pronúncia foi realizada de forma adequada.

Figura 3 – Intervenção em tempo real.



Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=c9MyFCosfvk>.

[A imagem exibe o avatar Amira na parte esquerda da tela. À direita, na parte superior, encontra-se a seguinte pergunta, em inglês: "What does the author say were the events that led to Amelia Earhart becoming a pilot? (Segundo o autor, quais foram os eventos que levaram Amelia Earhart a se tornar piloto?)". Abaixo deste texto, há um balão com a reação da plataforma à resposta do usuário. Nesse balão, encontra-se o seguinte texto: "together you're right the author did tell us that Amelia ... (Juntos, você está certo/a, o autor realmente nos disse que Amelia ...)"]

A partir da análise automatizada dos dados coletados, o *Amira Tutor* também gera recomendações personalizadas e propõe tarefas específicas adaptadas ao perfil de cada aluno. Esse processo pode ser observado na captura de tela abaixo, na qual o aluno é interpelado a responder a uma pergunta com resposta pré-programada.

Figura 4 – Amira Tutor fazendo recomendações.



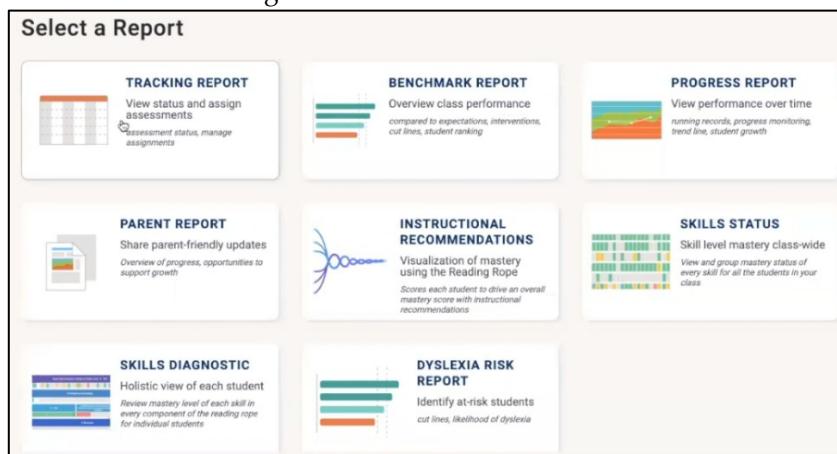
Fonte: <https://amiralearning.myabsorb.com/#/online-course-player/e380fc34-4a64-4938-86da-10c56c4acdd8>².

[A imagem exibe o avatar Amira na parte esquerda da tela. À direita, na parte superior, está escrita a seguinte pergunta: "What was this story mostly about? (Qual foi o tema principal desta história?)". Abaixo, encontram-se balões com três alternativas de resposta: a fair; clowns; popcorn (uma fada; palhaços; pipoca)].

² O acesso às fontes correspondentes às figuras 4, 5 e 6 requer que o usuário efetue login na plataforma, uma vez que os cursos são disponibilizados exclusivamente a participantes autenticados.

Por fim, o *Amira Instruct* – com base nas recomendações instrucionais geradas a partir da visualização do nível de domínio/proficiência dos alunos – poderá sugerir, aos professores, que realizem tarefas específicas ou intervenções direcionadas. A imagem a seguir apresenta as opções de relatórios gerados pelo sistema contendo dados para suporte ao professor. Na parte central (*Instructional Recommendations*), encontra-se o relatório com essas recomendações personalizadas.

Figura 5 – Relatórios da Amira.



Fonte: <https://amiralearning.myabsorb.com/#/online-course-player/e380fc34-4a64-4938-86da-10c56c4acddd8>.

[A figura mostra os relatórios da plataforma Amira Learning. Aparecem oito caixas contendo gráficos coloridos indicando os tipos de relatórios disponíveis sobre o desempenho da criança usuária.]

Além do relatório com orientações pedagógicas, o sistema também disponibiliza relatórios individualizados que detalham as habilidades dos alunos, seu desempenho nas tarefas propostas e o monitoramento do uso da plataforma. O quadro 1 sintetiza a função de cada um dos relatórios.

Quadro 1 – Relatórios disponibilizados pela plataforma Amira Learning.

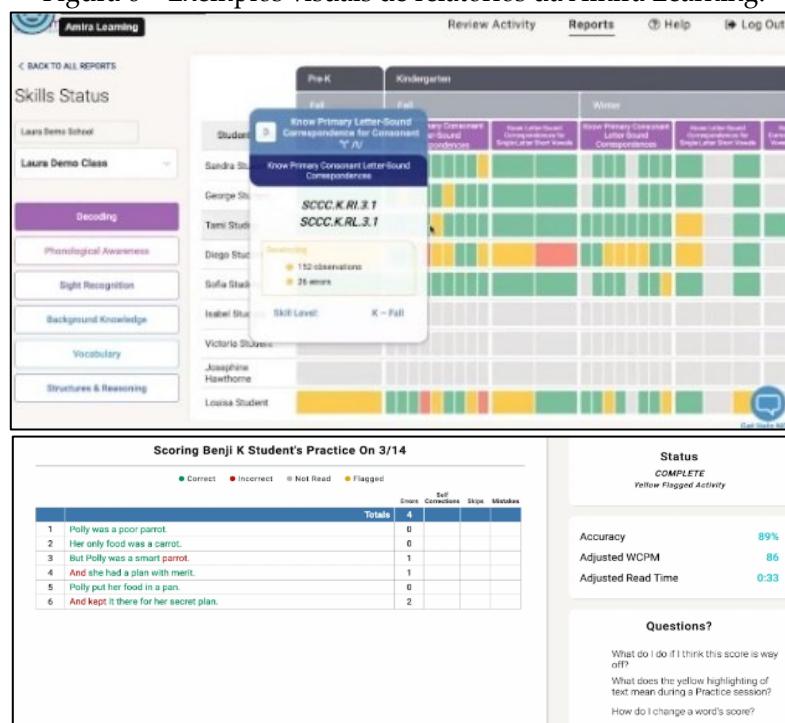
Relatório	Descrição
Tracking Report	Oferece uma visão contínua do engajamento e desempenho dos estudantes, monitorando o uso da plataforma, tempo dedicado às atividades e evolução geral. É útil para intervenções pedagógicas baseadas em dados.

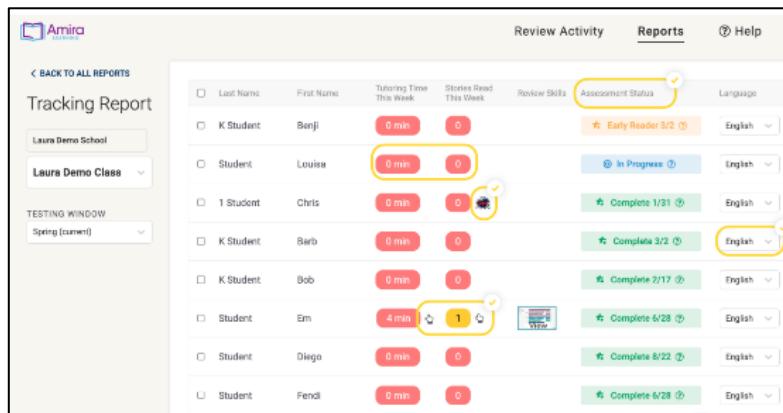
Benchmark Report	Apresenta avaliações comparativas baseadas em métricas padronizadas, permitindo verificar o desempenho dos alunos em relação aos padrões esperados para sua faixa etária ou série escolar.
Progress Report	Documenta o progresso individual dos estudantes em habilidades específicas de leitura, possibilitando a identificação de avanços, estagnações e ajustes nas estratégias pedagógicas.
Parent Report	Direcionado aos pais ou responsáveis, esse relatório apresenta, de forma acessível, informações sobre o desempenho do estudante, promovendo o envolvimento familiar no processo educacional.
Instructional Recommendations	Fornece sugestões de intervenções pedagógicas com base na análise automatizada do desempenho dos alunos, orientando os professores na personalização do ensino conforme as necessidades identificadas.

Fonte: elaborado pelos autores.

A título de ilustração, a figura abaixo apresenta exemplos de três relatórios já citados: o *Skills Status*, o *Benchmark Report* e o *Tracking Report (Status de Habilidades, o Relatório de Avaliação Comparada e o Relatório de Acompanhamento)*.

Figura 6 – Exemplos visuais de relatórios da Amira Learning.





Fonte: <https://amiralearning.myabsorb.com/#/online-course-player/e380fc34-4a64-4938-86da-10c56c4acdd8>.

A imagem destaca três relatórios: o Skills Status, o Benchmark Report e o Tracking Report (Status de Habilidades, o Relatório de Avaliação Comparada e o Relatório de Acompanhamento).

5 Qual é a proposta pedagógica da plataforma Amira Learning?

Como adverte Artur Gomes de Moraes (2012, p. 20), “por trás de qualquer método de ensino e aprendizagem [...] existe uma teoria sobre o que é o objeto de conhecimento a ser aprendido [...] e sobre como os indivíduos o aprendem”. No caso da Amira Learning, a própria empresa destaca que seus métodos de ensino da leitura se baseiam na Ciência da Leitura, um campo de estudos que adota uma perspectiva empirista/associaçãoista da aprendizagem. Nessa abordagem, o estudante aprende a ler e a escrever a partir da recepção de “informações prontas do exterior (explicações sobre as relações entre letras e sons)” (*ibidem*), as quais precisam ser internalizadas por meio da repetição e da memorização. Parte-se do pressuposto de que o aluno é uma **tábula rasa** que precisa incorporar essas relações através de atividades mecânicas, sem a necessidade de reconstruir esquemas mentais ou de elaborar modos próprios de pensar. Um dos principais problemas desse paradigma é que, ao tratar a escrita como uma simples lista de correspondências entre letras e sons, desconsidera os princípios conceituais fundamentais que o aluno precisa entender para, de fato, se apropriar do funcionamento da linguagem escrita.

Um dos pioneiros da Ciência da Leitura foi o teórico norte-americano Edmund Burke Huey (1908), que propôs, no início do século XX, uma pedagogia da leitura baseada em estudos de psicologia experimental. Entre as principais ênfases colocadas

por Huey, estão o papel da percepção no reconhecimento de palavras impressas, o controle dos movimentos oculares durante a leitura, fatores fisiológicos que propiciam ou limitam a compreensão dos textos, entre outros fenômenos relacionados com a base biológica da leitura e do aprendizado. Atualmente, os estudos desse campo também abrangem o mapeamento de áreas do cérebro durante a leitura, o papel da genética molecular na geração de distúrbios de leitura, modelos computacionais etc. (Snowling; Hulme, 2005, p. xiii). Em síntese, esse paradigma teórico privilegia os fundamentos fisiológicos da leitura, dedicando pouca atenção às dimensões metacognitivas e contextuais envolvidas nas práticas de produção de sentido.

Esse referencial é apresentado pela Amira Learning como um diferencial em sua chamada publicitária: “Meu Motor de Crescimento Inteligente incorpora os 20 princípios fundamentais da Ciência da Leitura em tudo o que faço, criando coerência e conectando seus investimentos na Ciência da Leitura em todos os fios que formam a corda da leitura, para promover o crescimento dos alunos” (<https://amiralearning.com/science-of-reading>). Esses “fios” são organizados em cinco campos conceituais: consciência fonêmica, fonética (*Phonics*), fluência, vocabulário e compreensão. Nesse esquema, a aprendizagem inicia com o reconhecimento de unidades menores (sons), progressivamente combinadas em estruturas mais amplas (relação entre sons e letras, reconhecimento de palavras e segmentos textuais). No quadro 2, apresentamos uma breve descrição de cada campo e das atividades propostas para o desenvolvimento das respectivas habilidades.

Quadro 2 – Cinco campos abarcados pela Amira Learning.

Campo	Descrição	Como é automatizado o ensino desta habilidade?
Consciência Fonêmica	Habilidade de perceber e manipular os sons da fala.	Exercícios interativos que treinam a identificação e a segmentação de fonemas.

Campo	Descrição	Como é automatizado o ensino desta habilidade?
Fonética (Phonics)	Habilidade para perceber a relação entre letras e sons.	Feedback durante a leitura em voz alta, corrigindo erros fonéticos captados pelo sistema.
Fluência	Habilidade para realizar a leitura com entonação considerada adequada pelo sistema.	Monitoramento da velocidade e da precisão da leitura conforme a programação do sistema.
Vocabulário	Habilidade para reconhecer e compreender palavras.	Sugestão de definições e de contextos para situar palavras desconhecidas durante a leitura.
Compreensão	Habilidade para entender segmentos textuais.	Perguntas adaptativas e sugestões de releitura.

Fonte: elaborado pelos autores.

Como se percebe, apesar da sofisticação tecnológica da plataforma, as práticas de mediação sugeridas concentram-se em habilidades mecânicas e elementares, como percepção, memória, motricidade e velocidade, o que permite perceber claramente o alinhamento da Ciência da Leitura com a tradição associacionista da alfabetização, a qual, como já foi afirmado antes, pressupõe “uma aprendizagem baseada na memorização e repetição das relações entre fonemas e grafemas” (Morais, 2020, p. 8). Para os métodos associacionistas, o sistema alfabético é tratado como um simples código de transcrição da fala – “uma lista de símbolos (letras) que substituem fonemas” –, em vez de ser compreendido como um sistema de notação dotado de características específicas. Por essa razão, as pedagogias alinhadas com essa visão privilegiam a decodificação em detrimento dos processos metacognitivos que possibilitariam, ao aluno, reconstruir ativamente o próprio sistema da escrita. Além disso, ao reduzir a escrita a um código que precisa ser introjetado pela repetição, essa perspectiva também desconsidera a dimensão social da leitura, enfatizada, entre

outros, pelos estudos de letramento (Street, 2014; Soares, 2016) e essencial para uma pedagogia crítica comprometida com a redução das desigualdades sociais e com a promoção da cidadania (Artopoulos; Lliteras, 2024).

Como enfatiza Morais (*ibidem*, p. 27), na medida em que os métodos associacionistas compreendem o aprendiz como “uma esponja que absorve informações do exterior sem transformá-las”, também se alinham ao behaviorismo de Skinner, segundo o qual “o erro tem que ser banido da situação de ensino-aprendizagem, para que a criança, em sua passividade, não “fixe” as formas de escrita não convencionais” (*ibidem*). Na plataforma Amira Learning, as atividades propostas revelam, de fato, um alinhamento notável com a concepção de “instrução programada” (Skinner, 1972, p. 63), delineada por Burrhus Frederic Skinner e sua equipe de colaboradores ao longo das décadas de 1950 e 1960.

Muito antes de Skinner, já na década de 1920, psicólogos educacionais como Sidney Pressey defendiam a mecanização do ensino através de aparelhos tecnológicos, argumentando que esse procedimento poderia propiciar um aprendizado personalizado/individualizado — um discurso que ecoa até hoje na justificativa das grandes empresas de tecnologia para a platformização dos processos de aprendizagem (Watters, 2021; Benjamin, 1988). Skinner foi um grande entusiasta dessa visão, o que o levou a desenvolver, na década de 1950, sua primeira máquina de ensino, após ter observado uma aula de matemática de sua filha e identificar que, na sala de aula, havia a imposição de um ritmo único a todos os alunos (Watters, 2021, p. 20). Juntamente com sua máquina de aprendizagem, Skinner e sua equipe também desenvolveram uma pedagogia para o uso desse dispositivo tecnológico, a qual foi batizada de “instrução programada” (Skinner, 1972, p. 63) e cujos principais fundamentos foram buscados na própria teoria behaviorista (Skinner, 1974). Alguns dos princípios fundamentais da lógica instrucional são a repetição sistemática, o controle de estímulos, a necessidade de *feedback* imediato, a ênfase em respostas

corretas e a imposição de um ritmo individualizado de aprendizagem para cada aluno (Skinner, 1972).

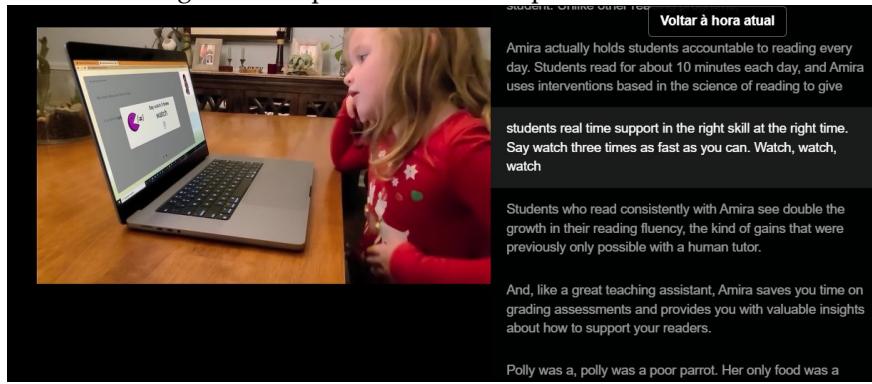
Como destaca Audrey Watters (2021), as ideias de B. F. Skinner sobre o behaviorismo e a instrução programada, embora tenham sido amplamente criticadas e combatidas a partir da década de 1980 no campo educacional, foram gradualmente incorporadas por editoras de livros didáticos e, posteriormente, também por diversos setores dedicados ao desenvolvimento de sistemas de ensino baseados em computador. Atualmente, muitas das concepções behavioristas sobre a instrução programada estão, de fato, amplamente integradas às práticas educacionais promovidas por plataformas digitais. Um exemplo é a ideia de que a aprendizagem eficaz deve se apoiar em práticas de *nudging* – ou seja, estímulos sutis para orientar o comportamento do usuário. Esse termo é recorrente no vocabulário do Vale do Silício (Watters, 2021, p. 15) e, como ressalta Watters, não passa de uma repaginação do conceito skinneriano de condicionamento.

A plataforma Amira Learning adota uma concepção pedagógica fortemente ancorada nessa perspectiva, o que se manifesta, por exemplo, no modo como suas atividades fragmentam os conteúdos em pequenas unidades sequenciais, oferecem constante *feedback* imediato e integram mecanismos gamificados às atividades (como recompensas e medalhas) para reforçar comportamentos considerados desejáveis. Cabe destacar que, em muitos contextos, a organização dos conteúdos em unidades menores pode constituir uma estratégia pedagógica legítima, sobretudo quando visa respeitar o ritmo de aprendizagem e os limites cognitivos dos estudantes. O problema, no caso da plataforma Amira Learning, não reside na fragmentação em si, mas no modo como ela é operacionalizada dentro de uma lógica instrucional de base behaviorista, centrada na repetição mecânica, no controle rigoroso de estímulos e na associação imediata entre resposta e recompensa.

A perspectiva behaviorista da plataforma se manifesta, de forma bastante evidente, através do modo como foram propostos os cinco campos que compõem o fio

da aprendizagem da leitura. No caso da Consciência Fonêmica, por exemplo, a própria Amira explica que ajuda “os alunos a ouvir, segmentar e manipular sons, adaptando a tutoria para fortalecer sua consciência fonêmica e estabelecer a base para a decodificação e a leitura fluente.” (Amira Learning, 2025b). Para tanto, a plataforma propõe exercícios que isolam sons e letras, reforçando o reconhecimento da associação entre fonemas e grafemas por meio de repetições e recompensas. Isso pode ser ilustrado, por exemplo, na atividade reproduzida abaixo, em que uma pequena estudante realiza atividades de repetição e fragmentação de sons.

Figura 7 – Captura do áudio da palavra “watch”.

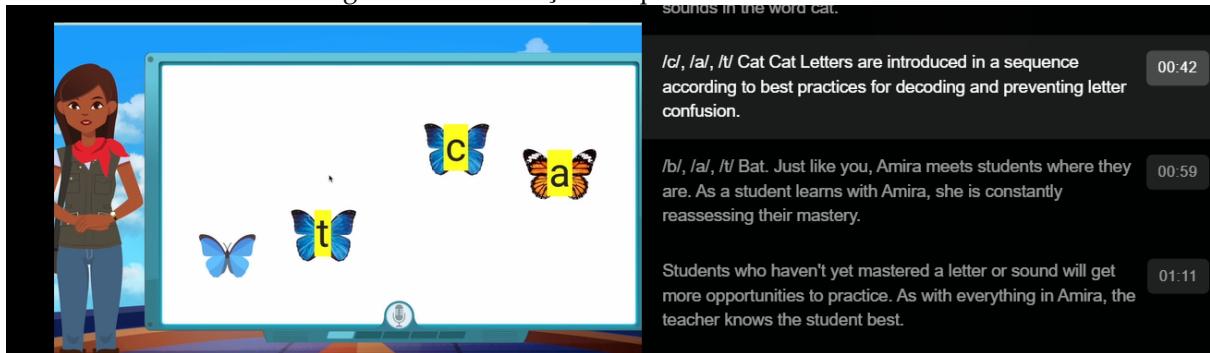


Fonte: <https://vimeo.com/showcase/10491813/video/840512528>.

[A imagem está dividida em duas partes. Na parte esquerda, há uma menina loira, de cabelo comprido usando uma camisa vermelha diante de um computador de tipo laptop. Na parte direita, há um texto de vários parágrafos, em fundo preto, trazendo explicações sobre procedimentos da plataforma.]

No campo da fonética (*phonics*), a ênfase recai novamente sobre o reconhecimento sistemático das relações entre sons e letras. Nessa etapa, o aluno é exposto a sequências controladas de estímulos — como palavras ou sílabas — e precisa responder corretamente para progredir, recebendo *feedback* imediato do sistema. Para ilustrar, reproduzimos a imagem de uma atividade em que palavras como *cat* [gato] e *bat* [morcego] são decompostas em unidades sonoras e letras, e o leitor é estimulado a vocalizar as respectivas correspondências fonéticas.

Figura 8 – Vocalização das palavras “cat” e “bat”.



Fonte: <https://vimeo.com/showcase/10491813/video/840514309>.

[A imagem está dividida em duas partes. Na parte esquerda, encontra-se o avatar Amira ao lado de um quadro que contém quatro borboletas coloridas. Três dessas borboletas contêm as letras que compõem a palavra “cat” (gato). Na parte direita da tela, em fundo preto, há um texto trazendo explicações sobre os procedimentos da plataforma]

Além disso, a plataforma também está repleta de recursos de gamificação, oferecendo, aos leitores, pequenas recompensas, como emblemas e troféus conquistados ao final de determinadas etapas. Esses elementos acionam mecanismos de reforço contínuo, alinhando-se, portanto, ao conceito skinneriano de condicionamento com base na lógica estímulo-recompensa.

Figura 9 – Recursos de gamificação.

Fonte: <https://vimeo.com/showcase/10491813/video/844030141>.

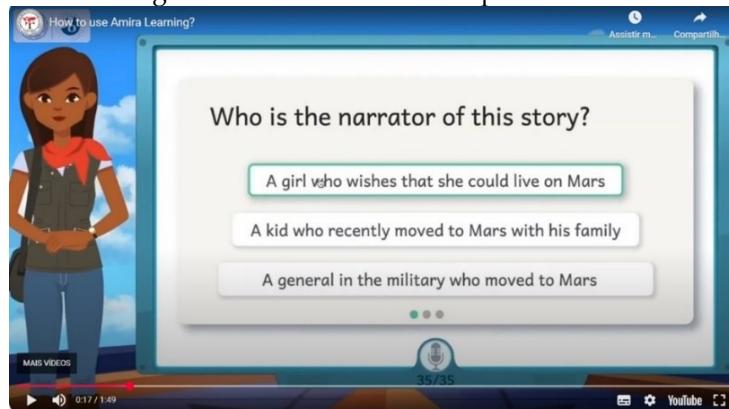
[A imagem está dividida em duas partes. Na parte esquerda, encontra-se o Badging Report (relatório das recompensas) e, na parte direita, em fundo preto, há um texto trazendo explicações sobre os procedimentos da plataforma]

No nível da fluência, as atividades preveem leitura mecânica e repetitiva: o aluno é incentivado a reler o mesmo texto diversas vezes com o objetivo de aprimorar

a velocidade e a precisão. Na própria página da Amira Learning, destaca-se que, por meio da leitura em voz alta e da prática repetitiva, a plataforma visa ajudar os estudantes a “melhorar a precisão e a expressão, aumentando o fluxo de leitura e a confiança dos alunos” (Amira Learning, 2025b). No que diz respeito à pronúncia, embora o sistema de reconhecimento de voz da plataforma tenha sido treinado para compreender uma variedade de sotaques e dialetos utilizados pelos estudantes³, a fala do avatar Amira segue exclusivamente a variante do inglês norte-americano padrão. Com isso, outras formas de pronúncia não encontram representatividade no processo de ensino.

Conforme o *Reading Assistant Benchmark Assessment Technical Guide*⁴, as tarefas de compreensão de leitura são uma extensão das tarefas de fluência. Basicamente, nessas atividades, o avatar Amira fornece um conjunto de instruções e apresenta perguntas, geralmente no formato de preenchimento de lacunas, como se pode observar na figura abaixo.

Figura 10 – Exercício de múltipla escolha.



Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=maJ8iKE1jOc>.

[A imagem está dividida em duas partes. Na parte esquerda, encontra-se o avatar Amira ao lado de um quadro, situado na parte direita, que contém a seguinte pergunta: “Who is the narrator of this story? (Quem é o narrador da história)”. Abaixo da pergunta, encontram-se balões com três alternativas de respostas: “A girl who whishes that she could live on Mars; A kid who recently moved to Mars with his family; A general in the millitary who moved to Mars (Uma garota que

³ <https://support.amiralearning.com/s/article/How-does-Amira-handle-accents-or-articulation-challenges>. Acesso em: 13 de agosto de 2025.

⁴ https://fliphml5.com/hccfa/vejt/Reading_Assistant%2C_Assessment_Guide%2C_Benchmark_Assessment_Technical. Acesso em: 13 de agosto de 2025.

deseja poder viver em Marte; Uma criança que se mudou recentemente para Marte com sua família; Um general das forças armadas que se mudou para Marte)]

Nas atividades voltadas ao vocabulário, o procedimento adota dinâmica semelhante: o avatar Amira apresenta uma palavra isolada e solicita que a criança selecione, entre três alternativas, aquela que mantém a relação mais adequada com o termo inicialmente apresentado. Para garantir a acessibilidade, o avatar também realiza a leitura oral tanto da palavra-alvo quanto das opções de resposta. Além disso, o EPS *Reading Assistance* oferece uma versão alternativa em que as opções são representadas por imagens, como pode ser observado abaixo:

Figura 11 – Exercício de Vocabulário.

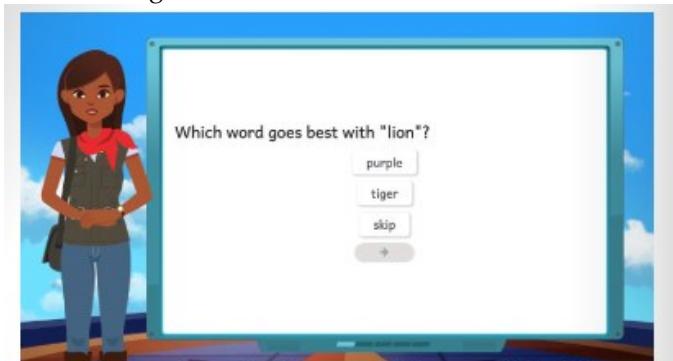


Figure 2.12: A screenshot with an example of the core vocabulary task



Figure 2.13: A screenshot with an example of the core vocabulary task

Fonte:

https://fliphml5.com/hccfa/vejt/Reading_Assistant%2C_Assessment_Guide%2C_Benchmark_Assessment_Technical.

[A imagem contém duas telas, uma acima da outra. Em ambas, o avatar Amira aparece, à esquerda e, ao seu lado direito, encontra-se um exercício a ser realizado pela criança usuária da plataforma. A tela de cima contém a pergunta ‘Which word goes best with lion?’ (Qual palavra se relaciona melhor com ‘leão’?) e três alternativas de resposta: purple, tiger, skip (púrpura, tigre, barco). Na tela de baixo, aparece a imagem de uma criança e a palavra PROTECTS (protege). Abaixo da criança, há três imagens: de um caranguejo, de um carro rodeado de pessoas e de plantas.]

Como se percebe, as tarefas relativas à aquisição de vocabulário e à leitura na plataforma também se concentram no treino de habilidades elementares, estruturadas em torno da obtenção de respostas corretas. No caso do vocabulário, estimula-se a realização de associações simples entre palavras pertencentes a um mesmo campo semântico, mas a atividade é altamente descontextualizada, uma vez que tanto os termos quanto as imagens são apresentados fora de um enredo, de um gênero discursivo ou de uma esfera comunicativa claramente definida. A atividade de leitura, por sua vez, privilegia o reforço da fluência oral em detrimento do acompanhamento do processo de construção de sentido por parte da criança. Além disso, a repetição constante, na plataforma, de exercícios com formato de preenchimento de lacunas favorece o reconhecimento mecânico de padrões.

Para concluir esta seção, é importante enfatizar que, embora essas atividades possam ser usadas como apoio no processo de aprendizagem da leitura, a proposta pedagógica da Amira Learning, considerada em seu conjunto, revela limitações significativas: na perspectiva da psicogênese da escrita, as tarefas não estimulam a construção ativa de hipóteses sobre o funcionamento do sistema alfabetico; à luz dos letramentos, não promovem práticas de leitura e escrita situadas e culturalmente significativas. Além disso, há um forte alinhamento com os pressupostos da pedagogia behaviorista de B. F. Skinner.

6 Considerações finais

A partir da análise da Amira Learning, este artigo teve como objetivo identificar os principais mecanismos de automação que estruturam seu funcionamento, bem como examinar os fundamentos pedagógicos que orientam suas propostas para o ensino da leitura. Com base nos estudos sobre a platformização da educação, os letramentos e a psicogênese da escrita, argumentamos que a Amira se insere em uma lógica de ensino automatizado, a qual está presente em um ecossistema educacional mais amplo, formado principalmente por plataformas digitais mantidas por grandes

corporações, as quais vem integrando tecnologias de IA em seus sistemas de forma crescente e contínua.

A centralidade assumida pelas tecnologias de inteligência artificial nesse contexto não é neutra. Como procuramos demonstrar, a estrutura da Amira está fortemente ancorada em uma pedagogia behaviorista, especialmente na tradição skinneriana da instrução programada, adaptada às linguagens e interfaces digitais atuais. Esse vínculo se revela pelo fato de que suas atividades se estruturam em torno de princípios como o fracionamento do conteúdo em microtarefas, o condicionamento com base em acertos e erros, *feedback* imediato, a premiação constante por desempenho e a ênfase na aprendizagem individualizada. Embora essa tendência já tenha sido fortemente refutada no meio acadêmico, ao menos desde a década de 1980, atualmente está sendo retomada e propagandeada, por várias empresas de plataforma do setor educacional, como se fosse uma inovação pedagógica revolucionária.

No que concerne especificamente ao ensino da leitura, demonstramos, nas análises, que a abordagem behaviorista adota uma perspectiva associacionista do processo de alfabetização. Nesse paradigma, a aprendizagem da leitura é concebida como um exercício de decodificação grafofonêmica, limitando-se ao reconhecimento de correspondências entre sons e letras. Tal modelo privilegia atividades pedagógicas estruturadas com base na repetição sistemática e na memorização, em detrimento do desenvolvimento de competências metacognitivas e contextuais. Em nossa avaliação, essa pedagogia não é capaz de formar leitores que interpretam criticamente os textos e o mundo e, consequentemente, não ajuda a promover uma educação voltada para a cidadania.

Cabe ainda destacar que as políticas públicas educacionais de diversos países têm demonstrado, nos últimos anos, uma tendência crescente para adotar acriticamente modelos plataformizados de ensino – alguns deles dotados de sistemas de IA – como possível solução para os complexos desafios do ensino formal contemporâneo. Acreditamos que é imperativo refletir sobre esses modelos de forma

crítica, pois, como argumentamos aqui, além de muitos deles estarem fortemente alinhados com uma visão neoliberal sobre a educação, várias empresas de plataforma estão reabilitando modelos pedagógicos ultrapassados com roupagens tecnológicas sofisticadas e vendendo tais modelos como se fossem soluções revolucionárias para os problemas educacionais do presente.

No caso específico da Inteligência Artificial, conforme esclarece Yoshua Bengio (2024), se a tendência constante de aprimoramento desses sistemas continuar avançando, é provável que, em alguns anos, teremos alcançado a chamada Inteligência Artificial Geral (AGI), a qual será capaz de desempenhar uma ampla gama de tarefas cognitivas que, até o momento, só podem de fato ser realizadas por seres humanos. Bengio nos alerta que a ausência de mecanismos regulatórios robustos nesse processo poderá permitir que essas tecnologias avancem de forma desenfreada, contribuindo com a concentração de poder tecnológico, com a ampliação das desigualdades sociais e com a desestabilização de instituições tradicionais, incluindo as instituições de ensino. Diante desse cenário, Alejandro Martín Artopoulos e Alejandra Lliteras (2024) defendem a necessidade de uma Alfabetização Crítica em IA, a qual precisa ser orientada pela promoção de uma cidadania digital crítica. E ser um cidadão digital, no mundo plataformizado atravessado por poderosos sistemas de IA, implica muito mais do que promover habilidades e competências para usar ferramentas tecnológicas desenvolvidas por empresas privadas: significa, sobretudo, cultivar um senso crítico capaz de identificar vieses algorítmicos, desigualdades estruturais e assimetrias de poder.

Referências

ALCOFORADO, L. F. *et al.* **A inteligência artificial nas ciências de dados.** Pirassununga: Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo, 2024.

AMIRA LEARNING. **Curso para Professores:** Introdução à Amira Learning. Disponível em: <https://amiralearning.myabsorb.com/#/public-dashboard>. Acesso em: 17 fev. 2025a.

AMIRA LEARNING. **Science of Reading.** Disponível em: <https://amiralearning.com/science-of-reading>. Acesso em : 02 mar. 2025b.

ANDREJEVIC, M. **Automated Media.** Nova York: Routledge, 2020. DOI <https://doi.org/10.4324/9780429242595>

ARBIX, G. "Algoritmos não são inteligentes nem têm ética, nós temos": a transparência no centro da construção de uma IA ética. In: COZMAN, F. G.; PLONSKI, G. A.; NERI, H. (org.) **Inteligência artificial: avanços e tendências.** São Paulo: Instituto de Estudos Avançados, 2021. p. 260-284.

ARTOPOULOS, A. M.; LLITERAS, A.B. La emergencia de la alfabetización crítica en IA. La reconstrucción social de la ciudadanía en democracias bajo acecho digital. **Revista Diálogo Educacional.** v. 24, n. 83, p. 1283-1305, 2024. DOI <https://doi.org/10.7213/1981-416X.24.083.DS01>

BENGIO, Y. **Implications of Artificial General Intelligence on National and International Security.** 2024. Disponível em: <https://yoshuabengio.org/2024/10/30/implications-of-artificial-general-intelligence-on-national-and-international-security/>

BENGIO, Y. **Learning Deep Architectures for AI.** Now Publishers, 2009. Disponível em: <https://www.nowpublishers.com/article/Details/MAL-006>

BENJAMIN, L. T. A history of teaching machines. **American Psychologist.** v. 43, n. 9, p. 703-71, set. 1988. DOI <https://doi.org/10.1037/0003-066X.43.9.703>

BRANDON, E.; EATON, L.; GAVIN, D.; PAPINI, A. In the Room Where It Happens: Generative AI Policy Creation in Higher Education. **Emerging Technologies and Trends.** Disponível em: <https://er.educause.edu/articles/2025/5/in-the-room-where-it-happens-generative-ai-policy-creation-in-higher-education>.

BUCH, A.; LINDBERG, Y.; PARGMAN, T. S. (ed). **Framing futures in posdigital education:** Critical concepts for data-driveen practices. Cham: Springer, 2024. DOI <https://doi.org/10.1007/978-3-031-58622-4>

COBO, C.; RIVAS, A. (ed.). **The New Digital Education Policy Landscape:** Londres: Routledge, 2023. DOI <https://doi.org/10.4324/9781003373018>

COLLINS, H. **Artifictional intelligence:** against humanity's surrender to computers. Medford: Polity Press, 2018.

DÍAZ-ARCE, D. Plagio a la Inteligencia Artificial en estudiantes de bachillerato: un problema real. **Revista Innovar Educación.** v. 5, n. 2, 108-116, 2023. DOI <https://doi.org/10.35622/j.rie.2023.02.007>

FERREIRO, E.; TEBEROSKY. **A Psicogênese da língua escrita.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

FERNANDES, A. M. R. **Inteligência Artificial.** Florianópolis: Visual Books, 2003.

HAYA, P.; MONTOSO, G.; ALAMÁN, X. **Un mecanismo de resolución de conflictos en entornos de inteligencia ambiental.** Actas del Simposio de Computación Ubicua e Inteligencia Ambiental, UCAMI, 2005. p. 11–18.

HUEY, E. B. **Psychology and Pedagogy of reading.** Nova York: Macmillan, 1908.

ISTATION. **AI Elevated Learning 2025.** Disponível em: <https://info.istation.com/amira-istation-merger>.

MORAIS, A. G. **Sistema de escrita alfabética.** São Paulo: Melhoramentos, 2012.

MORAIS, A. G. Alfabetização e letramento na BNCC: problemas conceituais, lacunas e inadequações no que é prescrito para os dois anos iniciais do ensino fundamental. **Debates em Educação.** Maceió, v. 12, n. especial, p. 1-16, 2020. DOI <https://doi.org/10.28998/2175-6600.2020v12nEspp01-16>

NEWELL, A.; SIMON, H. A. Newell and Simon's Logic Theorist: Historical Background and Impact on Cognitive Modeling. **Journal of Cognitive Science.** v. 16, n. 4, p. 255-280, 1992.

NICOLELIS, M. **Meu Momento Sputnik em Pequim.** CNN Brasil, 09 fev. 2025. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/colunas/miguel-nicolelis/tecnologia/meu-momento-sputnik-em-pequim/>

PAPERT, S. **Mindstorms:** Children, Computers, and Powerful Ideas. Nova York: Basic Books, 1980.

PASQUALE, F. **New Laws of Robotics: Defending Human Expertise In the Age of AI.** Cambridge: The Belknap Press of Harvard University Press, 2020. DOI <https://doi.org/10.4159/9780674250062>

RUSSEL, S.; NORVIG, P. **Inteligência Artificial.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

SAMPAIO, R. C.; SABBATINI, M.; LIMONGI, R. **Diretrizes para o uso ético e responsável da Inteligência Artificial Generativa:** um guia prático para pesquisadores. [livro eletrônico]. São Paulo: Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação - Intercom, 2024.

SANTOS JUNIOR, V. P.; OLIVEIRA, D.; FLORIANI, P. E.; KRAUS, H. M.; FERNANDES, A. M. R. Uma experiência com agentes inteligentes e jogos de cartas. In: SEGET – SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, 2008, Resende. **Anais Tecnologia da Informação.** Resende: Associação Educacional Dom Bosco, 2008.

SANTOS JUNIOR, V. P. **Um Ambiente de Aprendizagem Inteligente com Hipermídia Adaptativa para o Apoio ao Ensino.** Dissertação (Mestrado) – Vale do Itajaí, Universidade do Vale do Itajaí, 2010.

SELWYN, N. On the Limits of Artificial Intelligence (AI) in Education. **Nordisk tidsskrift for pedagogikk og kritikk**, v. 10, p. 3-14, 2024. DOI <https://doi.org/10.23865/ntp.v10.6062>

SELWYN, N. **Should Robots Replace Teachers? AI and the Future of Education.** Cambridge: Polity Press, 2019.

SKINNER, B. F. **Tecnologia do ensino.** São Paulo: Herder, 1972.

SKINNER, B. F. **Sobre o behaviorismo.** São Paulo: Cultrix, 1974.

SOARES, M. **Alfabetização:** a questão dos métodos. São Paulo: Contexto, 2016.

SNOWLING, M. J.; HULME, C. (ed.). **The Science of Reading: A Handbook.** Oxford: Blackwell Publishing, 2005. DOI <https://doi.org/10.1111/b.9781405114882.2005.x>

STREET, B. V. **Letramentos sociais:** abordagens críticas do letramento no desenvolvimento, na etnografia e na educação. São Paulo: Parábola Editorial, 2014.

VAN DIJCK, J.; POELL, T.; DE WAAL, M. **The Platform Society: Public Values in a Connective World.** Oxford: Oxford University Press, 2018. DOI <https://doi.org/10.1093/oso/9780190889760.001.0001>

VAN HOUTEN, H. **The physical layer of ambient intelligence.** VLSI Technology (VLSITSA-Tech), 2005, IEEE VLSI-TSA International Symposium on, p. 9-12, 2005. DOI <https://doi.org/10.1109/VTSA.2005.1497061>

VELANDER, J.; OTERO, N.; MILRAD, M. What's critical (about) AI literacy? Exploring conceptualizations present in AI Literacy Discourse. In: BUCH, A. LINDBERG, Y.; PARGMAN, T. S. (ed). **Framing futures in posdigital education:** Critical concepts for data-driveen practices. Cham: Springer, 2024. p. 139-160. DOI https://doi.org/10.1007/978-3-031-58622-4_8

VENTURINI, V. M. **Sistema Multi-Agente baseado em Contexto, Localização e Reputação para domínios de Inteligência Ambiental.** Tese de Doutorado (Doutorado em Ciência da Computação) – Madrid, Universidad Carlos III de Madrid, 2012. Disponível em: <https://e-archivo.uc3m.es/rest/api/core/bitstreams/059d990f-eb9d-4e58-9079-94ff4f41002e/content>.

WATTERS, A. **Teaching machines:** the history of personalized learning. Cambridge: The MIT Press, 2021. DOI <https://doi.org/10.7551/mitpress/12262.001.0001>

WILLIAMSON, B. **Big Data in Education:** The Digital Future of Learning. Policy and Practice. Nova York: SAGE Publications, 2017. DOI <https://doi.org/10.4135/9781529714920>

WRIGHT, D., GUTWIRTH, S., FRIEDEWALD, M., VILDJIOUNAITE, E., PUNIE, Y. **Safeguards in a World of AmI.** Houten: Springer, 2008.

ZUBOFF, S. **A era do capitalismo de vigilância:** a luta por um futuro humano na nova fronteira do poder. Rio de Janeiro: Editora Intrínseca, 2019.