

REVISTA

DIÁLOGO EDUCACIONAL

periodicos.pucpr.br/dialogoeducacional



Educação tecnológica na era da plataformização: a Academia Cisco

*Technological Education in the Age of Platformization: The Cisco
Networking Academy*

*Educación tecnológica en la era de la plataforma: Cisco Networking
Academy*

Edgar Roberto Kirchof^[a] 

Canoas, RS, Brasil

Universidade Luterana do Brasil (ULBRA)

Vital Pereira dos Santos Junior^[b] 

Canoas, RS, Brasil

Universidade Luterana do Brasil (ULBRA)

Augusto Russini^[c] 

Canoas, RS, Brasil

Universidade Luterana do Brasil (ULBRA)

Como citar: KIRCHOF, E. R.; JUNIOR, V. P. DOS S.; RUSSINI, A. Educação tecnológica na era da
plataformização: a Academia Cisco. *Revista Diálogo Educacional*, Curitiba, PUCPRESS, v. 24, n. 83, p. 1374-
1391, 2024. <https://doi.org/10.7213/1981-416X.24.083.DS06>

[a] Doutor em Linguística e Letras, e-mail: ekirchof@hotmail.com

[b] Doutorando em Educação, e-mail: correiodovital@gmail.com

[c] Doutorando em Educação, e-mail: augustorussini.sm@gmail.com

Resumo

Este artigo apresenta uma discussão sobre a plataformação da educação tecnológica, utilizando como estudo de caso o sistema educacional da Cisco Systems, denominado Academia Cisco. Visto que a Cisco foi uma das primeiras grandes empresas de tecnologia do Vale do Silício a instituir um modelo plataformação de ensino, já na década de 1990, oferece um exemplo paradigmático para compreender esse fenômeno. Baseando-se nos estudos da Escola de Amsterdã, o artigo inicia apresentando um panorama dos estudos atuais sobre a plataformação da educação. Em seguida, investiga como a Academia Cisco mobiliza os três principais mecanismos de plataformação - dataficação, comodificação e seleção.

Palavras-chave: Plataformação. Academia Cisco. Educação Tecnológica.

Abstract

In this article, we discuss the platformization of technological education, using Cisco Systems' educational system, known as Cisco Networking Academy, as our case study. Since Cisco was one of the first major tech companies to implement a platformized teaching model, it provides a prime example for understanding this phenomenon. Drawing on the studies from the Amsterdam School of Platform Theory, we begin by offering an overview of current research on the platformization of education. We then delve into how the Cisco Networking Academy leverages the three main mechanisms of platformization — datafication, commodification, and selection.

Keywords: Platformization. Cisco Networking Academy. Technological Education.

Resumen

Cet article présente une discussion sur la platformisation de l'éducation technologique, en utilisant comme étude de cas le système éducatif de Cisco Systems, appelé Cisco Academy. Étant donné que Cisco a été l'une des premières grandes entreprises technologiques de la Silicon Valley à instituer un modèle d'enseignement platformisé, dès les années 1990, elle offre un exemple paradigmatique pour comprendre ce phénomène. S'appuyant sur les études de l'École de Théorie des Plateformes d'Amsterdam, l'article commence par dresser un panorama des études actuelles sur la platformisation de l'éducation. Ensuite, il examine comment l'Académie Cisco mobilise les trois principaux mécanismes de platformisation - datification, marchandisation et sélection.

Palabras clave: Platformisation. Académie Cisco. Éducation Technologique.

Introdução

Plataforma é uma metáfora que vem sendo usada, pelo menos desde os anos 2000, para designar infraestruturas digitais projetadas com o intuito de permitir e fomentar a interação entre usuários conectados em rede. Do ponto de vista tecnológico, esses sistemas são formados por um conjunto variado de softwares que os tornam reprogramáveis, capazes de reter e manipular dados e metadados dos usuários bem como de intercambiar esses dados entre si. Nesse processo, ocorrem interações dinâmicas e interdependentes, as quais podem ser comparadas às interações que ocorrem em ecossistemas naturais. Nos últimos anos, estamos vivenciando a presença cada vez mais ubíqua desses ecossistemas artificiais em diversos setores sociais, inclusive no campo educacional, o que tem feito emergir discussões e teorizações sobre os processos de plataformação da vida contemporânea, de forma ampla, e da educação, de forma específica.

Assim como ocorre nos demais setores da sociedade e da cultura, também no campo da educação, a plataformação não se resume aos simples uso e implementação de plataformas digitais em instituições de ensino e em práticas pedagógicas, pois os mecanismos da plataformação têm a capacidade de impor novas lógicas, novas racionalidades e novas configurações tecnossociais. Diante desse contexto, nas próximas seções deste artigo, trazemos, inicialmente, um breve panorama histórico sobre a integração das tecnologias digitais no vasto campo educacional, com ênfase no contexto das últimas décadas, quando as plataformas se tornaram onipresentes. Em seguida, apresentamos uma discussão teórica sobre plataformas e plataformação, destacando a perspectiva da Escola de Estudos de Plataforma de Amsterdã, com a qual nos alinhamos para realizar as reflexões propostas sobre a Academia Cisco. Por fim, levando em conta que a Cisco Systems foi uma das primeiras grandes empresas do Vale do Silício a desenvolver um modelo plataformação de ensino voltado para a educação tecnológica, apresentamos uma discussão sobre como essa empresa mobilizou os principais mecanismos da plataformação na sua estrutura de funcionamento. Tomando a Academia Cisco como um estudo de caso, argumentamos que a plataformação da educação não apenas se alinha com a racionalidade neoliberal que vem transformando as políticas e práticas educacionais nos últimos anos, mas também reforça, naturaliza e intensifica essa mesma racionalidade.

Educação e Tecnologias Digitais

Historicamente, a integração de tecnologias digitais nas práticas de ensino e aprendizado vem ocorrendo em paralelo ao avanço da computação. De forma simplificada e para fins didáticos, é possível demarcar quatro momentos distintos nesse processo: as décadas de 1960 e 1970, quando surgiram os primeiros projetos voltados para a disponibilização de documentos digitalizados através da Internet e também os primeiros softwares educacionais; as décadas de 1980 a início dos anos 1990, marcadas por iniciativas, em vários países, voltadas para “comprar computadores, montar salas de computação nas escolas e colégios de ensino fundamental, bem como ensinar ‘Logo’² no ensino básico e ‘Office’ no ensino médio” (Brechtner, 2023, p. 46); o período de 1990 aos anos 2000, caracterizado pelo desenvolvimento da Rede Mundial de Computadores, a WWW (*World Wide Web*), e pela criação de organizações destinadas

¹ Metadados podem ser definidos, de forma simplificada, como “dados sobre os dados”. Eles fornecem informações contextuais ou descritivas sobre os próprios dados, ajudando a organizá-los, entendê-los ou processá-los.

² O programa Logo foi desenvolvido na década de 1960 por Seymour Papert e sua equipe do MIT e tinha como finalidade ensinar conceitos básicos de programação para crianças.

a introduzir as novas tecnologias nos sistemas educacionais ao redor do mundo (Brechtner, 2023, p. 46); e o período que inicia nos anos 2000, quando o campo educacional passa a ser absorvido pelo amplo mercado dos produtos e serviços digitais oferecidos por empresas privadas.

Até a década de 1990, o alcance dos projetos para integrar tecnologias digitais na educação permaneceu muito limitado em todo o mundo, entre outras razões, por causa da inexistência de programas computacionais capazes de rodar tanto nos protocolos TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*) quanto em protocolos mais antigos, o que restringia a possibilidade de circulação dos documentos digitalizados e dos próprios softwares através da Internet. Essa limitação foi superada, de fato, com a criação da *www*, na década de 1990, pela equipe liderada por Tim Berners-Lee (Abbate, 1999, p. 258). As facilidades trazidas pela Rede Mundial de Computadores motivaram, a partir da década de 1990, uma série de atores governamentais a promover a adoção de dispositivos de computação nos ambientes educacionais e, como consequência, também houve um aumento significativo na produção e na disseminação de softwares educacionais desde então, muitos deles desenvolvidos pela iniciativa privada ou em parcerias entre governos e empresas. Além disso, nesse período, muitos países também investiram na criação de repositórios de conteúdos educacionais digitais como parte de suas políticas públicas (Rivas, 2019, p. 50).

Ao longo daqueles anos, uma extensa gama de acadêmicos e de empreendedores teceram discursos eufóricos sobre as tecnologias digitais, exaltando seu potencial para revolucionar a educação e solucionar uma série de problemas atribuídos ao sistema escolar tradicional; entretanto, no balanço geral, a maioria das promessas que acompanhavam esses discursos não foram cumpridas (Valente; Almeida, 2022, p. 2; Rivas, 2021, p. 5). No Brasil, as políticas públicas voltadas para a introdução de tecnologias digitais nas escolas tiveram início na década de 1980, com o programa EDUCOM (Valente, 2006), cuja ênfase estava centrada em compreender como o Logo poderia ser usado no contexto brasileiro (Valente; Almeida, 2022, p. 2). Na década de 1990, destacaram-se programas governamentais como o PRONINFE (1992) e o ProInfo (1997) e, nos anos 2000, o Brasil implementou o programa Um Computador por Aluno (UCA) em cerca de 350 escolas públicas brasileiras (Valente; Almeida, 2022, p. 3).

Esse cenário começou a se transformar de maneira profunda já nos anos 2000 e início da década de 2010 devido à penetração cada vez mais intensa de produtos e serviços digitais disponibilizados por empresas privadas nos setores educacionais. Atualmente, esses sistemas e serviços constituem um amplo “mercado tecnoeducativo global” (RIVAS, 2019, p. 47), o qual se expande vertiginosamente a cada ano que passa, integrando-se aos modelos de negócio que vêm se impondo desde que a Internet foi oficialmente liberada para fins comerciais, na década de 1990. Conforme Axel Rivas, na medida em que o mundo educacional passa a ser visto como um mercado a ser conquistado, transforma-se em um “grande bazar, um espaço de comércio onde tudo é negociado, desvirtuado e entrelaçado” (Rivas, 2019, p. 51). Em um levantamento dos principais tipos de produtos que circulam nesse mercado, Rivas (2019, p. 51-69) identificou um vasto espectro, tais como empresas focadas no mercado de livros didáticos digitais; sistemas de gestão de aprendizagem (*Learning Management Systems*, LMS); vídeos educativos; plataformas voltadas para monitoramento digital de alunos, para o planejamento de aulas, para a expansão curricular através de conteúdo “para além do currículo”; jogos e softwares educacionais gamificados; plataformas voltadas para classificação (ranqueamento) de professores e instituições; cursos online massivos abertos (MOOCs); plataformas que combinam incentivos econômicos e pedagógicos, fazendo com que os alunos que passam em cursos básicos tenham acesso a materiais exclusivos sem custo adicional; softwares de reconhecimento facial que permitem monitorar o nível de

engajamento emocional dos alunos durante a aula; redes escolares e plataformas adaptativas; programas que usam algoritmos para treinamento mental de memória, atenção e velocidade de processamento de informações; plataformas de monitoramento de exercícios físicos para alunos; sistemas de controle de comportamento e comunicação entre professores e alunos baseados em recompensas imediatas, constantes e cumulativas; escolas pré-digitalizadas; plataformas que trazem soluções digitais totalmente automatizadas; e plataformas de tecnologias imersivas, principalmente de Realidade Virtual.

Nos países ocidentais, esse mercado de produtos digitais para a educação é controlado majoritariamente pelas cinco grandes corporações de mídia do Vale do Silício, a saber, o Google/Alphabet, a Apple, a Amazon, o Facebook/Meta e a Microsoft. Inicialmente, essas empresas estabeleceram sua presença nos contextos educativos através de serviços básicos de infraestrutura, como navegadores, serviços de nuvem, mecanismos de busca, geolocalização etc. Visto que o nicho educacional tem se revelado altamente lucrativo, essas corporações ampliaram, nos últimos anos, sua presença nesse setor por meio de investimentos em parcerias ou em aquisições de empresas de educação online – as quais vêm sendo chamadas de Edtechs no campo acadêmico. Como informa Rivas (2021), o tamanho do mercado global de tecnologia educacional foi avaliado em 76,4 bilhões de dólares em 2019 e espera-se que cresça a uma taxa anual composta (CAGR) de 18,1% de 2020 a 2027.

A Microsoft foi uma das primeiras grandes empresas do Vale do Silício a investir nesse setor, já desde a década de 1980, com programas como o Office e o Blackboard e, mais recentemente, tem ampliado sua oferta de produtos com o Microsoft 365 Education. O Google também se destaca como uma das principais empresas a investir no mercado educacional globalizado. Desde que foi fundado, em 1999, vem oferecendo serviços “gratuitos” para universidades, tais como o Google Scholar, o LibraryLink, pacotes de Gmail e Docs, a Plataforma Meet, entre outros. Mais recentemente, está disseminando seus produtos de hardware e de software de forma combinada, por exemplo, quando deixa o Google Apps for Education pré-instalado em seus Chromebooks. A Apple, a Amazon e a Meta, embora tenham entrado mais tarde nesse nicho, também procuram ampliar sua influência, por exemplo, com produtos como o aplicativo Sala de Aula da Apple, o portal Inspire da Amazon, os aplicativos vendidos pela Meta em seus ambientes imersivos.

Devido à hegemonia dessas cinco corporações, as chances de start-ups independentes serem bem-sucedidas no ‘bazar educacional’ são baixas, por dois principais motivos. Primeiro, porque precisam da infraestrutura das bigtechs para que consigam visibilidade e, em muitos casos, também para serem capazes de entregar bons serviços aos usuários. Grande parte dos softwares comercializados precisam estar integrados aos navegadores, lojas virtuais, serviços de nuvem, mecanismos de busca, serviços de geolocalização e redes sociais dessas grandes empresas. Segundo, como já foi afirmado, as próprias bigtechs vêm se apropriando de uma parte significativa do mercado educacional através de aquisições de empresas educacionais, e concorrer com o poder econômico e tecnológico dessas empresas é muito difícil.

É importante destacar que a ampliação desse mercado em escala global foi acelerada devido à urgência provocada pela pandemia de COVID-19 a partir de 2019. De acordo com os dados fornecidos pelo CGI.BR 2022 (2022, p. 26), havia, no Brasil, em 2019, 449 Edtechs ativas, com 70,6% delas focadas em soluções para o Ensino Básico. Em 2020, esse número subiu para 566 empresas, representando um aumento de 26% em relação ao ano anterior. Por outro lado, apesar desse número relativamente alto de empresas brasileiras, o mercado educacional do país, assim como ocorre em nível global, também é

dominado pelas grandes corporações do Vale do Silício. Durante a pandemia, muitas redes de ensino no Brasil, assim como ocorreu nos demais países do mundo, foram obrigadas a aceitar os termos impostos pelas corporações sediadas no Vale do Silício para poderem utilizar seus serviços de forma “gratuita”.

O fato de que a maior parte dos sistemas digitais vendidos no mercado educacional estão integrados às infraestruturas fornecidas pelas megacorporações do Vale do Silício produziu um fenômeno que, no campo de estudos de plataformação, tem sido chamado de “ecossistemas de plataformas”, os quais são projetados para atingir uma conectividade perfeita baseada no processamento algorítmico de múltiplos fluxos de dados (Kerssens; Van Dijck, 2023, p. 9). Nesses ecossistemas, vários sistemas computacionais são integrados, o que permite que dados e metadados sejam captados, distribuídos e compartilhados através das interfaces de programação. A maior parte desses ecossistemas são intraoperacionais, o que significa que são controlados por um agente central capaz de “canalizar os fluxos de dados gerados em todo o ecossistema para ativos proprietários” (Kerssens; Van Dijck, 2023, p. 11). Caso esses sistemas fossem interoperacionais, as partes envolvidas conheceriam as condições da conectividade e concordariam com seus termos, criando-se, dessa forma, um ambiente descentralizado, aberto e diversificado no qual predominariam relações simétricas de poder. Como foi ressaltado anteriormente, os principais agentes que controlam esses fluxos são as gigantes do Vale do Silício. Kerssens e Van Dijck ressaltam que, embora na teoria os serviços integrados de forma intraoperacional sirvam para otimizar a experiência do usuário, na prática, o que ocorre de fato é que eles impulsionam a datatificação, promovem a comodificação da educação, diminuem a diversidade dos ecossistemas de plataformas e aumentam o potencial de vigilância no ecossistema como um todo (Kerssens; Van Dijck, 2023, p. 11).

Como se percebe, os estudos críticos de plataformação apontam para muitos efeitos preocupantes que resultam da atual penetração desses ecossistemas centralizados nas práticas pedagógicas, nos currículos, nas instituições de ensino e no campo educativo de forma geral. Segundo Cristóbal Cobo e Axel Rivas (2023, p. 2), “estamos ingressando em uma era na qual as plataformas têm o potencial de substituir ou modificar drasticamente os sistemas educacionais”, entre outros motivos, porque impulsionam um processo de “desinstitucionalização e reinstitucionalização da educação, por meio de estruturas, mecanismos e formas de reconhecimento orientados economicamente, e através da reconfiguração tecnológica mediada da provisão educacional” (Grimaldi; Ball; Peruzzo, 2023, p. 142).

Das plataformas à plataformação

O termo “plataforma” tem origem no francês médio “plateforme”, o qual é composto pela junção do adjetivo grego “πλατῦς [Platýs]” (plano ou largo) e do substantivo latino “forma” (forma); portanto, seu sentido etimológico refere-se a uma forma ou a um espaço plano e/ou amplo (Cristofari, 2023, p. 180). Ao longo do tempo, essa palavra foi adquirindo outros sentidos, alguns relacionados à ideia original de um espaço ou de uma estrutura ampliada – tais como base, rampa, marquise, infraestrutura etc. – e outros com conotações mais ideológicas e inclusive políticas – como plano, programa, projeto, fundamento, visão política, entre outros. Nos últimos anos, o termo também passou a ser empregado como uma metáfora para designar e caracterizar os sistemas de infraestrutura computacionais criados para propiciar a interação entre usuários conectados através da Internet.

As primeiras ocorrências do uso dessa palavra para se referir a sistemas digitais remontam a estudos na área da administração e dos negócios, na década de 1990, logo após a Internet ter sido aberta

oficialmente para operações comerciais, o que ocorreu em 1991 (Loveluck, 2018, p. 118). Esses estudos examinavam as dinâmicas comerciais estabelecidas por algumas das primeiras empresas a se beneficiarem desse cenário, como a Microsoft, a Intel e a própria Cisco. Além de identificar as transformações promovidas pelos sistemas digitais nas transações comerciais, esses pesquisadores também destacaram os benefícios econômicos e as vantagens competitivas adquiridas pelas empresas que exploravam as oportunidades oferecidas pelo uso da Internet como canal de interação. Uma das principais teses desenvolvidas e disseminadas naqueles artigos é de que os negócios intermediados por plataformas digitais se distinguem dos negócios realizados de forma tradicional, pois as plataformas têm a capacidade de criar mercados multilaterais, integrando numerosos agentes em um mesmo espaço de interação. Além disso, esses estudos também ressaltaram que o valor de cada plataforma aumenta proporcionalmente ao número de usuários atraídos para dentro de seus ambientes. Em resumo, nessa perspectiva, a plataforma digital é “um intermediário sociotécnico que cria mercados multilaterais e coordena os efeitos de rede” (Komljenovic, 2021, p. 5).

Posteriormente, essas novas dinâmicas comerciais também passaram a ser adotadas pelas corporações que, hoje, juntamente com a Microsoft, detêm o monopólio dos fluxos de dados na Internet: Google/Alphabet, Amazon, Facebook/Meta e Apple (Poell; Nieborg; Van Dijck, 2020, p. 3) e, dessa forma, o termo se instalou naturalmente no próprio ambiente corporativo. As empresas de mídias digitais perceberam muito cedo que, ao serem caracterizadas como ‘plataformas digitais’ ao invés de ‘corporações de mídia’, teriam seus nomes associados à ideia de um espaço neutro onde os usuários interagem diretamente uns com os outros sem a necessidade de regulação por parte de terceiros. Como destaca Gillespie (2017), no interior desse espaço, os anunciantes poderiam associar livremente seus produtos a conteúdos populares, pois as plataformas “prometiam aos reguladores que eram um canal justo e imparcial para a atividade do usuário.” De certo modo, a naturalização da metáfora da plataforma ajudou a “atrair usuários finais para plataformas e, simultaneamente, ofuscar seus modelos de negócios e infraestruturas tecnológicas” (Poell; Nieborg; Van Dijck, 2020, p. 3).

Uma vez estabelecido e naturalizado no âmbito corporativo e dos negócios, o termo passou a ser utilizado em praticamente todos os demais domínios nos quais os discursos sobre a interação entre usuários e conteúdos via Internet são produzidos. No âmbito acadêmico, destacam-se particularmente dois campos específicos: os estudos da comunicação e da computação. Na área da comunicação, o termo “plataforma” foi popularizado nas discussões teóricas que se desenvolveram na esteira das transformações pelas quais passou a Internet no período entre 2004 e 2006, quando os sites unidirecionais dos anos 1990 foram sendo gradativamente substituídos pelos sites interativos, principalmente sites de redes sociais (Manovich, 2013, p. 37), os quais tornaram a experiência de navegação na Internet “interativa, bidirecional e multiplataforma” (Vilches, 2016, p. 72). Um dos teóricos de destaque naquele período foi o norte-americano Henry Jenkins, para quem a possibilidade de fluxo de conteúdo entre múltiplas plataformas de mídia, aliada à colaboração entre diferentes indústrias de mídia e ao comportamento migratório das audiências, teria gerado uma nova cultura, denominada por ele de “cultura da convergência” (Jenkins, 2009, p. 2). A consequência mais direta dessa possibilidade tecnológica, segundo Jenkins, foi a transformação dos usuários da Internet em sujeitos ativos e participativos na criação e na distribuição dos conteúdos através das plataformas.

No campo de estudos da computação, por sua vez, houve uma ênfase nos aspectos tecnológicos subjacentes a esses sistemas. Também na década de 2000, os pesquisadores norte-americanos Nick Montford e Ian Bogost (2009, p. 2) iniciaram uma série de pesquisas sobre plataformas, entendidas,

nesse contexto, como “sistemas básicos de hardware e de software nos quais a programação ocorre, aqueles que são a base para a expressão computacional”. Montford e Bogost chamaram atenção para o fato de que, até então, os estudos em ciências da computação haviam se limitado a refletir sobre como as plataformas deveriam ser projetadas para desempenhar suas funções de forma eficaz, ao passo que os estudos na área da comunicação haviam restringido as discussões à questão da relevância cultural de alguns softwares específicos que estavam operando nessas plataformas. Diante desse quadro, Montford e Bogost defenderam a posição de que, para além das perspectivas instrumentalistas e culturalistas, era preciso examinar “como o hardware e o software das plataformas influenciam, facilitam ou restringem formas particulares de expressão computacional.” (ibid, p. 3).

Ao longo da última década, houve uma mudança significativa na discussão acadêmica em torno desse fenômeno, passando-se de uma visão que era mais focada na descrição das plataformas como “objetos” ou “artefatos” para análises que priorizam as dinâmicas e os processos desencadeados pela introdução e adoção dessas estruturas computacionais nos mais variados setores da sociedade. Inspirados em estudos críticos como os de Gillespie (2017), Anne Helmond (2015) e Srnicek (2017), um grupo de pesquisadores conhecidos como a “Escola de Estudos de Plataforma de Amsterdã” (Cristofari, 2023, p. 12) propôs, recentemente, uma interface entre estudos oriundos da área da computação e teorizações críticas com perspectivas econômicas, sociais e políticas. Para dar conta dessa abordagem dinâmica e crítica, foi proposto o conceito de “plataformação” (Poell; Nieborg; Van Dijck, 2020, p. 4), o qual pode ser definido, de modo resumido, como “a penetração de infraestruturas, processos econômicos e estruturas governamentais das plataformas em diferentes setores econômicos e esferas da vida.” (Poell *et al*, 2019, p. 5; Kerssens; Van Dijck, 2023, p. 11).

Conforme Van Dijck, Poell e De Waal (2018) em seu livro “A Sociedade de Plataforma”, o conjunto global de plataformas em rede e seus mecanismos subjacentes têm um impacto profundo na (re)organização das sociedades e indústrias contemporâneas e, por isso, a compreensão da plataforma como um processo dinâmico e multifacetado torna-se essencial para analisar os desafios e oportunidades que emergem dessa crescente digitalização da interação social e econômica. Em linhas muito gerais, os estudos de plataformação realizados pela escola de Amsterdã identificam três principais mecanismos pelos quais as plataformas moldam a atividade social em diversos setores econômicos e esferas da vida, os quais funcionam através de relações intrincadas que se estabelecem entre a) tecnologias (na forma de estruturas de dados, algoritmos e interfaces); b) estratégias comerciais; c) práticas de usuários desenvolvidas por indivíduos, por corporações, instituições estatais e organizações sociais (Van Dijck; Poell, 2013; Van Dijck; Poell; Waal, 2018, p. 32). Os mecanismos são a datatificação, que abrange as práticas de coleta e processamento algorítmico de dados; a comodificação, referente aos modelos de negócios que emergem a partir dos ecossistemas de plataformas; e a seleção, referente aos processos que definem o que é mostrado e o que não é mostrado para os usuários nos ecossistemas de plataformas.

Plataformizando o ensino da tecnologia

A Academia Cisco

A Cisco Systems é uma corporação estadunidense sediada em San José, Califórnia, região conhecida como Vale do Silício, onde se encontram as principais bilionárias empresas de tecnologia digital, sendo, hoje, uma das mais valiosas corporações do mundo. A empresa foi fundada em 1984 pelo casal Leonard Bosak e Sandra Lerner, cientistas da computação da Stanford University, com o intuito de comercializar dispositivos de hardware essenciais para o tráfego de dados pelas redes da Internet, vendidos em caixas-pretas com o nome de roteador. Em 1987, enfrentando crescente concorrência nesse mercado ainda emergente, Bosak e Lerner contrataram Don Valentine, proprietário da empresa de financiamento Sequoia Systems, como novo administrador. Em troca de um investimento de 2,5 milhões de dólares, Valentine adquiriu 32% da empresa (Bunnell, 2000, p. 28). Devido a discordâncias e desentendimentos com a nova administração, o casal acabou se afastando da empresa em 1990 e, posteriormente, vendeu suas ações restantes (Bunnell, 2000, p. 38). Com a saída dos seus fundadores, a Cisco implementou diversas ações que levaram a um crescimento econômico constante, superando concorrentes através de aquisições de outras empresas e de parcerias que permitiam distribuir responsabilidades (Penno, 2002). Conforme informações retiradas do seu site oficial, atualmente, a Cisco Systems possui 85 mil empregados e faz US \$50 bilhões em faturamento anual (Cisco, 2024).

Ao mesmo tempo em que vendia equipamentos, desde muito cedo, a Cisco também passou a fornecer consultorias para a construção e a manutenção de redes, o que levou seus novos gestores a identificar um mercado altamente promissor relacionado com a necessidade de aprender habilidades básicas para a instalação e a manutenção dessas redes (Bunnell, 2000, p. 120-123). Segundo o relato fornecido em uma entrevista concedida a Murnane, Sharkey e Levy (2002), em 1993, John Morgridge, na época CEO da Cisco Systems, decidiu contratar um engenheiro que havia trabalhado como chefe de redes na Motorola, chamado George Ward, para ajudar a expandir o mercado da Cisco em instituições educacionais nos Estados Unidos. Visto que as instituições não possuíam pessoal com as habilidades necessárias para fazer a manutenção das redes após instaladas e tampouco fundos para terceirizar esse serviço, Ward teria desenvolvido, já no início da década de 1990, um programa de treinamento de 40 horas voltado para esse nicho, utilizando, para tanto, uma apresentação em PowerPoint (Murnane; Sharkey; Levy, 2002, p. 131). Uma das principais estratégias introduzidas nesses treinamentos foi o recrutamento de jovens estudantes das próprias instituições de ensino para a realização dos cursos.

Com o sucesso desse treinamento e o crescimento exponencial da demanda, George Ward contratou o diretor de educação tecnológica do estado do Arizona, Alex Belous, para colaborar na criação e no desenvolvimento da Cisco Networking Academy, conhecida no Brasil por Academia Cisco, com a finalidade de fornecer, ao mercado, um curso altamente especializado em instalação e manutenção de redes. A Academia foi lançada oficialmente em 1997, tornando-se imediatamente um sucesso nos Estados Unidos e, logo em seguida, em todo o mundo. Hoje, oferece uma série de cursos voltados para diferentes áreas da computação e da educação tecnológica, não se restringindo apenas a cursos de instalação de redes. Conforme dados de sua plataforma (Cisco, 2024), após 27 anos de fundação, a Academia Cisco já acumulou 20,5 milhões de estudantes ao redor do mundo, contando com 29.700 instrutores e 11.800 academias distribuídas em 190 países diferentes.

No Brasil, a plataforma foi introduzida em 1999, através de parcerias realizadas com instituições privadas e públicas de ensino que atuam no campo da educação tecnológica, desde o Ensino Médio até a Graduação e a Pós-Graduação. Uma das principais instituições parceiras em território brasileiro é o Sistema S, especificamente, o SENAC e o SENAI, que têm realizado robustos investimentos em equipamentos da Cisco para uso educacional e para treinamento dos seus quadros docentes e discentes.

Também há uma forte adesão por parte da Rede Federal, formada pelas Universidades e Institutos Federais de todo o Brasil. Essa adesão foi impulsionada, em 2002, através da assinatura de uma parceria entre a Cisco e o CONIF (Conselho Nacional das Instituições da Rede Federal) e, em 2020, houve uma ampliação dessa parceria por meio da assinatura de um novo acordo de cooperação (Conif, 2022).

Quando foi lançada a Academia nos Estados Unidos, a Cisco Systems já havia obtido excelentes resultados com o uso da Internet para a comercialização de seus produtos de hardware e, por essa razão, seus gestores apostaram desde o início em um projeto plataformação de ensino. Para tanto, foi criado um ambiente de aprendizagem online – o Sistema de Gerenciamento da Academia Cisco Networking (CNAMS) –, o qual era liberado para as instituições que aderiam ao programa (Hernandez-Ramos *et al.*, 2000, p. 177). Por outro lado, nunca houve a intenção de automatizar todos os processos, e sim, de montar uma estrutura hierárquica na qual um currículo desenvolvido pelas equipes especializadas da Cisco seria distribuído através da Internet, juntamente com material didático e de apoio, para o treinamento de instrutores que, por sua vez, após certificados em provas realizadas online, estariam aptos a treinar seus próprios estudantes. Ward e Belous estabeleceram, já no processo de sua fundação, quatro princípios que continuam guiando a filosofia da Academia Cisco até os dias de hoje: a) O currículo seria entregue online; não haveria versão impressa; b) Instrutores bem treinados ensinariam o currículo; c) O currículo seria atualizado frequentemente para acompanhar a evolução das tecnologias e também para se adequar aos retornos recebidos de alunos e instrutores indicando possíveis problemas; d) A avaliação das habilidades dos alunos seria feita online (Murnane; Sharkey; Levy, 2002, p. 134).

Um dos principais atrativos da Academia Cisco é o reconhecimento de suas certificações pelo mundo corporativo, resultando em melhores chances de colocação no mercado de trabalho. Essas provas são administradas por centros de testes autorizados pela Cisco ao redor do mundo, como, por exemplo, a Pearson Vue (2024) e a Prometric (2024).

Como a Academia Cisco mobiliza os mecanismos de plataformação?

O modelo de ensino desenvolvido pela Cisco está integrado à lógica de funcionamento dos ecossistemas de plataformas; por conseguinte, esse programa mobiliza os três principais mecanismos de plataformação identificados pela Escola de Amsterdã: datatificação, comodificação e seleção. Esses mecanismos estão presentes tanto nos processos pedagógicos da Academia, que incluem a preparação para exames e certificações, quanto nos seus processos comerciais, como a publicidade da empresa e a aquisição de clientes em escala global. Portanto, a adoção dos produtos da Academia Cisco por uma parcela significativa de instituições e agentes ligados ao ensino da computação ao redor do mundo tem um impacto substancial sobre o modo como a educação tecnológica está sendo reconfigurada, em nível mundial, na era das plataformas.

A datatificação é “a conversão de interações humanas em formatos legíveis por máquina ou ‘dados’” (Andrade; Thomas; Laterza, 2023, p. 35), os quais são coletados nos ecossistemas de plataformas e usados para alimentar algoritmos. Em termos simplificados, os algoritmos são “instruções codificadas que dizem à máquina o que fazer” (Bucher, 2018, p. 1) e, no âmbito das plataformas, eles são programados “para gerenciar, curar e organizar as enormes quantidades de informações e dados disponíveis na Web e fazê-lo de maneira significativa” (Bucher, 2018, p. 4). As plataformas fazem uso dessa ‘inteligência de máquina’ com o fim de converter os dados coletados em “produtos algorítmicos criados para prever o comportamento dos usuários” (Zuboff, 2019, p. 82); nos países ocidentais, essa previsão serve

principalmente para atingir potenciais consumidores com anúncios e ofertas de produtos e serviços customizados.

É importante destacar que as plataformas não coletam apenas dados fornecidos de forma voluntária e consciente, mas também e principalmente metadados comportamentais. Como destacam Van Dijck, Poell e De Waal (2018, p. 33), “toda forma de interação do usuário pode ser capturada como dados: avaliação, pagamento, inscrição, visualização, namoro e busca, mas também amizade, seguimento, curtida, publicação, comentário e retweet.” A datatificação possibilita que as plataformas não apenas melhorem constantemente suas funcionalidades, mas também desenvolvam métodos para realizar análises preditivas e em tempo real, os quais são fundamentais para customizar seus produtos, para direcionar publicidade e para fornecer serviços personalizados em diversos setores econômicos. Além disso, os próprios dados são frequentemente negociados como mercadoria de altíssimo valor nos mercados de dados, uma prática que tem sido rotulada de “assetização” (Komljenovic, 2021).

A Academia Cisco sempre deixou claro que coleta dados dos usuários para dar conta da aprimoração constante do seu currículo e dos seus processos avaliativos. Em uma conferência realizada em 2000, Belous e sua equipe relataram que o Ambiente Virtual da Academia “mantém registro de toda a atividade do aluno e, em futuras versões, o objetivo é torná-lo capaz de fornecer informações diretas aos alunos se seu desempenho sugerir que eles têm conhecimento inadequado de determinado material” (Hernandez-Ramos *et al.*, 2000, p. 178); além disso, nessa conferência, eles também afirmaram que “o sistema poderá personalizar a experiência de cada aprendiz de acordo com seu próprio padrão de aprendizado e experiência.” (*ibidem*).

Embora nos discursos oficiais dos seus gestores, a Academia colete dados unicamente com o fim de aprimorar seus processos pedagógicos, a verdade é que não é possível saber exatamente tudo o que a Cisco faz com os dados e metadados captados de seus milhares de instrutores e milhões de alunos ao redor do mundo, pois seus sistemas digitais estão integrados em um ecossistema intraoperacional. Consequentemente, esses dados não são acessíveis ao público em geral e permanecem armazenados em servidores nos Estados Unidos, o que reforça a importância das discussões realizadas, no campo de estudos de plataformação, sobre soberania digital (CGI, 2022, p. 8). Além disso, é importante lembrar que a Cisco System detém grande parte do mercado mundial de roteadores (Weinberg, 2020), cujos dispositivos possuem um software proprietário, o IOS (*Internetworking Operating System*), que tem o potencial de manipular todos os dados que por ali transitam. O interesse da Cisco System na captura de dados tem aumentado significativamente nos últimos anos, especialmente em técnicas de Inteligência Artificial avançadas, o que pode ser percebido, por exemplo, no fato de ter recentemente adquirido a Splunk, uma empresa norte-americana especializada em softwares para pesquisa, monitoramento e análise de dados gerados por máquinas por meio de webdesign de interface (Robbins; Steele, 2024).

A comodificação (ou mercantilização) é o mecanismo pelo qual as plataformas transformam em mercadorias ou commodities qualquer objeto e/ou agente virtual ou físico envolvido em seu ambiente específico. Na década de 1990, como foi afirmado na primeira seção deste artigo, pesquisadores da área da economia e da administração já haviam destacado que as plataformas eram capazes de criar mercados multilaterais e efeitos de rede. Nos anos seguintes, esses efeitos foram sendo amplificados

com a disseminação das APIs³, as quais permitem que as plataformas colem e troquem dados entre si, criando-se, dessa maneira, um conjunto complexo no qual praticamente todas as plataformas passam a integrar uma única grande rede. Esse ecossistema alimenta e intensifica o mecanismo da datatificação, que passa a ser utilizada principalmente com fins comerciais – embora também tenha sido utilizada para fins políticos nos últimos anos –, pois a enorme quantidade de dados coletados dentro dos ecossistemas, uma vez processada pela inteligência de máquina, fornece informações estratégicas sobre prováveis interesses e desejos específicos dos usuários. No caso de plataformas de aprendizagem, esses recursos também são usados para detectar eventuais deficiências de compreensão do conteúdo e para elaborar estratégias personalizadas de leitura e aprendizagem.

Após a popularização dos sites bidirecionais na década de 2000 e dos aparelhos móveis na década seguinte, proliferaram, dentro dos ecossistemas de plataformas, sites de redes sociais e plataformas de serviços como o Airbnb e o Uber. Como consequência, também emergiram novos modelos de negócios, muitos dos quais se desenvolveram com base na economia da atenção e na transformação dos usuários finais em prestadores de serviços ou complementadores. O modelo de negócio estabelecido pela Academia Cisco, desde o seu surgimento, foi baseado em parcerias com instituições de ensino públicas e privadas e com empresas, as quais são convertidas em complementadores.

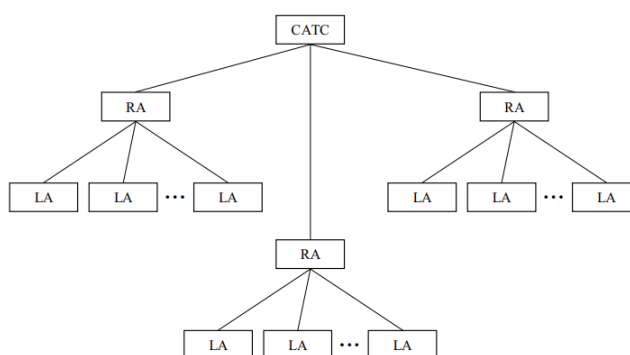
A infraestrutura criada para acomodar o projeto educacional da Cisco funciona a partir de um modelo hierárquico e piramidal: na ponta superior da pirâmide, encontram-se os instrutores selecionados pela Cisco. Os primeiros líderes dos Centros de Treinamento da Academia Cisco (CATCs - *Cisco Academy Training Centers*) foram selecionados e treinados pelo próprio Georg Ward, na década de 1990. Em seguida, os instrutores das CATCs são encarregados de treinar novos grupos de instrutores em Academias Regionais (RA - *Regional Academies*); estes, por sua vez, são encarregados do treinamento de grupos formados em Academias Locais (LA - *Local Academies*) (Murnane; Sharkey; Levy, 2002, p. 134). As Academias Regionais são mantidas financeiramente pelas taxas que cobram das Academias Locais e também pelo *Cisco Learning Institute* (Instituto de Aprendizagem da Cisco), o qual lhes fornece um conjunto de roteadores e switches da Cisco sem custos, além de pagar pelo treinamento de dois instrutores, os quais são selecionados pela CATC. Em troca, as Academias Regionais precisam se comprometer com três responsabilidades: recrutar 10 Academias Locais; fornecer treinamento para instrutores e suporte contínuo às Academias Locais recrutadas; monitorar a qualidade dos programas dessas Academias Locais. Para conseguirem realizar suas atividades, as Academias Locais precisam comprar, da Cisco, um conjunto de hardware contendo roteadores, switches, equipamentos de teste e materiais descartáveis (como cabos). Além disso, essas academias também são obrigadas a contratar os serviços da plataforma educacional “netacad.com” e a pagar taxas para as Academias Regionais. Por outro lado, também existem exceções e variações contratuais, levando-se em conta, por exemplo, regiões carentes. Nesses casos, a Cisco eventualmente realiza doações ou retira a exigência de pagamento de taxas e de compra de equipamentos.

Como se percebe, a Academia Cisco não é uma verdadeira Instituição de Ensino e sim, um agente de conexões que adquire lucros exorbitantes ao utilizar a Internet para conectar consumidores ou “usuários finais” com uma ampla variedade de empresas, instituições de ensino e alunos ao redor do

³ A Interface de Programação de Aplicativos (API) é um código que permite que outros programas de computador acessem os serviços oferecidos por uma aplicação (MANOVICH, 2013, p. 16).

mundo, os quais são convertidos em complementadores. Por outro lado, diferente de plataformas de serviço como o Airbnb e Uber, que não oferecem outro produto senão a própria conexão entre consumidores e prestadores de serviço, a Academia Cisco também ‘vende’, através de seu ecossistema de plataformas, um currículo em constante transformação, uma vasta gama de material pedagógico em formatos digitais, certificações e equipamentos de hardware. Dessa forma, com o discurso de que visa preparar jovens para o mercado de trabalho e garantir-lhes perspectivas de bons empregos, a Cisco tem alcançado três objetivos comerciais estratégicos: apoderar-se do nicho educacional que envolve habilidades para lidar com redes computacionais, de forma específica, e educação tecnológica, em termos amplos; ampliar a venda de produtos de hardware e software através dos seus cursos; influenciar futuros técnicos a escolher os equipamentos da Cisco em compras corporativas.

Figura 1 – A estrutura da Academia Cisco



Fonte: Cisco Networking Academy Program (CNAP), p. 3. Disponível em: https://www.cisco.com/c/dam/global/pt_br/assets/docs/cnap_detailed.pdf.

Por fim, a seleção é o mecanismo pelo qual são realizados os processos de curadoria dos dados e dos conteúdos que circulam e chegam aos usuários finais. Enquanto nos canais de mídia analógica e em instituições tradicionais, a curadoria era realizada, via de regra, por profissionais habilitados e legitimados socialmente – como, por exemplo, os jornalistas, os guias turísticos, os críticos de arte e de literatura, os editores, os redatores, os analistas políticos, os bibliotecários, os professores etc. –, muitas plataformas online “substituem a seleção baseada em especialistas por seleção impulsionada pelo usuário e por algoritmos.” (Van Dijck; Poell; De Waal, 2018, p. 40). Nas plataformas de redes sociais, por exemplo, os algoritmos são utilizados para organizar os conteúdos publicados pelos usuários com base em suas interações e definir o que será mostrado para cada indivíduo. Ao definirem o que será visibilizado e invisibilizado, portanto, os algoritmos tornam-se “intermediários performáticos que participam da moldagem dos mundos que pretendem apenas representar.” (Bucher, 2018, p. 1).

Na maioria das plataformas de ensino e aprendizagem, por outro lado, a curadoria não é completamente automatizada por algoritmos, pois seus usuários finais não são produtores e sim, receptores de conteúdos e de materiais didáticos que devem ajudar no desenvolvimento de certas habilidades e competências. A curadoria do conteúdo curricular distribuído pela Academia Cisco ao redor do mundo está sob a responsabilidade de especialistas que trabalham nos CATCs, e a perspectiva pedagógica dessas equipes está centrada no desenvolvimento de habilidades (*skills*) através de treinamentos inspirados no tecnicismo de Benjamin Samuel Bloom, os quais são focados em “poucas

palestras” e muitos “exercícios práticos” (Murnane; Sharkey; Levy, 2002, p. 138). Nos cursos voltados para instrutores das Academias Regionais, os alunos recebem orientações que descrevem as “melhores práticas” de acordo com os seis níveis da taxonomia de Bloom (conhecimento, compreensão, aplicação, análise, síntese e avaliação). Nessas orientações, há dicas de como alcançar cada nível dessa taxonomia no currículo da Academia (Murnane; Sharkey; Levy, 2002, p. 138).

Essa forte ênfase no desenvolvimento de habilidades e competências é uma tendência geral do ensino plataformizado, que frequentemente utiliza algoritmos para direcionar o processo de aprendizagem de forma individualizada. Esse fenômeno, denominado “*learnification*” por estudiosos do campo e traduzido livremente como “aprendizagem” em português, desafia a ideia da educação para a cidadania e reforça a agenda neoliberal (Grimaldi; Ball; Peruzzo, 2023, p. 123; Biesta, 2016, p. 31), segundo a qual a educação é um bem essencialmente privado e cujo valor é, antes de tudo, econômico (Laval, 2004, p. 18). Como destaca Laval, na cultura do mercado, a emancipação através do conhecimento, velha herança do Iluminismo, é considerada uma ideia obsoleta (Laval, 2004, p. 16).

Apesar de a Academia Cisco necessitar de especialistas humanos para produzir e atualizar o currículo, o material didático, as provas de certificação, bem como para realizar os treinamentos nas academias regionais e locais, ela também se vale de dados e metadados captados no seu ecossistema para atingir potenciais clientes com marketing personalizado e para aperfeiçoar e atualizar constantemente o material pedagógico de suas plataformas. Murnane, Sharkey e Levy (2002, p. 150) esclarecem que o trabalho de atualização pedagógica da Academia Cisco está sob a responsabilidade de uma Equipe de Garantia de Qualidade, a qual “monitora a distribuição das pontuações em cada turma, buscando turmas em que uma grande porcentagem de alunos obtenha pontuações baixas.” Além disso, os alunos também são convidados a participar de uma pesquisa online no final de cada semestre ou etapa de aprendizagem, pela qual se coletam informações sobre o instrutor, o currículo e as tarefas do curso. Atualmente, esta pesquisa online, também conhecida como avaliação da visão do aluno sobre o curso, tornou-se obrigatória, funcionando como critério para que o aluno possa realizar a prova final do conteúdo. Esses dados também são enviados para as Academias Regionais.

Quanto à sua legitimidade institucional e jurídica, os currículos da Academia foram meticulosamente concebidos para estar em conformidade com o Perkins Act de 1990, uma legislação federal dos Estados Unidos que visa desenvolver e apoiar programas de educação profissional e técnica (CTE) para alunos do ensino médio e universitário. Amparadas por essa lei, várias universidades comunitárias dos Estados Unidos, na década de 1990, começaram a reconhecer os créditos da Academia Cisco ou a oferecer oportunidades de matrícula dupla para estudantes do Ensino Médio que tivessem completado um ou mais semestres do currículo da Academia. Em 1998, o estado do Colorado validou, pela primeira vez, os cursos da Cisco e, logo em seguida, essa política passou a ser adotada também por outros estados norte-americanos, possibilitando que as escolas secundárias incluíssem os quatro semestres do programa da Academia Cisco em seus currículos sem enfrentar objeções das secretarias estaduais de educação.

Na legislação brasileira, o currículo da Academia Cisco se enquadra na categoria de cursos livres; sendo assim, as instituições de ensino podem abrir turmas que utilizem todo ou parte do material da Cisco nas suas estruturas curriculares oficiais. Em geral, as parcerias com instituições brasileiras são voluntárias e flexíveis. Algumas oferecem o programa completo de formação da Cisco, ao passo que outras ministram os diversos cursos disponíveis de forma individual ou utilizam o material didático da Cisco como apoio às ementas das disciplinas curriculares de seus cursos (Conif, 2022). Na prática, várias

instituições brasileiras têm oferecido o programa completo da Academia Cisco visando à obtenção da “Certificação Cisco”, a qual é amplamente reconhecida no mercado de trabalho nacional e internacional. Frequentemente, essa oferta é utilizada, pelas instituições, com fins publicitários em campanhas de marketing associando essa oferta à qualidade do ensino oferecido pela própria instituição.

Considerações finais

Neste artigo, procuramos argumentar que a Academia Cisco está integrada a um processo de plataforma da educação, o qual vem se impondo, em escala global, nas últimas décadas. A Cisco Systems foi uma das primeiras grandes empresas do Vale do Silício a investir em um formato de ensino plataforma, ainda na década de 1990; assim, pode-se afirmar que, em certa medida, influenciou na própria configuração desse novo cenário tecnopedagógico em que vivemos atualmente. Desde sua concepção, a Cisco investiu em uma estrutura de ensino e aprendizagem centralizada e hierárquica, lançando mão da Internet para disponibilizar conteúdo e material didático, mas também para recrutar instrutores e alunos ao redor do mundo, tornando-os, dessa forma, complementadores de suas plataformas.

Devido à presença crescente dos ecossistemas de plataforma no setor educacional, já existe, atualmente, um corpo robusto de estudos críticos sobre plataforma, de forma ampla, e também sobre a plataforma da educação, de forma específica. Neste artigo, nos valem da tese proposta por estudiosos alinhados com a Escola de Amsterdã de que é possível sistematizar os principais efeitos da plataforma a partir de três grandes mecanismos: a datatificação, a mercantilização e a seleção. Tomando a Academia Cisco como um estudo de caso, demonstramos que a coleta de dados dos usuários é fundamental para o aprimoramento constante do currículo, dos processos avaliativos e para a captação de clientes. Embora, em seus discursos oficiais, a empresa ressalte que faz uso de dados apenas para melhorar os seus processos pedagógicos, a verdadeira extensão do uso de dados e metadados pelos sistemas digitais integrados da Cisco permanece incerta. O modelo de negócios da Academia, desde sua criação, baseia-se em parcerias com instituições de ensino e empresas, convertendo-as em complementadores. Em outros termos, funcionando como um agente de conexões, a Academia Cisco obtém lucros substanciais ao usar a Internet para conectar consumidores ou “usuários finais” com uma vasta rede de empresas, instituições de ensino e alunos globalmente. Por fim, no que diz respeito à seleção, apesar da necessidade de especialistas humanos para produzir e atualizar o currículo, o material didático e sua prova de certificação, a Academia também utiliza os dados captados em seu ecossistema para direcionar marketing personalizado e melhorar continuamente o material pedagógico de suas plataformas.

Como foi possível perceber a partir das reflexões que propusemos aqui, ao mesmo tempo em que os mecanismos da plataforma produzem novas maneiras de ensinar e aprender através de meios tecnológicos, eles também produzem deslocamentos e transformações do campo educativo tradicional, podendo-se destacar, entre inúmeros outros, o enfraquecimento sistemático das instituições físicas e, conseqüentemente, o enfraquecimento de currículos pautados na ideia de uma formação global, humanista e com ênfase na cidadania; a transformação do ensino em uma mercadoria comercializada através da Internet, a qual pode ser comprada inclusive por instituições públicas; a centralidade adquirida pelo desenvolvimento de habilidades e competências voltadas para o mercado de trabalho; a emergência de um processo cada vez mais individualizado e customizado de

aprendizagem, o qual passa a ser gerenciado por processamento algorítmico de dados; a coleta de dados e metadados de alunos para fins comerciais, sem que haja necessariamente o consentimento por parte dos usuários; a concentração do ensino plataformizado em um número pequeno de grandes empresas de tecnologia sediadas no Vale do Silício.

Diante desse quadro, é possível concluir que a plataformação tem o potencial de transformar radicalmente o mundo em que vivemos. Nesse sentido, conforme o Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (CGI.BR, 2022, p. 8), “plataformizar a educação significa, necessariamente, abdicar - seja por uma emergência como a Covid-19, seja porque a Internet faz hoje parte de nossas vidas - de um mundo com o qual lidamos e experimentamos há séculos para adentrar um ambiente de novas determinações tecnopolíticas”.

Referências

ABBATE, Janet. *Inventing the Internet*. Cambridge; London: The MIT Press, 1999.

ANDRADE, Luiz Henrique Alonso de; THOMAS, Duncan A.; LATERZA, Vito. *The Rise of EdTech Platforms in Higher Education: Mapping Themes from Emerging Critical Literature*.

BIESTA, Gert. *Beyond learning: democratic education for a human future*. New York; London: Routledge, 2016.

BRECHNER, Miguel. From the incorporation of technology into the classroom to the consolidation of a hybrid model using technology as an accelerator of pedagogies. In: COBO, Cristóbal; RIVAS, Axel (Ed.). *The New Digital Education Policy Landscape: From Education Systems to Platforms*. New York; London: Routledge, 2023. p. 45-57.

BUCHER, Taina. *If . . . then: algorithmic power and politics*. New York: Oxford University Press, 2018.

BUNNELL, David. *A conexão Cisco: a verdadeira história da superpotência da Internet*. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

COBO, Cristóbal; RIVAS, Axel (Ed.). *The New Digital Education Policy Landscape: From Education Systems to Platforms*. New York; London: Routledge, 2023.

CONIF. *Conif e Cisco ampliam acesso da Rede Federal ao Cisco Networking Academy*. Conselho Nacional das Instituições da Rede Federal, 2022. Disponível em: <https://portal.conif.org.br/comunicacao/gerais/conif-e-cisco-ampliam-acesso-da-rede-federal-ao-cisco-networking-academy>. Acesso em: 19 abr. 2024.

CRISTOFARI, Gianmarco (Org.). *The Politics of Platformization: Amsterdam Dialogues on Platform Theory*. Amsterdam: Institute of Network Cultures, 2023.

CGI.BR. *Educação em um cenário de plataformação e economia de dados* [livro eletrônico]: soberania e infraestrutura. Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR. São Paulo: Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR, 2022. (GT Plataformas Educacionais). Disponível em: <https://cgi.br/publicacao/educacao-em-um-cenario-de-plataformizacao-e-de-economia-dos-dados-problemas-e-conceitos/>. Acesso em: 04 jun. 2024.

GESCHWIND, L. (ed.). *Digital Transformations in Nordic Higher Education*. Palgrave Macmillan, Cham, 2023, p. 27-51. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-031-27758-0_2. Acesso em: 12 mar. 2024.

- GILLESPIE, T. 2017. The platform metaphor, revisited. *Digital Society Blog*, 2017. <https://www.hiig.de/en/the-platform-metaphor-revisited/>. Acesso em: 27 abr. 2024.
- GRIMALDI, Emiliano; BALL, Stephen J.; PERUZZO, Francesca. 2023. In: COBO, Cristóbal; RIVAS, Axel (Eds.). *The New Digital Education Policy Landscape: From Education Systems to Platforms*. New York; London: Routledge, 2023, p. 122-146.
- HELMOND, Anne. *The Web as Platform: Data Flows in Social Media*. Universidade de Amsterdam: Tese de Doutorado, 2015.
- HERNANDEZ-RAMOS, Pedro; ALEXANDER, David; BELOUS, Alex; BEHRENS, John. *Changing the Way We Learn: How Cisco Systems is Doing It*. Conference Paper, 2000, DOI: 10.1109/IWALT.2000.890601.
- LOVELUCK, Benjamin. *Redes, Liberdades e Controle: uma genealogia política da internet*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2018.
- MONTFORT, Nick; BOGOST, Ian. *Racing the Beam: The Atari Video Computer System*. Cambridge; London: The MIT Press, 2009.
- MURNANE, Richard; SHARKEY, Nancy; LEVY, Frank. A Role for the Internet in American Education? Lessons from Cisco Networking Academies. In: GRAHAM, Patricia Albjerg; STACEY, Nevzer G. (ed.). *The Knowledge Economy and Postsecondary Education: Report of a Workshop*. Washington, DC: National Academy Press, 2002. p. 127-158.
- JENKINS, Henry. *Cultura da convergência*. São Paulo: Aleph, 2009.
- KERSSENS, Niels; Van DIJCK, José. In: COBO, Cristóbal; RIVAS, Axel (Ed.). *The New Digital Education Policy Landscape: From Education Systems to Platforms*. New York; London: Routledge, 2023. p. 9-28.
- KOMLJENOVIC, Janja. *The rise of education rentiers: digital platforms, digital data and rents, Learning, Media and Technology*, v. 46, n. 3, p. 320-332, 2021. DOI: 10.1080/17439884.2021.1891422.
- LAVAL, Christian. *La escuela no es una empresa: El neoliberalismo al asalto de la enseñanza pública*. México: Paidós, 2004.
- MANOVICH, Lev. *Software Takes Command*. London: Bloomsbury, 2013.
- POELL, Thomas; NIEBORG, David; Van DIJCK, José. *Plataformização. Fronteiras – estudos midiáticos*, Unisinos, v. 22, n. 1, p. 2-10 jan./abr. 2020. doi: 10.4013/fem.2020.221.01.
- PEARSON VUE. Instituto dos Auditores Internos do Brasil, 2024. Disponível em: <https://iibrasil.org.br/certificacoes/qualificacoes/pearson-vue>. Acesso em: 01 jun. 2024.
- PROMETRIC. *Perícia, Integridade e Escolha*, 2024. Disponível em: <https://www.prometric.com/pt-br>. Acesso em: 01 jun. 2024.
- RIVAS, Axel. The Platformization of Education: A framework to Map the New Directions of Hybrid Education Systems. *In-Progress reflection on current and critical issues in curriculum, learning and assessment*, v. 46, n. 13, 2021. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377733>. Acesso em: 25 fev. 2024.
- RIVAS, Axel. *¿Quién controla el futuro de la educación?* Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Siglo XXI Editores, 2019.

ROBBINS, Chuck; STEELE, Gary. *A New Day for Data: Cisco and Splunk*, 2024. Disponível em: <https://blogs.cisco.com/news/a-new-day-for-data-cisco-and-splunk>. Acesso em: 24 abr. 2024.

SRNICEK, Nick. *Inventing the Future: Postcapitalism and a World without Work*. Nova York: Verso, 2016.

VALENTE, José Armando; de ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini. Technology and education: the legacy of the experiences of the COVID-19 pandemic for the future of schools. *Internet Sectoral Overview*, n. 2, v. 14, 2022.

VALENTE, José Armando. *A História do Projeto Educom*, 2006. Disponível em: <https://www.nied.unicamp.br/projeto/educom/>. Acesso em: 05 jan. 2024.

Van DIJCK, José. *The platform as pizza: towards a taxonomy of platforms*, *Digital Society Blog*, 2017. Disponível em: <https://www.hiig.de/en/the-platform-as-pizza-towards-a-taxonomy-of-platforms/>. Acesso em: 12 jan. 2024.

Van DIJCK, J.; POELL, T.; De WAAL, M. *The Platform Society*. Londres: Oxford University Press, 2018.

VILCHES, Lorenzo. Jugabilidad y Transmedia: Más Allá del Marketing y el Video Juego. In: ANGELUCI, Alan César Belo. *Comunicação Transmídia*. Porto Alegre: Edipucrs, 2016.

WEINBERG, Neal. *The 10 most powerful companies in enterprise networking 2020*. [S. l., s.n.], 2020. Disponível em: <https://www.networkworld.com/article/964023/the-10-most-powerful-companies-in-enterprise-networking.html>. Acesso em: 19 fev. 2024.

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

RECEBIDO: 01/07/2024

RECEIVED: 01/07/2024

APROVADO: 12/10/2024

APPROVED: 12/10/2024