



Educação criticamente consciente, uma necessidade para a educação em Computação

João Vittor Alcântara Abedala

Escola Técnica Estadual Aristóteles Ferreira (ETECAF), Santos, SP, Brasil

Thiago Ferauche

Universidade Católica de Santos (UNISANTOS), Santos, SP, Brasil

D.O.I.:

Resumo: Embora o avanço tecnológico traga benefícios, a computação acarreta sérios riscos devido à falsa premissa de sua neutralidade. No cenário brasileiro, o ensino da área prioriza competências técnicas e mercadológicas, perpetuando uma visão tecnicista que ignora vieses humanos e opressões estruturais, o que resulta em uma escassa produção científica sobre a interface entre computação, equidade e justiça social. Como proposta de enfrentamento, esta pesquisa de iniciação científica defende uma educação computacional crítica fundamentada na obra de Amy J. Ko e no referencial de Paulo Freire. Por meio de uma abordagem qualitativa e de Análise de Conteúdo, traduziu-se e contextualizou-se o capítulo "*CS, Equity and Justice*" de Ko para a realidade nacional, utilizando as categorias Abstração, Amplificação, Privatização, Automatização e Centralização para mapear a produção científica da Sociedade Brasileira de Computação, entre 2015 e 2025. Os resultados revelaram uma severa lacuna temática no país, dado que conceitos cruciais como Automatização e Centralização não foram localizados nos artigos. No entanto, publicações de 2026 sobre os "Grandes Desafios da Computação (2025–2035)" sinalizam uma mudança emergente ao pautar a inclusão e a ética como eixos transversais. Conclui-se que a computação não é neutra e pode aprofundar assimetrias se apropriada de forma acrítica. Para mitigar esse cenário, torna-se imperativo reformar os projetos pedagógicos e a formação docente, integrando intencionalidade política e responsabilidade social ao ensino de computação.

Palavras-chave: Educação em Computação. Justiça Social. Equidade. Computação Crítica. Formação Docente.

Critically conscious education, a necessity for Computing education

Abstract: Although technological advancement brings benefits, computing carries serious risks due to the false premise of its neutrality. In the Brazilian context, education in this field prioritizes technical and market-driven skills, perpetuating a technicist view that ignores human biases and structural oppressions, which results in a scarce scientific production on the interface between computing, equity, and social justice. As a counter-proposal, this undergraduate research project advocates for a critical computing education grounded in the work of Amy J. Ko and the framework of Paulo Freire. Through a qualitative approach and Content Analysis, Ko's chapter "CS, Equity and Justice" was translated and contextualized to the national reality, utilizing the categories of Abstraction, Amplification, Privatization, Automation, and Centralization to map the scientific production of the Brazilian Computer Society between 2015 and 2025. The results revealed a severe thematic gap in the country, given that crucial concepts such as Automation and Centralization were not found in the papers. However, 2026 publications on the "Grand Challenges in Computing (2025–2035)" signal an emerging shift by framing inclusion and ethics as cross-cutting axes. It is concluded that computing is not neutral and can deepen asymmetries if appropriated uncritically. To mitigate this scenario, it is imperative to reform pedagogical projects and teacher training, integrating political intentionality and social responsibility into computing education.

Keywords: *Computing Education. Social Justice. Equity. Critical Computing. Teacher Training.*

INTRODUÇÃO

A maior parte das escritas contemporâneas sobre a ciência moderna e tecnologia sempre enfatiza os inegáveis benefícios da tecnologias, mas também precisamos enxergar o lado sombrio da tecnologia, que pesa de forma

assustadora em nossas vidas, a tecnologia por si só não resolve os problemas da educação, e pode até esvaziar as relações humanas quando usada de forma acrítica ou acelerada. Seu uso superficial como mera ferramenta não garante melhorias no ensino e na aprendizagem. Portanto, é importante integrá-la de forma reflexiva e humanizada, considerando seus limites e impactos nas relações pedagógicas.

É muito importante que enxerguemos que as tecnologias em geral não são simplesmente neutras, os humanos estão por trás da fabricação de máquinas, do uso e concepção de técnicas, e como humanos possuem valores, vieses, decisões humanas, as máquinas carregam consigo intencionalidades. O filósofo Antônio de Vieira Pinto embora não tenha vivido a complexa relação entre sociedade e tecnologia nos tempos atuais, ele já vislumbrava o que chamava de ideologização das tecnologias, e chamava a atenção como isso pode ser maléfico a uma sociedade.

[...] veremos ser uma das acepções do conceito de tecnologia, em virtude da qual os grupos sociais produtores, em nossas sociedades os proprietários da técnica, ou seus mandantes, pois detêm a posse das máquinas e instituições que a aplicam e desenvolvem, se absolvem dos efeitos de sua atuação social, descarregando a má consciência de que sofrem sobre a 'técnica'. Convertem-se assim na figura mitológica de uma eumênide, atormentadora dos homens. (Vieira Pinto, 2005, p. 179)

Amy J. Ko (2025) desenvolveu uma obra de acesso aberto, que possui como objetivo apresentar uma abordagem crítica para o ensino da Computação. Em vez de tratar a Computação como algo neutro ou puramente técnico, a obra argumenta que a computação carrega valores humanos e, muitas vezes, reproduz sistemas de opressão, como o racismo e a desigualdade. Ela cita Paulo Freire (2019) como a principal referência de como a educação deve servir para o combate a sistemas de opressão. O foco principal da obra é servir como material de apoio aos educadores do sistema

educacional norte-americano, para que possam usar a abordagem crítica, sem perder de vista os objetivos padronizados pelo CSTA (*Computer Science Teachers Association*), órgão da sociedade civil que discute práticas de ensino de Computação, e desenvolve políticas públicas, tendo diretrizes já estabelecidas desde de 2004.

No Brasil, a Sociedade Brasileira de Computação (SBC) tem reunido esforços para a regulamentação do ensino da Computação, com contribuições diretas na construção de políticas públicas principalmente para o ensino superior e para a pós-graduação (Cabral *et al*, 2008), e mais recentemente, desde 2019, vem elaborando diretrizes para a educação em Computação na Educação Básica (Ribeiro, 2019), que após discussões culminou em 2022 no complemento à Base Nacional Comum Curricular a ser implementada obrigatoriamente em 2026 nos currículos das escolas (BRASIL, 2022).

O constante crescimento da Computação tem sido algo benéfico a sociedade, mas tem sido fortemente analisado por diversos riscos que a Computação pode trazer, e dentre eles está o tema principal desta pesquisa, que é a relação entre a Computação e seus impactos na Sociedade, principalmente seus relacionamentos com a Equidade e Justiça Social, e como a educação em Computação pode colaborar nestes aspectos.

A equidade e justiça dentro da computação é um tema sensível e que precisa ser melhor explorado. Atualmente, na área da Ciência da Computação muitos acham que a disciplina é apenas como funciona a máquina computador e como utilizá-la, mas um dos pontos mais importantes é como a tecnologia é aplicada na sociedade, de que forma ela pode diminuir ou ampliar desigualdades (Jandrić; McLaren, 2020).

Partindo disso, nossa pesquisa de iniciação científica levanta a seguinte questão: dentro do cenário nacional atual, o ensino de Computação leva em consideração a equidade e a justiça social? A hipótese é que uma educação computacional mais crítica pode contribuir para evidenciar desigualdades sociais e ajudar a combatê-las.

OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS

Esta investigação teve como objetivo geral analisar o tema Justiça e Equidade no contexto da educação em Ciências da Computação, a partir das contribuições de Amy J. Ko e do referencial teórico de Paulo Freire (Silva; Campos, 2021), buscando compreender como a tecnologia pode contribuir para a construção de uma sociedade mais justa e com oportunidades equitativas para todos os indivíduos. A partir da análise do capítulo 4 do livro de Amy J. Ko (2025), cujo tema é “*CS, Equity and Justice*”, o presente trabalho tem como um dos objetivos específicos fazer a tradução e contextualização para o Brasil deste capítulo, já que o livro traz consigo o contexto e acontecimentos dos Estados Unidos da América. Com isso, temos outro objetivo específico que é realizar uma análise à luz do contexto brasileiro.

ABORDAGEM METODOLÓGICA

A pesquisa foi desenvolvida a partir de uma abordagem qualitativa, apoiada por uma Análise de Conteúdo, para futuro aprofundamento em uma Análise Temática (ROSA; MACKEDANZ, 2021). A investigação consistiu na leitura, análise e comparação do conteúdo do capítulo 4 da obra de Amy J. Ko (2025) com artigos científicos localizados na base de artigos da Sociedade Brasileira da Computação, a SBC OpenLib.

Foram utilizadas como categorias de análise, os conceitos apresentados no capítulo 4: *Abstraction*, *Amplification*, *Privatization*, *Automatization* e *Centralization*, que através da perspectiva crítica representam formas como a Computação pode influenciar a sociedade, demonstrando os aspectos não-neutros da Tecnologia da Informação e Comunicação. Abaixo é apresentada uma síntese destes conceitos:

- *Abstraction* (Abstração): a abstração é a simplificação de processos complexos, escondendo detalhes técnicos para facilitar seu uso. No entanto, do ponto de vista crítico, a abstração pode ser problemática pois “esconde” as consequências sociais e o trabalho humano por trás da tecnologia. Ao abstrair como um algoritmo funciona, ocultamos os vieses contidos nos dados e as

decisões políticas tomadas pelos desenvolvedores, fazendo com que a tecnologia pareça “neutra” ou “mágica”.

- *Amplification* (Amplificação): as tecnologias podem amplificar as desigualdades e estruturas de poder já existentes. Por exemplo, uma ferramenta de ensino online de uso obrigatório pode prejudicar aqueles que não possuem computadores, e/ou um acesso rápido à internet, aumentando a barreira de dificuldades, comparando com aqueles que já possuem tais recursos em suas casas.
- *Privatization* (Privatização): a privatização ocorre quando plataformas privadas passam a mediar serviços essenciais como educação, comunicação governamental e saúde. Isso coloca o lucro acima do bem-estar público e retira o poder de decisão democrática sobre essas ferramentas.
- *Automatization* (Automatização): é a substituição do julgamento ou trabalho humano por processos executados por máquinas. A automação muitas vezes busca eficiência técnica às custas da dignidade humana. Sistema automatizados de decisão, principalmente quando usados em serviços de policiamento, ou na justiça, podem institucionalizar o preconceito, removendo a possibilidade de contestação humana e criando uma “burocracia algorítmica”.
- *Centralization* (Centralização): trata-se de concentração de dados, poder e infraestrutura nas mãos de grandes empresas, nas mãos de poucos indivíduos. A promessa original da internet de ser uma rede descentralizada não foi mantida ao longo dos anos, atualmente grandes empresas de tecnologia, que totalizam menos de 5 empresas controlam a maior parte do tráfego de dados e da capacidade de processamento. Isso cria uma dependência perigosa, onde essas empresas ditam regras do que pode ou não ser feito no espaço digital, limitando a soberania de comunidades e nações.

Durante a tradução do capítulo 4, após reflexão sobre estes conceitos, foram derivados termos em português que representam os conceitos, para serem utilizados como termos de busca na SBC OpenLib, em busca de produção científica nacional, de 2015 até 2025, que abordasse estes aspectos críticos da computação.

Como pode ser visto na Fig. 1, não foram localizados artigos relacionados às categorias *Automation* e *Centralization*. Foram encontrados poucos artigos relacionados à categoria *Privatization*, utilizando-se o termo “software proprietário”. Na categoria *Abstraction*, utilizando-se o termo “inclusão digital” foi encontrada uma grande quantidade de artigos, porém nem todos com relação direta a categoria. Já a categoria *Amplification*, através do termo “aumento desigualdade” trouxe uma quantidade significativa de artigos em sua grande maioria relacionados com a categoria.

Figura 1 – Termos de pesquisa utilizados na base SOL SBC

Abstraction	Amplification	Privatization	Automatization	Centralization
Generalização informação	aumento desigualdade	monopólio	automação mão-de-obra	desumanização
conhecimento genérico	aumento injustiça	software proprietário	automação	controle poder
inclusão digital	injustiça social	tecnologia proprietária	mão-de-obra	monopólio redes sociais
Alienação conhecimento		BIG TECH	substituição mão-de-obra	BIG TECH
			substituição pessoas	
Legenda de cores para identificação:				
Não encontrei NADA				
Encontrei diversos artigos				
Encontrei 1 ou poucos artigos				
Deve ser revisado ou analisado a fundo				
VERMELHO: Termo não encontrado e não discutido pela comunidade científica.				
AMARELO: Termo com poucas pesquisas e pouco discutido.				
VERDE: Útil para pesquisa e um termo bem utilizado e discutido.				

Fonte: Os autores

É possível destacar, dos artigos selecionados, três artigos. O primeiro “Análise exploratória de dados para identificar o impacto da pandemia da COVID-19 no ENEM dos estados do Ceará, Maranhão e Piauí.” (Weber Neto; Soares; Coutinho; Teles, 2022), no qual os autores analisam os impactos da pandemia da COVID 19 no desempenho dos estudantes no ENEM de 2020, enfatizam o aumento da desigualdade educacional e da taxa de ausência dos participantes.

O segundo, “Diversidade de Gênero em Ecossistemas de Software Proprietário” (Outão; Costa; Santos, 2024), destaca como a diversidade de gênero ainda é limitada nas equipes de desenvolvimento de software, mesmo sendo uma área que contrata muitas pessoas, sendo um motor da economia digital e inovação tecnológica atual. O estudo também evidencia as principais barreiras enfrentadas pelas mulheres, incluindo a resistência de clientes, propondo estratégias e um framework para promover maior inclusão no ecossistema de produção de softwares proprietários.

O terceiro, “Fui contratado para ensinar Computação!: Um olhar sobre a suposta neutralidade político-pedagógica do professor universitário de Computação no Brasil” (Bispo Jr; Abranches; Carvalho; Santos, 2022), o artigo provoca a ideia da prática da neutralidade político-pedagógica dos professores na educação superior de Computação, ressalta a importância de se admitir uma intencionalidade na prática docente no ensino de Computação.

A partir dessas leituras, foi realizada uma análise do conteúdo relacionado à equidade e justiça na computação, buscando compreender como esses temas são abordados e relacionados à educação em nossa sociedade.

ANÁLISE E DESCOBERTA

Como pode ser visto durante o processo metodológico, realizado de agosto a dezembro de 2025, não foi possível localizar produção científica da Sociedade Brasileira de Computação que abordasse os conceitos de Automatização e Centralização extraídos da obra de Amy J. Ko (2025). Foram encontrados artigos que abordam os conceitos de Amplificação e Privatização, e não foi possível concluir a existência de artigos que abordam os conceitos de Amplificação, pois seria necessário uma maior profundidade de análise para poder concluir se os termos utilizados nos artigos realmente tratam do conceito apresentado por Amy J. Ko.

Isso demonstra que a perspectiva crítica da educação em computação, em específico ao que tange ao tema da equidade e justiça social, conforme os conceitos apresentados por Amy J. Ko, não foram objetos de estudo da maioria da produção científica da Sociedade Brasileira de Computação.

No entanto, em janeiro de 2026, a revista da Sociedade Brasileira de Computação denominada Computação Brasil, apresentou os grandes desafios da Educação em Computação de 2025 a 2035, onde é possível destacar o artigo de Motta e Ribeiro (2026), em que são apresentados com os grandes os desafios a ética, inclusão, equidade, diversidade e acessibilidade como eixo transversal da formação. Além disso, o artigo de Cappelli (2026) trata sobre como pode-se desenvolver ecossistemas computacionais que unem tecnologia, responsabilidade social e diversidade, articulando formação de pessoas, inovação social e participação cidadã. Ainda é possível destacar por último o artigo de Oliveira (2026) onde ele ressalta o desafio IDEA - Inclusão, Diversidade, Equidade, Acessibilidade - que emerge para renovar a educação em computação no Brasil, que apesar de ser ótimo, a incorporação desses princípios nos currículos permanece limitada, a formação na área ainda prioriza a competência técnica, comprometendo a construção de uma computação sensível aos impactos sociotécnicos.

Diante desses artigos, tende-se a entender que a temática de nossa investigação é um campo novo para a área da educação em Computação, justificando a pouca produção científica em relação a esta questão, e que estão recentemente retornando as discussões a respeito, ampliando-a no contexto acadêmico nacional.

CONCLUSÃO

Conforme analisado ao longo deste trabalho, o tema Justiça e Equidade no contexto da educação em Computação, a partir das contribuições de Amy J. Ko (2025) e do referencial teórico de Paulo Freire (Silva; Campos, 2021), demonstra que a computação não é neutra, sendo influenciada por fatores sociais, políticos e econômicos. Nesse sentido, foi possível compreender que a tecnologia pode tanto contribuir para a redução das desigualdades quanto para o seu aprofundamento, dependendo da forma como é desenvolvida, aplicada e apropriada pela sociedade. Essa compreensão precisa estar presente no processo de ensino-aprendizagem, precisa fazer parte do projeto pedagógico dos cursos que abordam Computação, sejam eles cursos técnicos-profissionalizantes, ou não.

Em relação aos objetivos específicos, a tradução e contextualização do capítulo 4 do livro de Ko (2025) permitiu identificar que muitas das situações apresentadas no contexto dos Estados Unidos também se fazem presentes no Brasil, principalmente no que se refere às desigualdades sociais, à exclusão digital e à falta de diversidade. A análise à luz do contexto brasileiro evidenciou que essas problemáticas não se limitam ao acesso às tecnologias, mas envolvem também questões estruturais que impactam diretamente o processo de ensino-aprendizagem em Computação.

Além disso, foi possível observar que, embora existam produções científicas nacionais que discutem a relação entre tecnologia e sociedade, ainda predomina uma visão tecnicista na área da computação. Essa perspectiva pode reforçar uma formação voltada às demandas do mercado, deixando em segundo plano uma educação crítica e independente, conforme discutido por Silva e Campos (2021). Nesse contexto, o uso das tecnologias digitais na educação, quando realizado de forma ingênua e superficial, pode contribuir para a reprodução de desigualdades, para a perda de qualidade nas relações pedagógicas e para a fragilização das dinâmicas de aprendizagem (Habowski; Conte, 2019).

Outro ponto relevante identificado ao longo da pesquisa refere-se à ausência de discussões mais aprofundadas, no cenário nacional, sobre as relações de poder envolvidas no desenvolvimento tecnológico, especialmente no que diz respeito à atuação das Big Techs (Ko, 2025). Essa lacuna evidencia a necessidade de ampliar o debate sobre os impactos sociais da tecnologia, indo além de uma abordagem puramente técnica.

É importante ressaltar que ainda há uma carência de pesquisas no contexto brasileiro que articulem computação, educação e justiça social, o que reforça a relevância do tema e a necessidade de novos estudos. Assim, entende-se que a construção de uma sociedade mais justa por meio da tecnologia exige não apenas avanços técnicos, mas também reflexões críticas sobre seus usos, limites e impactos na formação humana.

Um ponto que alivia a questão apresentada anteriormente, é que apesar da carência de pesquisas que abordem educação em Computação, sob uma perspectiva crítica, a Sociedade Brasileira de Computação parece se

preocupar, e está desenvolvendo o projeto de “Grandes Desafios da Computação 2025 - 2035”, em que visa valorizar a existência de diversos problemas reais nas aplicações de ensinosa em computação no Brasil, priorizando conscientizar a nossa sociedade, e tomando medidas públicas com a finalidade de modificar a forma de ensino de Computação no Brasil.

Dessa forma, mostra-se que a promoção da justiça e equidade na área de educação em Ciências da Computação não depende apenas do acesso às tecnologias, mas também das decisões humanas envolvidas em seu desenvolvimento e utilização. Torna-se fundamental pensar na formação dos profissionais da área, considerando sua responsabilidade social e sua capacidade de atuar de maneira crítica frente às demandas da sociedade.

REFERÊNCIAS

BISPO JR., E.; ABRANCHES, S.; CARVALHO, A. B.; SANTOS, S. “Fui contratado para ensinar Computação!”: um olhar sobre a suposta neutralidade político-pedagógica do professor universitário de Computação no Brasil. In: **SIMPÓSIO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO (EDUCOMP), 2., 2022, Porto Alegre**. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2022. p. 272-282. DOI: <https://doi.org/10.5753/educomp.2022.19222>. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/educomp/article/view/19222>. Acesso em: 28 maio 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. Resolução CNE/CEB nº 1, de 4 de outubro de 2022. Institui as Normas Sobre Computação na Educação Básica – Complemento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC). **Brasília, DF: MEC, 2022**. Disponível em: https://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=2416_71-rceb001-22&category_slug=outubro-2022-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 6 maio 2026.

CABRAL, Maria Izabel Cavalcanti; NUNES, Daltro José; BIGONHA, Roberto da Silva; COSTA, Therezinha Souza da; WAGNER, Flávio Rech; OLIVEIRA, José Palazzo M. de. A trajetória dos cursos de graduação da área de Computação e Informática: 1969-2006. 1. ed. **Porto Alegre: SBC, 2008**.

CAPPELLI, C. A Nova Agenda Digital: Ética, Inclusão, Sustentabilidade, Participação e Equidade na Computação. **Computação Brasil, [S. l.]**, n. 55, p. 38–42, 2026. DOI: 10.5753/compbr.2026.55.7505. Disponível em: <https://journals-sol.sbc.org.br/index.php/comp-br/article/view/7505>. Acesso em: 26 fev. 2026.



FREIRE, Paulo. *Pedagogia do Oprimido*. 69. ed. **Rio de Janeiro**: Paz e Terra, 2019.

HABOWSKI, Adilson C.; CONTE, Elaine. (Re)pensar as tecnologias na educação a partir da teoria crítica. **São Paulo: Pimenta Cultural**, 2019. 157p. DOI: 10.31560/pimentacultural/2019

JANDRIĆ, Petar; MCLAREN, Peter. *Postdigital Dialogues on Critical Pedagogy, Liberation Theology and Information Technology*. **Londres: Bloomsbury Academic**, 2020. Kindle.

KO, Amy J. et al. *Critically Conscious Computing: Methods for Secondary Education*. [S. l.], 2025. Disponível em: <https://criticallyconsciouscomputing.org/>. Acesso em: 4 fev. 2026.

MOTTA, C. L. R. da; RIBEIRO, L. *Grandes Desafios da Educação em Computação 2025 – 2035*. **Computação Brasil**, [S. l.], n. 55, p. 44–47, 2026. Disponível em: <https://journals-sol.sbc.org.br/index.php/comp-br/article/view/7496> Acesso em: 26 fev. 2026.

OLIVEIRA, J. P. M. de. O Desafio da Inclusão, Diversidade, Equidade e Acessibilidade na Computação. **Computação Brasil**, [S. l.], n. 55, p. 60–65, 2026. DOI: 10.5753/compbr.2026.55.7509. Disponível em: <https://journals-sol.sbc.org.br/index.php/comp-br/article/view/7509> Acesso em: 26 fev. 2026.

OUTÃO, Juliana Carvalho Silva do; COSTA, Luiz Alexandre; SANTOS, Rodrigo Pereira dos. *Diversidade de Gênero em Ecossistemas de Software Proprietário: Resumo Estendido – CTDSI 2024*. In: CONCURSO DE TESES E DISSERTAÇÕES EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO - SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO (SBSI), 20. , 2024, Juiz de Fora/MG. Anais [...]. **Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação**, 2024 . p. 51-53. DOI: https://doi.org/10.5753/sbsi_estendido.2024.238582.

ROSA, Liane Serra da; MACKEDANZ, Luiz Fernando. A ANÁLISE TEMÁTICA COMO METODOLOGIA NA PESQUISA QUALITATIVA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. **Atos de Pesquisa em Educação**, [S. l.], v. 16, p. e8574, 2021. DOI: 10.7867/1809-0354202116e8574. Disponível em: <https://ojsrevista.furb.br/ojs/index.php/atosdepesquisa/article/view/8574>. Acesso em: 24 ago. 2025.

RIBEIRO, Leila; *et al.* *Diretrizes da Sociedade Brasileira de Computação para o Ensino de Computação na Educação Básica*. **Relatório Técnico nº 001/2019. Diretoria de Ensino de Computação na Educação Básica**. Disponível em: <https://books-sol.sbc.org.br/index.php/sbc/catalog/view/60/263/505>. Acesso em: 6 maio 2026.

SILVA, Maria V.; CAMPOS, Maria V. M. *Pedagogia crítica e o legado de Paulo Freire para a democratização da educação: entrevista com Henry Giroux*. **Educação e Pesquisa**, **São Paulo**, v. 47, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1678->



[463420214700200](#)

VIEIRA PINTO, Álvaro. O conceito de Tecnologia. **Rio de Janeiro:** Contraponto, 2005. 2v.

WEBER NETO, Nelson; SOARES, Raimundo C.; COUTINHO, Luciano R.; TELES, Ariel S.. Análise Exploratória de Dados para Identificar o Impacto da Pandemia da COVID-19 no ENEM dos Estados do Ceará, Maranhão e Piauí. *In: ESCOLA REGIONAL DE COMPUTAÇÃO DO CEARÁ, MARANHÃO E PIAUÍ (ERCEMAPI), 10. , 2022, São Luís/MA. Anais [...].* Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2022 . p. 31-40. DOI: <https://doi.org/10.5753/ercemapi.2022.225842>.