

INCLUSÃO DIGITAL COMO TEMA GERADOR PARA FOMENTAR A PRÁTICA DA EDUCAÇÃO CTS EM CURSOS DE GRADUAÇÃO EM COMPUTAÇÃO: UM ENSAIO TEÓRICO

*DIGITAL INCLUSION AS A THEME TO PROMOTE THE PRACTICE OF STS EDUCATION IN
UNDERGRADUATE COMPUTER SCIENCE COURSES: A THEORETICAL ESSAY*

*INCLUSIÓN DIGITAL COMO TEMA GENERADOR PARA FOMENTAR LA PRÁCTICA DE LA
EDUCACIÓN CTS EN LOS CURSOS DE GRADO EN INFORMÁTICA: UN ENSAYO TEÓRICO*

Andreia de Jesus¹

Marília Abrahão Amaral²

Código DOI

Resumo

Este artigo tem como objetivo discutir teoricamente a pluralidade do conceito de Inclusão Digital e a possibilidade de ela ser tema gerador de atividades acadêmicas na área da computação, considerando-se que currículos de cursos de graduação em computação devem prever práticas educativas que conduzam também a uma formação humanística que dialogue com a sociedade. Para tanto, buscou-se fundamentação teórica em um campo de estudo que visa compreender a dimensão social da ciência e da tecnologia, os estudos CTS – Ciência, Tecnologia e Sociedade. A intenção é promover novas discussões, a fim de vislumbrar novos caminhos para desenvolver a sensibilidade crítica em estudantes do campo, no que diz respeito aos desdobramentos que suas práticas profissionais podem gerar nos diferentes contextos da sociedade.

Palavras-chave: Educação Superior. Práticas Educativas. Inclusão Digital. Computação.

Abstract

This paper presents a theoretical discussion on the plurality of the concept of digital inclusion and its potential as a generative theme for academic activities in Computer Science. It takes into consideration that curricula of computer science undergraduate courses should incorporate educational practices that promote a humanistic education and encourage dialogue with society. Drawing on the framework of Science, Technology, and Society (STS) studies, which examines the social dimension of science and technology, the intention is to foster new discussions with the purpose of finding new paths to raise

¹ Universidade Federal do Paraná, Brasil. E-mail: andreia.jesus@ufpr.br | Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8361-8855>

² Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil. E-mail: mariliaa@utfpr.edu.br | Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9327-223X>

awareness among the students of the field concerning the implications of their professional practices in society.

Keywords: *Higher Education. Educational Practices. Digital Inclusion. Computer Science.*

Resumen

El objetivo de este artículo es analizar teóricamente la pluralidad del concepto de inclusión digital y la posibilidad de que este se convierta en un tema generador de actividades académicas en el ámbito de la informática, teniendo en cuenta que los planes de estudios de los grados en informática deben incluir prácticas educativas que conduzcan también a una formación humanística capaz de dialogar con la sociedad. Para ello, se ha buscado una base teórica en un campo de estudio que pretende comprender la dimensión social de la ciencia y la tecnología: los estudios CTS (Ciencia, Tecnología y Sociedad). La intención es promover nuevos debates, con el fin de vislumbrar nuevas vías para desarrollar la sensibilidad crítica en los estudiantes de este campo, en lo que respecta a las repercusiones que sus prácticas profesionales pueden generar en los diferentes contextos de la sociedad.

Palabras clave: *Educación Superior. Prácticas Educativas. Inclusión Digital. Informática.*

Introdução

Considerando que os currículos dos cursos de graduação em computação devem prever práticas educativas que conduzam também a uma formação humanística que dialogue com a sociedade, o presente artigo tem como objetivo apresentar um panorama teórico sobre a pluralidade do conceito de Inclusão Digital (ID) e a possibilidade de ela ser tema gerador de atividades acadêmicas (ensino, pesquisa e extensão) propostas nos cursos superiores da área. Para alcançar o objetivo proposto, tem-se o seguinte questionamento: como fomentar a dimensão social da tecnologia em cursos de graduação da área da computação?

A reflexão desta questão é impulsionada pelo campo dos estudos CTS – Ciência, Tecnologia e Sociedade. Este campo visa compreender a dimensão social da ciência e da tecnologia, tanto em relação “aos fatores de natureza social, política ou econômica que modulam a mudança científico-tecnológica, como pelo que concerne às repercussões éticas, ambientais ou culturais dessa mudança” (Linsingen; Bazzo; Pereira, 2003, p. 125).

Além disso, o conceito freiriano de tema gerador (Freire, 2009) integra a reflexão sobre esta questão. Dado que, segundo Freire (2009), trata-se de um elemento que emerge a partir das relações sociais entre os indivíduos. Além do mais, é formado por questões que podem ser universais, peculiares

ou que se apresentam como situações-problema. Desta maneira, o tema gerador atua como uma “estratégia promotora de uma formação crítica, interdisciplinar e contextualizada” (Costa; Pinheiro, 2013, p. 39).

É importante mencionar que esse panorama teórico parte do pressuposto de que a ID é para todos, inclusive profissionais da computação. Estar incluído digitalmente não se resume ao acesso e uso de tecnologias digitais, mas diz respeito a uma educação digital crítica, ética e responsável para o desenvolvimento e uso de tecnologias digitais, o que demanda saberes e fazeres que extrapolam o conhecimento técnico.

Como resultado, as próximas seções apresentam as seguintes reflexões: uma síntese do campo de estudos CTS (seção 2); os referenciais educacionais, a partir do pensamento freiriano e da educação CTS (seção 3); a pluralidade do conceito de Inclusão Digital (seção 4); a Inclusão Digital como tema gerador de práticas educativas CTS em cursos de graduação da área da computação (seção 5).

O campo de estudos CTS: uma breve reflexão

Com base no questionamento feito na introdução, tem-se como finalidade, nesta seção, a partir da visão CTS, apresentar uma discussão prévia sobre a relevância de um perfil heterogêneo e não puramente tecnicista para profissionais da área da computação.

A partir desta finalidade, iniciamos com o resgate da perspectiva clássica da relação entre Ciência e Tecnologia (C&T) com a sociedade, apresentada por Linsingen, Bazzo e Pereira (2003), em que se trata de uma perspectiva de natureza essencialista e triunfalista de um modelo linear de desenvolvimento que, em outros termos, significa que quanto mais ciência, mais desenvolvimento tecnológico e, conseqüentemente, mais riqueza e mais bem-estar social. Trata-se de uma perspectiva positivista da ciência e da tecnologia. Neste caso, “ciência e tecnologia são apresentadas como formas autônomas da cultura, como atividades valorativamente neutras, como uma aliança heroica de conquista cognitiva e material da natureza” (Linsingen; Bazzo; Pereira, 2003, p. 121). Sendo assim, a ciência desconsidera a sociedade, pois tem como objetivo a descoberta de verdades e interesses sobre a natureza, e a tecnologia a deixa de lado, pois seu objetivo principal é atender critérios internos de eficácia técnica. Logo, ao se

considerar essa concepção no planejamento de currículos de cursos da área da computação, inevitavelmente, isso conduzirá a uma formação técnica desvinculada do contexto social.

Em contrapartida, com base nos mesmos autores (Linsingen; Bazzo; Pereira, 2003), tem-se os estudos CTS, cujo campo de trabalho é heterogêneo e de caráter crítico a respeito da tradicional imagem essencialista da C&T (concepção clássica). Além disso, possui natureza interdisciplinar por dialogar com disciplinas como filosofia, sociologia, educação, economia, ecologia, entre outras. Isto leva os estudos CTS a entender a ciência e a tecnologia como “um processo ou produto inerentemente social onde os elementos não-epistêmicos ou técnicos [...] desempenham um papel decisivo na gênese e na consolidação das ideias científicas e dos artefatos tecnológicos” (Linsingen; Bazzo; Pereira, 2003, p. 126).

E este entendimento pode se dar por duas vertentes distintas: (1) tradição europeia dos estudos CTS; (2) tradição norte-americana dos estudos CTS. Conforme descreve Linsingen, Bazzo e Pereira (2003), a tradição europeia evidencia os estudos nos antecedentes sociais da mudança científico-tecnológica, ou seja, avalia o porquê do avanço da ciência e da tecnologia (um olhar no passado, com caráter teórico e descritivo). Já na tradição norte-americana, os estudos convergem para a avaliação das consequências sociais e ambientais da mudança científico-tecnológica e para os problemas éticos e reguladores que surgem dessas consequências (um olhar no futuro, com caráter prático e valorativo). Ambas as tradições buscam entender, de forma prática ou teórica, a construção social da C&T.

Independentemente da vertente de análise, o campo CTS tornou-se uma área promissora de estudos, considerando-se que as relações entre ciência, tecnologia e sociedade estão ficando cada vez mais evidentes, não só no mundo acadêmico, como no contexto social. E isso se comprova pelos diferentes caminhos nos quais os estudos CTS vem se desenvolvendo, dentre eles nos campos da educação, da pesquisa e das políticas públicas (Linsingen; Bazzo; Pereira, 2003).

No campo da educação, os estudos CTS têm como objetivo principal conquistar a independência crítica do cidadão. Para isso, visa propor processos de ensino-aprendizagem, por meio da problematização do mundo real, relacionando-os com o conhecimento científico. Por sua vez, no campo da pesquisa, os estudos CTS estão sendo colocados como uma nova alternativa de reflexão acadêmica sobre a C&T, a fim de promover uma visão não essencialista da atividade científica, mas socialmente contextualizada. E, no campo das políticas públicas, os estudos CTS defendem a regulação social da ciência e da tecnologia, por

meio de mecanismos democráticos que promovam processos de tomada de decisão referentes a políticas científico-tecnológicas.

Também é importante trazer a perspectiva do Pensamento Latino-Americano em Ciência, Tecnologia e Sociedade (PLACTS), cuja origem do movimento situa-se na reflexão da ciência e da tecnologia como uma competência das políticas públicas, “na busca por caminhos e instrumentos para o desenvolvimento local do conhecimento científico e tecnológico, de modo a satisfazer as necessidades da região” (Linsingen, 2007, p. 7). Sendo alguns dos seus pressupostos: a não neutralidade da ciência e da tecnologia; a inclusão de demandas sociais na produção de conhecimento científico-tecnológico; a articulação do fazer educativo com o fazer pesquisa; o processo formativo emancipatório, crítico e transformador; entre outros. Em resumo, a perspectiva CTS para América Latina, além de problematizar os antecedentes sociais que influenciam a mudança científica-tecnológica e de analisar as consequências sociais e ambientais da produção desta, busca a “consideração do contexto territorial e cultural da região [...], [um] novo modelo de desenvolvimento [...] que procure diminuir a desigualdade e permita a recuperação/criação da própria cultura do povo latino-americano” (Rodríguez; Pino, 2017, p. 17).

Seus pressupostos têm uma relação estreita com o pensamento freiriano, conforme estudos realizados por Auler (2007), Linsingen (2007), Santos (2008), Rodríguez e Pino (2017), cujas principais relações estabelecidas são a interdisciplinaridade, a democratização do conhecimento, a promoção de uma visão crítica do mundo, a participação social, a problematização e a abordagem temática. E essa relação entre o fazer pesquisa (CTS/PLACTS) e o fazer educativo (pensamento freiriano) é uma perspectiva que possibilita planejar currículos de cursos da área da computação que integrem o fazer técnico e o pensamento computacional com o pensamento humanístico e o contexto social.

Essa perspectiva conduz a uma compreensão mais ampla dos artefatos tecnológicos, com relação ao seu uso e desenvolvimento. Isto significa dizer que esses artefatos devem ser entendidos como uma ferramenta a ser apropriada para alcançar objetivos, sejam eles individuais ou coletivos, a partir de um planejamento prévio consciente da natureza das necessidades. O que significa saber o porquê da utilização de um determinado artefato e não outro, ou se há a necessidade da construção de um novo artefato que atenda às necessidades de um contexto específico.

E para a consolidação desse pensamento, os estudos CTS contam com a contribuição de pesquisadores de diferentes áreas, como educação, filosofia, sociologia, tecnologia, entre outras (Dagnino, 2014; Feenberg, 2010; Freire, 1992; Vieira Pinto, 2005; Winner, 1986). Além disso, segundo Bazzo *et al.* (2003), trata-se de um elemento (os estudos CTS) que vem permeando e se consolidando em processos educativos (ensino superior e secundário) e em esferas de divulgação científica.

Portanto, pensar currículos de cursos de graduação em computação com olhar CTS, contribui para a compreensão, não somente micro, mas macro, da formação desses profissionais e dos desdobramentos que as suas ações trazem para a sociedade. Em outras palavras, é preciso pensar a área da computação de maneira multi/interdisciplinar, a fim de formar profissionais que venham a contribuir efetivamente para uma sociedade mais igualitária.

Pensamento freiriano e educação CTS: os referenciais educacionais

Ao se pensar a educação em computação para uma formação multi/interdisciplinar, faz-se necessária a prática de atividades acadêmicas que viabilizem a integração do conhecimento técnico com o humanístico. Uma possibilidade é a Educação CTS, uma das vertentes dos estudos CTS, que visa a formação crítica, ética e consciente das realidades sociais, a fim de promover transformações significativas na sociedade, por meio da responsabilidade social, da cooperação e participação, da compreensão dos problemas sociais e da alfabetização científica e tecnológica (Lorenzetti, 2022).

Por se tratar de um campo de estudos multi/interdisciplinar, as questões relacionadas a tríade CTS (ciência, tecnologia e sociedade) são complexas e de natureza variada (social, econômica, ecológica, ética, tecnológica, filosófica, histórica, política, educacional), o que possibilita propostas diferenciadas de educação CTS, com valores e objetivos distintos (Strieder; Kawamura, 2017).

Strieder e Kawamura (2017) propuseram um instrumento, denominado matriz de referência CTS, cujo objetivo é auxiliar na compreensão e no reconhecimento das diferentes dimensões que podem ser contempladas pela Educação CTS. Essa matriz se constituiu a partir da relação entre os propósitos e os parâmetros da Educação CTS.

Após a análise de referenciais teóricos e empíricos sobre CTS e ensino de ciências no Brasil, as autoras (Strieder; Kawamura, 2017) identificaram 3 propósitos e 3 parâmetros de Educação CTS. Os

propósitos são: (1) percepções entre o conhecimento científico escolar e o contexto do aluno(a), (2) questionamentos sobre situações sociais relacionadas à cidadania, e (3) compromissos sociais diante de problemas ainda não estabelecidos. E os parâmetros educacionais CTS são: (1) racionalidade científica, (2) desenvolvimento tecnológico, e (3) participação social.

Para cada um dos parâmetros educacionais CTS, as autoras (Strieder; Kawamura, 2017) definiram 5 abordagens diferentes (Quadro 1), visando as possibilidades de articulações com os propósitos educacionais CTS.

Quadro 1: Diferentes abordagens para os parâmetros educacionais CTS

	Racionalidade Científica	Desenvolvimento Tecnológico	Participação Social
1	Explicitar a presença da ciência no mundo;	Abordar questões técnicas;	Adquirir informações e reconhecer o tema e suas relações com C&T.
2	Discutir malefícios e benefícios dos produtos da ciência;	Analisar organizações e relações entre aparato e sociedade;	Avaliar pontos positivos e negativos associados ao tema, envolvendo decisões individuais e situações específicas;
3	Analisar a condução das investigações científicas;	Discutir especificidades e transformações acarretadas pelo conhecimento tecnológico;	Discutir problemas, impactos e transformações sociais da ciência e da tecnologia envolvendo decisões coletivas;
4	Questionar as relações entre as investigações científicas e seus produtos;	Questionar os propósitos que têm guiado a produção de novas tecnologias;	Identificar contradições e estabelecer mecanismos de pressão;
5	Abordar as insuficiências da ciência.	Discutir a necessidade de adequações sociais.	Compreender políticas públicas e participar no âmbito das esferas políticas.

Fonte: Elaborado a partir de Strieder e Kawamura (2017).

Essas abordagens possibilitam pensar os parâmetros educacionais CTS em uma diversidade de contextos e objetivos. Além disso, instiga à construção de práticas educativas em diferentes níveis de compreensão dos conteúdos escolares/acadêmicos, bem como às possíveis relações com a realidade social. Logo, a matriz de referência CTS (Quadro 2), elaborada por Strieder e Kawamura (2017), é um instrumento que auxilia a situar e caracterizar essas abordagens de educação CTS a partir da relação entre os parâmetros e os propósitos educacionais.

Quadro 2: Relação entre parâmetros e propósitos da educação CTS

Propósitos Educacionais	Parâmetros CTS		
	Racionalidade Científica	Desenvolvimento Tecnológico	Participação Social
Desenvolvimento de Percepções	(1R) Presença na Sociedade;	(1D) Questões Técnicas;	(1P) Informações;
Desenvolvimento de Questionamentos	(2R) Benefícios e Malefícios; (3R) Condução das investigações; (4R) Investigações e seus produtos;	(2D) Organização e relações; (3D) Especificidades e Transformações; (4D) Propósito das produções;	(2P) Decisões individuais; (3P) Decisões coletivas; (4P) Mecanismos de pressão;
Desenvolvimento de Compromissos Sociais	(5R) Insuficiências.	(5D) Adequações sociais.	(5P) Esferas públicas.

Fonte: Strieder e Kawamura (2017, p. 49).

Um referencial freiriano que pode contribuir para a elaboração dessas práticas educativas CTS é a Abordagem Temática (Freire, 2009), que tem como princípio o processo de Investigação Temática. Esse processo envolve a comunidade alvo da prática educativa, por intermédio do diálogo e da problematização das contradições sociais ainda não percebidas pela comunidade. Como resultado desses processos investigativos tem-se os chamados Temas Geradores (Freire, 2009), que constituem um universo temático formado por questões que podem ser universais, peculiares ou que se apresentam como “situações-limites”. No entanto, quando se trata de Educação CTS, tem-se também os chamados Temas Sociais, que são temas problematizadores, geralmente selecionados pelos professores, podendo ou não dialogar com a realidade dos(as) alunos(as), pois não são oriundos de investigações em comunidades (Santos; Mortimer, 2000).

Logo, é possível pensar nos parâmetros e propósitos educacionais CTS em dois vieses diferentes (Maraschin; Fonseca; Lindemann, 2023): (1) a partir do pensamento freiriano, articulado com os aspectos CTS (Freire-CTS) e (2) a partir da Educação CTS, com incursões aos princípios da pedagogia freireana (CTS-Freire). Isso significa, com base em Maraschin, Fonseca e Lindemann (2023), que ao se pensar no sentido Freire-CTS, a escolha do tema parte da realização do processo de Investigação Temática (envolvimento da comunidade, temas específicos/locais), enquanto que ao se pensar no sentido CTS-Freire, a escolha do tema não ocorre por meio da Investigação Temática (abordagem de questões midiáticas ou acontecimentos históricos relacionados a C&T, sem descartar a possibilidade de articulação com o contexto local). Em outras palavras, na abordagem CTS-Freire, a abrangência do tema é de caráter

universal ou de situações simuladas; já na abordagem Freire-CTS, busca-se tratar problemáticas presentes na comunidade.

Ao se pensar no contexto de cursos de graduação da área da Computação, uma temática que pode ser abordada em ambos os sentidos (Freire-CTS e CTS-Freire) é a Inclusão Digital (ID). Além disso, essa temática possibilita a promoção de atividades acadêmicas que correlacionam o conhecimento técnico com o humanístico. Logo, as próximas seções têm como objetivos: analisar o conceito de ID (seção 4) e apresentar algumas possibilidades de ações em currículo de cursos da área da computação a partir do pensamento Freire-CTS e CTS-Freire (seção 5).

Inclusão digital: um conceito plural

A Inclusão Digital (ID) é uma temática bastante ampla que pode ser analisada, discutida, estudada e aplicada em diferentes óticas: ID e políticas públicas, ID e inclusão de pessoas com deficiência, ID e inclusão de pessoas idosa, ID e o terceiro setor (ONG - Organização Não Governamental), ID no contexto educacional (ensino infantil, ensino fundamental I e II, ensino médio, ensino superior e pós-graduação), ID no ambiente de trabalho e ID como atividade extensionista.

Contudo, independente da ótica de aplicação da ID, esta deve ir além da democratização do acesso às tecnologias digitais. Logo, considerando o contexto tecnológico da sociedade atual, a ID deve ser um processo que tem como uma de suas prioridades o letramento digital³, visto que a vivência na sociedade atual perpassa pela cultura digital, exigindo dos cidadãos e cidadãs saberes e fazeres, técnicos e científicos, que os permitam participar de práticas sociais em ambientes de redes virtuais, com consciência ética e crítica. Em outros termos (Bazilio *et al.*, 2021), para que a ID promova uma inclusão social nos dias atuais, esta não deve se limitar somente à democratização do acesso às Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs), deve desdobrar na educação dos cidadãos e cidadãs sobre as possibilidades de uso consciente das tecnologias nas práticas sociais individuais e coletivas.

³ Neste trabalho, a ID como alfabetização digital está voltada para a questão funcional de uso básico das tecnologias (instrumental) e a ID como letramento digital está voltada para a questão crítica de uso das tecnologias digitais nas práticas e/ou transformações sociais (uso responsável) (Carbonera *et al.*, 2020).

Dentre as concepções de ID abordadas na literatura (Buckingham, 2010; Carbonera *et al.*, 2020; Marcon; Camargo; Cardoso, 2018; Mori, 2011; Schwartz, 2006; Silveira, 2008; Tarauco; Ávila, 2007), é possível encontrar diferentes vertentes que buscam compreender melhor o conceito e a prática de Inclusão Digital, tais como: ID como “acesso”, ID como “alfabetização digital”, ID como “letramento digital”, ID como “uso consciente de tecnologia”, ID como “emancipação digital” e ID como “inclusão digital autônoma”.

Quando se define ID como “acesso”, o centro do processo é o artefato e a infraestrutura, pois busca-se uma inclusão digital por meio da disponibilização de artefatos (computadores, *smartphones*, *tablets*) e pelo acesso à rede mundial de computadores – a *internet*. Uma característica desta vertente é “utilizar como indicador principal de ‘inclusão digital’ a disseminação de bens e serviços relacionados à informática e às telecomunicações” (Mori, 2011, p. 40). Mas, disponibilizar acesso às TDICs e à *internet* não garante o uso adequado destas tecnologias e nem garante que o indivíduo saberá o que fazer com o dado/informação disponibilizados no meio digital (Carbonera *et al.*, 2020).

À vista disso, existem vertentes que discutem o conceito de ID para além do acesso. Uma delas é a ID como “alfabetização digital”. Nesta abordagem, busca-se o desenvolvimento de habilidades técnicas básicas para o uso das TDICs (Tarauco; Ávila, 2007). Compreende-se, neste caso, que a infraestrutura tecnológica é “similar ao lápis e ao papel para quem não é alfabetizado” (Mori, 2011, p. 40). O foco do processo está direcionado à formação do indivíduo para o uso básico das tecnologias digitais (exemplos: como salvar um arquivo, fazer uma busca na *internet*, usar um *e-mail*, instalar um *software*, entre muitas outras ações). Esta vertente possibilita para o indivíduo, além do acesso, o consumo das tecnologias digitais.

Mas com os desdobramentos tecnológicos digitais e a penetrabilidade destes artefatos nas práticas sociais, novas visões sobre a Inclusão Digital se fazem necessárias. Um exemplo é a ID como “letramento digital”, que avança em questões para além do acesso e consumo das TDICs. Esta vertente busca a compreensão dos recursos digitais no contexto social e cultural, para que os indivíduos possam apropriar-se das TDICs, a fim de “reinventar seus usos e não se constituir como meros consumidores” (Mori, 2011, p. 40) ou, até mesmo, decidir pelo não uso, quando for o caso. O que denota que a ID, nesta situação, é um processo que busca a construção de senso crítico sobre o uso das tecnologias digitais, “uma tomada

de consciência de vários elementos relevantes para a ampla compreensão do que se está fazendo no mundo digital” (Carbonera *et al.*, 2020, p. 6).

No entanto, conforme questionamento de Carbonera *et al.* (2020, p. 6), “a crítica, por si só, não é suficiente para que a pessoa se torne protagonista de sua própria história no uso de ferramentas digitais”, o que justifica discussões sobre a Inclusão Digital para além da apropriação funcional e crítica das tecnologias. Schwartz (2006) traz a ID como ‘emancipação digital’, que visa transcender o acesso/produção de informação e alcançar a produção de conhecimento, tendo como meio as tecnologias digitais. Esta vertente nos faz pensar a tecnologia digital para além da sua materialização (*software, hardware, internet*). Isto significa que, ao se compreender como o processo de desenvolvimento de determinada tecnologia foi sistematizado, torna-se possível pensar a tecnologia para além da aplicação para a qual ela foi implementada. Além disso, possibilita intercambiar outros usos para essa tecnologia e produzir novos significados e conhecimentos. Desta forma, o processo de Inclusão Digital não é determinado pela tecnologia, mas pelas necessidades sociais, econômicas e culturais dos indivíduos, com base em suas visões de mundo, seus valores e suas vivências.

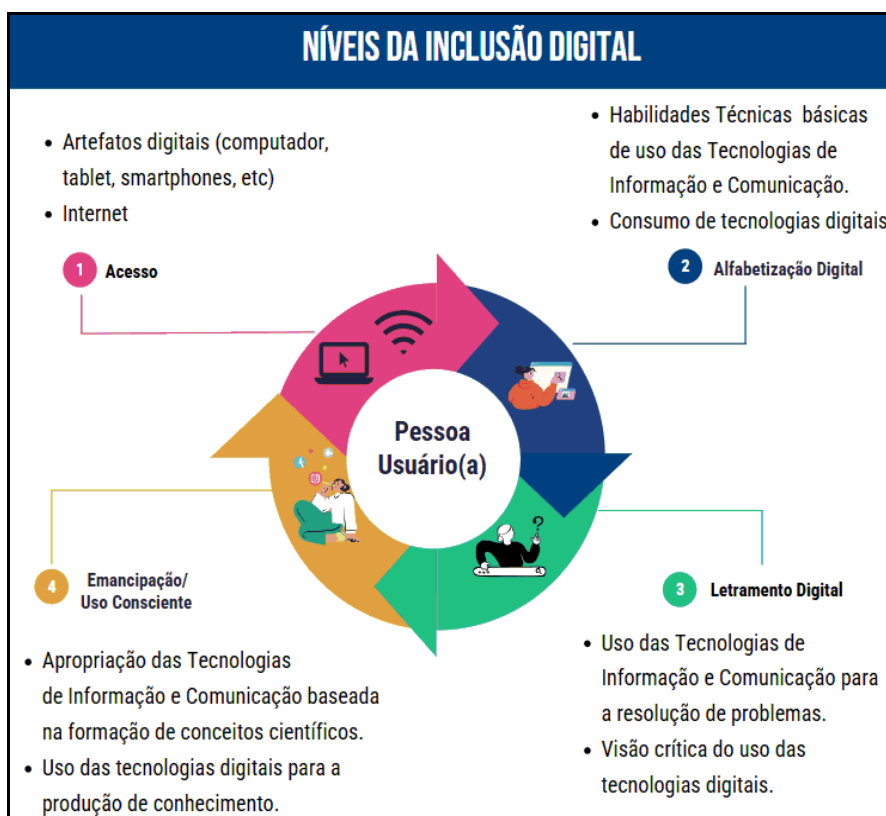
Outra vertente que vem ao encontro desse pensamento é a ID como “inclusão digital autônoma”, discutida por Silveira (2008), que cita a emancipação como um elemento que reforça a exigência de autonomia de uso das redes. “Sem autonomia, que só pode existir a partir do conhecimento, não há liberdade plena de criação” (Silveira, 2008, p. 64). E esta compreensão pode ser encontrada em outras vertentes, como por exemplo, a ID como “uso consciente de tecnologia” (Carbonera *et al.*, 2020). Neste caso, o uso consciente de tecnologia pode ser compreendido como a aplicação qualificada de artefatos tecnológicos, a partir de conceitos científicos, para a realização de uma determinada atividade que compõe um objetivo final maior. A Inclusão Digital, nesta situação, acontece a partir da relação entre sujeito, tecnologia e sociedade. Sendo assim, as tecnologias se tornam “ferramentas mentais” do sujeito (Carbonera *et al.*, 2020). Isto significa que a tecnologia é um instrumento para auxiliar o sujeito na organização de ideias, conceitos, análises e construção de novos conhecimentos, oportunizando uma compreensão mais ampla de seu contexto.

Enfim, várias são as vertentes de Inclusão Digital, mas uma não exclui a outra. O conjunto dessas vertentes forma um processo evolutivo de Inclusão Digital e cada vertente tem uma importância dentro

desse processo, conforme demonstrado na Figura 1. Além disso, ao se compreender que no conceito de Inclusão Digital tem-se intrínsecas questões de cunho social, educacional e cultural, e que somente o acesso e o uso não se concretizam como Inclusão Digital (Borges Neto; Rodrigues, 2009; Carbonera *et. al*, 2020), é possível entender que o conjunto das diferentes vertentes de ID, quando elas são materializadas como níveis de um processo de Inclusão Digital, contribui para alcançar uma ID plena e efetiva, que atende aos interesses e às necessidades das pessoas.

Outro elemento a se considerar quando se analisa o conceito de Inclusão Digital é a sua finalidade, isto é, por que, para que e para quem é importante a inclusão Digital? Estas questões são importantes, pois dependendo da finalidade da ID, inclui-se digitalmente, porém mantendo o *status quo* da exclusão social.

Figura 1: Níveis do processo de Inclusão Digital



Fonte: Elaboração própria (2025).

Mori (2011), em sua tese de doutorado do Programa de Pós-Graduação de Política Social da Universidade de Brasília, sistematiza três tendências de finalidade de Inclusão Digital: (1) ID como elemento de desenvolvimento econômico, (2) ID como panaceia de problemas sociais, e (3) ID como ferramenta para o desenvolvimento multidimensional. O Quadro 3 apresenta a descrição das três tendências sistematizadas por Mori (2011).

Na ID para o (1) desenvolvimento econômico, a essência está no artefato. Neste caso, a Inclusão Digital é um caminho para disseminar o uso de uma determinada tecnologia, não importando o contexto e as necessidades de quem fará uso dela. O objetivo é a disseminação das TDICs para contribuir com o crescimento do mercado de Tecnologias de Informação e Comunicação, pois este mercado “demanda a produção e o consumo de bens e serviços relacionados” (Mori, 2011, p. 41). Além disso, essa tendência de ID, conforme Mori (2011), tem como foco o desenvolvimento de habilidades técnicas para o uso das TDICs no mercado de trabalho.

Quadro 3 - Tendências e finalidades de Inclusão Digital

Tendência – ID	Finalidade
1- Elemento de desenvolvimento econômico	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Desenvolvimento dos mercados; ✓ Aumento de produtividade; ✓ Promoção de melhores oportunidades de trabalho.
2- Panaceia de problemas sociais	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Inclusão social de maneira linear e automática; ✓ Melhoria na oportunidade de emprego; ✓ Solução de problemas de vulnerabilidade social.
3- Ferramenta para o desenvolvimento multidimensional	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Garantia de direitos de cidadania; ✓ Melhoria nas condições de vida de indivíduos e comunidades desfavorecidos.

Fonte: Mori (2011).

Da mesma forma, a ID como uma (2) panaceia para os problemas sociais, tem sua essência no artefato, visto que nesta tendência tem-se “a crença na capacidade das tecnologias em resolver problemas por si mesmas” (Mori, 2011, p. 41), o denominado determinismo tecnológico. E é por meio desse determinismo que se busca, neste caso, a inclusão social de forma linear e automática (Mori, 2011).

Por último, e não menos importante, a ID como (3) ferramenta para o desenvolvimento multidimensional. Aqui a essência está no sujeito e não no artefato. Esta tendência percebe “as tecnologias como ferramentas para a garantia de direitos de cidadania em sentido amplo” (Mori, 2011, p. 41). Além disso, há uma derivação desta tendência que “defende a necessidade de políticas públicas que utilizem abordagens participativas, de modo a permitir o uso efetivo das TICs por parte dos indivíduos e comunidades” (Mori, 2011, p. 42).

Estas tendências podem ser correlacionadas com as vertentes de ID descritas anteriormente (Figura 1). Logo, é possível adicionar uma quarta tendência de Inclusão Digital, a ID como ferramenta para a construção de conhecimento (Figura 2). Esta tendência entra em consonância com a vertente ID como emancipação digital (Nível 4). As principais finalidades a se considerar são o uso consciente de tecnologia, a produção de conhecimento, a autonomia social e a participação cívica.

Figura 2 - Correlação entre vertentes e finalidades/objetivos de ID



Fonte: Elaboração própria (2025).

A partir dessa variação de finalidades/objetivos de ID, é possível constatar que o processo de Inclusão Digital não é neutro. Trata-se de um processo que é condicionado por intenções e por necessidades diferenciadas, social e culturalmente, e que sofre forte influência da vertente de ID considerada no processo.

Além disso, a Inclusão Digital está condicionada a variações que emergem a partir das transformações e dos desdobramentos tecnológicos, bem como dos usos que se faz das TDICs. Um exemplo disso é o fato de as finalidades/objetivos da ID dos dias atuais serem diferentes das finalidades/objetivos da ID do final do século XX. Naquele tempo, o foco da Inclusão Digital era, predominantemente, disponibilizar acesso aos recursos tecnológicos digitais e a conectividade com a *internet*. Atualmente, questões como comunicação em rede, privacidade digital, desinformação digital, inteligência artificial (IA), governo eletrônico, *internet* das Coisas e acessibilidade digital fazem com que a ID se torne um processo mais amplo, que ultrapassa a questão do acesso e alcança a Educação Digital, tornando-se um “indicador crucial de participação cívica e inclusão social” (Sousa *et.al*, 2023, p. 2017). Isto significa que a ID “é mais do que uma questão tecnológica; é um imperativo social que requer esforços coordenados em níveis individual, comunitário e governamental” (Sousa *et.al*, 2023, p. 217).

Portanto, a partir desta explanação, é possível visualizar, intrínsecas à temática da Inclusão Digital, questões de cunho social, educacional e cultural, que podem ser desmembradas em diferentes temas geradores, os quais podem ser trabalhados no âmbito do ensino (ID como “acesso” e ID como “alfabetização digital”), da pesquisa (ID como “letramento digital” e ID como “emancipação”) e da extensão (ID como “uso consciente de tecnologia”) em cursos de graduação da área da computação. Dado que a Inclusão Digital também é necessária para os profissionais da computação, no que se refere ao uso consciente de tecnologia.

Em síntese, a abordagem desta temática, Inclusão Digital, durante a formação desses profissionais, possibilita o desenvolvimento de uma visão crítica de mundo; a conscientização de problemas sociais; a aplicação dos conhecimentos técnicos/acadêmicos na solução de problemas práticos da sociedade; e a percepção do papel social do profissional da área da computação, que transcende a análise e o desenvolvimento de sistemas e tecnologias digitais.

Currículos da área da Computação: uma visão preliminar para uma formação crítica e emancipadora

Considerando o questionamento proposto na introdução (como fomentar a dimensão social da tecnologia em cursos de graduação da área da computação?), sob a perspectiva CTS, verificou-se que a pluralidade do conceito de Inclusão Digital (que contém intrinsecamente questões de cunho social, educacional e cultural) o torna um tema gerador em potencial para atividades acadêmicas, que visam ao desenvolvimento de uma consciência crítica, ética e social dos(as) estudantes.

O processo inclusivo digital (Figura 1) possibilita a criação de diferentes temas geradores, os quais podem ser trabalhados no âmbito do ensino – apropriação do conhecimento historicamente produzido (ID como “acesso” e ID como “alfabetização digital”); da pesquisa – produção de novos conhecimentos (ID como “letramento digital” e ID como “emancipação”) e da extensão – identificação de problemas reais da sociedade e intervenção em processos sociais (ID como “uso consciente de tecnologia”). E, a partir do tripé ensino-pesquisa-extensão, pode-se trabalhar os parâmetros educacionais CTS (Racionalidade Científica, Desenvolvimento Tecnológico e Participação Social), tanto no sentido CTS-Freire quanto no sentido Freire-CTS.

No caso dos cursos da área da computação, os objetos de estudo são tecnologias computacionais, tendo como foco principal de ensino questões técnicas. Isso influencia os propósitos educativos, centrando-se, principalmente, no desenvolvimento de percepções sobre o uso e o desenvolvimento dessas tecnologias. Assim sendo, gera-se uma preocupação em facilitar o processo de ensino-aprendizagem dos conceitos técnicos/abstratos. Para isso, exemplos simulados ou analogias podem ser utilizados, o que não necessariamente tem relação com a realidade social dos alunos(as). É importante mencionar que esse propósito educacional promove, indiretamente, a alfabetização digital dos(as) alunos(as) durante a formação acadêmica.

Considerando isso, uma maneira de trabalhar a contextualização de conceitos técnicos/abstratos é por meio de atividades interdisciplinares e/ou transversais a partir de temas geradores que abordam questões sociais da ciência e da tecnologia (não neutralidade da C&T, não determinismo tecnológico, participação social, políticas de C&T, etc.) em caráter universal e/ou simulado (pensamento CTS-Freire). Atividades desta natureza contribuem para o letramento digital dos(as) alunos(as).

Tendo em vista que a base curricular dos cursos da área da computação é disciplinar, é possível abordar os estudos CTS por meio de disciplinas ofertadas ao longo do curso, com o objetivo de estimular o desenvolvimento crítico e questionador dos(as) alunos (as). Nestas disciplinas, considerando o pensamento CTS-Freire, podem ser tratados assuntos como: a historicidade da tecnologia, políticas públicas de C&T, participação social sobre questões de ciência e tecnologia, entre outros assuntos. Essas temáticas quando estudadas trazem questionamentos, tais como: quais são os impactos (positivos ou negativos) da inserção das tecnologias no cotidiano da vida das pessoas? quais princípios e valores são considerados para o desenvolvimento/uso de uma determinada tecnologia? como se dá o processo decisório de escolha entre uma ou outra tecnologia? quem são as pessoas envolvidas na elaboração de políticas públicas de C&T?, entre outras questões. Fomentar estes questionamentos durante a formação acadêmica dos(as) alunos (as) contribui para uma inclusão digital emancipadora, tanto em âmbito pessoal quanto profissional, além de instigar pesquisas interdisciplinares.

Outro caminho possível é o pensamento no sentido Freire-CTS, que visa trabalhar a formação dos(as) alunos(as) de maneira situada. Uma possibilidade é a extensão universitária, na qual os(as) estudantes têm contato direto com problemas reais do seu entorno social, via diálogo com as comunidades envolvidas nos projetos extensionistas. Esse diálogo contribui para a conscientização dos(as) alunos (as) com relação a questões sociais inerentes às tecnologias, a compreensão sobre as necessidades de adequações sociais – tecnologias sociais, os interesse nas esferas públicas relacionadas a C&T, e o entendimento da importância da formação humana para profissionais da área da computação. Portanto, uma formação situada (pensamento no sentido Freire-CTS) desenvolve o uso consciente das tecnologias. Isso contribui para que esses profissionais atuem de forma ética, crítica e humana na prática da profissão.

Por fim, a curricularização da extensão é um caminho possível para a aplicação conjunta do pensamento Freire-CTS e CTS-Freire. Este caminho possibilita identificar temas geradores relacionados à Inclusão Digital a partir de uma Investigação Temática com as comunidades (Freire-CTS) e, com o resultado desta investigação, identificar conteúdos CTS para serem trabalhados de forma disciplinar (CTS-Freire). Neste caso, é necessário repensar a estrutura curricular do curso, bem como as práticas pedagógicas.

Considerações Finais

A intenção deste panorama teórico foi de instigar um olhar humanístico para o planejamento de currículos e atividades pedagógicas de cursos de graduação da área da computação, a fim de transcender a formação técnica. O fio condutor para este olhar foi a Inclusão Digital sob a visão dos estudos CTS, tendo como pressuposto que a ID também se faz necessária para profissionais da área da computação, visto que, para o uso consciente das tecnologias, é preciso uma compreensão técnico-social desses artefatos.

A partir da reflexão sobre o questionamento proposto (como fomentar a dimensão social da tecnologia em cursos de graduação da área da computação?), sob a perspectiva CTS, verificou-se que a pluralidade do conceito de Inclusão Digital e o fato de que estão intrínsecas a ele questões de cunho social, educacional e cultural, o torna um tema gerador em potencial para atividades acadêmicas que visam ao desenvolvimento de uma consciência crítica, ética e social de estudantes da área da computação.

Foi possível visualizar também que a temática da Inclusão Digital (ID) pode ser desmembrada em diferentes temas geradores, os quais podem ser trabalhados no âmbito do(a):

- ensino – apropriação do conhecimento historicamente produzido: ID como “acesso” e ID como “alfabetização digital”;
- pesquisa – produção de novos conhecimentos: ID como “letramento digital” e ID como “emancipação”;
- extensão – identificação de problemas reais da sociedade e intervenção em processos sociais: ID como “uso consciente de tecnologia”.

A intenção deste trabalho teórico foi instigar novos olhares com relação ao planejamento de currículos de cursos superiores da área da computação que transcendam a formação técnica, a fim de vislumbrar atividades acadêmicas que desenvolvam a sensibilidade crítica, ética e social dos(as) estudantes, no que diz respeito aos desdobramentos que suas práticas profissionais podem gerar nos diferentes contextos da sociedade.

Contudo, trata-se de um caminho aberto para novas pesquisas, práticas e teóricas, sobre o papel da Inclusão Digital na formação de estudantes de cursos superiores da área da computação.

Referências

- AULER, D. Enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade: pressupostos para o contexto brasileiro. **Ciência & Ensino**, Campinas – SP, v. 1, n. Especial, 2007, p. 01-20.
- BAZILIO, A. P. M.; CULTRI, C. do N.; GOMES, V. de S.; MILL, D. R. S. Letramentos e a educação CTS (ciência, tecnologia e sociedade): reflexões sobre a formação de cidadãos críticos na cultura digital. **Informação & Informação**, Londrina, v. 26, n. 1, 2021, p. 186-205. DOI: <https://doi.org/10.5433/1981-8920.2021v26n1p186>.
- BORGES NETO, Hermínio; RODRIGUES, Eduardo Santos Junqueira. O que é Inclusão Digital? Um novo referencial teórico. **Linhas Críticas**, v. 15, n. 29, 2009, p. 345-362. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/linhascriticas/article/view/3554/3240>. Acesso em: 01 jul. 2025.
- BUCKINGHAM, D. Cultura digital, educação midiática e o lugar da escolarização. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 35, n. 3, 2010, p. 37–58. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/educacaoerealidade/article/view/13077>. Acesso em: 01 jul. 2025.
- CARBONERA, S. M.; JESUS, A.; KUTZKE, A. R.; FERREIRA, I. do R. C. O uso consciente da tecnologia como elemento essencial para uma inclusão sociodigital efetiva. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO, 2020, Cuiabá - MT. **Anais do I Workshop sobre as Implicações da Computação na Sociedade**, Cuiabá: UFMT. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/wics/article/view/11035/10906>. Acesso em: 01 jul. 2025.
- COSTA, J. de M.; PINHEIRO, N. A. M. O ensino por meio de temas-geradores: a educação pensada de forma contextualizada, problematizada e interdisciplinar. **Imagens da Educação**, v. 3, n. 2, 2013, p. 37-44.
- DAGNINO, R. Ciência e tecnologia para a cidadania ou Adequação Sociotécnica com o Povo?. In: DAGNINO, R. **Tecnologia Social: contribuições conceituais e metodológicas**. Campinas, SP: Portal de Livros de Acesso Aberto, 2019. v. 2. DOI: [10.20396/ISBN9788578791810](https://doi.org/10.20396/ISBN9788578791810).
- FEENBERG, A. O que é Filosofia da Tecnologia? In: NEDER, Ricardo T. (org.). **Andrew Feenberg: racionalização democrática, poder e tecnologia**. Tradução de Agustín Apaza e revisão de Newton Ramos de Oliveira. Brasília: Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina/Centro de Desenvolvimento Sustentável - CDS. Ciclo de Conferências Andrew Feenberg. Série Cadernos PRIMEIRA VERSÃO: CCTS - *Construção Crítica da Tecnologia & Sustentabilidade*. v. 1. n. 3, 2010.
- FREIRE, P. **Pedagogia da esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.
- FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. São Paulo: Paz e Terra, 2009.

LINSINGEN, I. V.; BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. V. O que é ciência, tecnologia e sociedade? *In*: LINSINGEN, I. V.; BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. V. . **Introdução aos estudos CTS**: ciência, tecnologia e sociedade. Cadernos de Ibero-América. Madrid: Organización de Estados Iberoamericanos, 2003. p. 119-156.

LINSINGEN, I. V. Perspectiva educacional CTS: aspectos de um campo em consolidação na América Latina. **Ciência & Ensino**, v. 1, 2007, Campinas – SP. Disponível em: <https://wiki.sj.ifsc.edu.br/images/2/23/Irlan.pdf>. Acesso em: 01 jul. 2025.

LORENZETTI, L. Prefácio. *In*: GALIETA, Tatiana (org.). **Sequências didáticas para educação CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade)**. 1. ed. Ananindeua: Itacaiúnas, 2022. 194p. Disponível em: <https://editoraitacaiunas.com.br/produto/sequencia-didatica-educacao/>. Acesso em: 01 jul. 2025.

MARASCHINA, A. A.; FONSECAB, E. M. da; LINDEMANN, R. H. Freire-CTS e/ou CTS-Freire? Contribuições para o Ensino de Ciências. **Alexandria: R. Educ. Ci. Tec.**, Florianópolis, v. 16, n. 1, 2023, p. 319-343. DOI: <https://doi.org/10.5007/1982-5153.2023.e90133>.

MARCON, K.; CAMARGO, M. A. G.; CARDOSO, N. L. Estudos sobre Inclusão Digital nos Artigos do XXI Workshop Informática na Escola. *In*: Simpósio internacional de educação e comunicação, n. 9, 2018. Anais do SIMEDUC, [s. l.], 2018. Disponível em: <https://eventos.set.edu.br/simeduc/article/view/9573>. Acesso em: 01 jul. 2025.

MORI, C. K. Políticas Públicas para Inclusão Digital no Brasil: aspectos institucionais e efetividade em iniciativas federais de disseminação de telecentros 2000-2010. 2011, 351f. Tese (Doutorado em Estado, Política Social e Cidadania) - Programa de Pós-Graduação em Política Social do Departamento de Serviço Social do Instituto de Ciências Humanas da Universidade de Brasília, Brasília, 2011. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/10560>. Acesso em: 15 abr. 2026.

RODRÍGUEZ, A. S. M.; PINO, J. C. D. Abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS): Perspectivas Teóricas sobre Educação Científica e Desenvolvimento na América Latina. **Revista de Educação Ciência e Tecnologia**, Canoas, v. 6, n. 2, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/tear/article/view/2490/1736>. Acesso em: 01 jul. 2025.

SANTOS, W. L. P. Educação Científica Humanística em uma Perspectiva Freireana: Resgatando a Função do Ensino CTS. **Alexandria**, v. 1, n. 1, p. 109-131, 2008. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/37426>. Acesso em: 01 jul. 2025.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência – Tecnologia – Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Revista Ensaio**, v. 2, n. 2, p. 110-132, 2000. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/QtH9SrxpZwXMwbpfp5jqRL/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 01 jul. 2025.

SCHWARTZ, G. Educar para a emancipação digital. *In*: Santos, Emerson (org.). **Reescrevendo a educação: propostas para um Brasil melhor**. São Paulo: Scipione, 2006. p. 125-133. Disponível em: https://www.academia.edu/2337461/Educar_para_a_Emancipa%C3%A7%C3%A3o_Digital. Acesso em: 01 jul. 2025.

SILVEIRA, S. A. A noção de exclusão digital diante das exigências de uma cibercidadania. *In*: Hetkowski, Tânia Maria (org.). **Políticas Públicas & Inclusão Digital**. Salvador: EDUFBA, 2008. p. 43-66. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/bitstream/ufba/202/1/Políticas%20publicas%20e%20inclusao%20digital.pdf>. Acesso em: 01 jul. 2025.

SOUSA, M. A. M. A.; LEMOS, L. H. G.; ZOCOLLOTO, A.; NETO, J. R.; REINOSO, L. F.; SILVA, J. L. A. Inclusão Digital: perspectivas Futuras e desafios em potencial. **Revista Internacional de Estudos Científicos**, v. 1, n. 2, p. 199-219, 2023. Disponível em: <https://periodicos.educacaotransversal.com.br/index.php/riec/article/view/125>. Acesso em: 01 jul. 2025.

STRIEDER, R. B.; KAWAMURA, M. R. D. Educação CTS: Parâmetros e Propósitos Brasileiros. **Alexandria: R. Educ. Ci. Tec.**, Florianópolis, v. 10, n. 1, 2017, p. 27-56. DOI: <http://dx.doi.org/10.5007/1982-5153.2017v10n>. Acesso em: 01 jul. 2025.

TAROUCO, L.; AVILA, B. Multimídia na alfabetização digital com fluência para a autoria. **RENOTE**, Revista Novas Tecnologias na Educação, Porto Alegre, 2007. DOI: <https://doi.org/10.22456/1679-1916.14205>. Acesso em: 01 jul. 2025.

VIEIRA PINTO, A. **O Conceito de Tecnologia**. v. 1. Contraponto: Rio de Janeiro, 2005. 531 p.

WINNER, L. A baleia e o reator: uma busca por limites na era da alta tecnologia. Tradução de Debora Pazetto Ferreira e Luiz Henrique de Lacerda Abrahão. **Analytica**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 2, p. 19-39, 1986. Disponível em: <https://revistas.ufrj.br/index.php/analytica/article/viewFile/22470/12527>. Acesso em: 1 jul. 2025.

Licença Creative Commons – Atribuição Não Comercial 4.0 Internacional (CCBY-NC4.0)

Como citar este artigo:

JESUS, Andreia de; AMARAL, Marília Abrahão. Inclusão Digital como Tema Gerador para Fomentar a Prática da Educação CTS em Cursos de Graduação em Computação: um ensaio teórico. **Revista Educação e Cultura Contemporânea**, v. 23, 2026. Disponível em: <https://mestradoedoutoradoestacio.periodicoscientificos.com.br/index.php/reeduc/article/view/12154>. Acesso em: dd mmm. aaaa.

Financiamento: O estudo não recebeu financiamento.

Contribuições individuais: Levantamento bibliográfico – Inclusão Digital e campo CTS, síntese dos conceitos, correlação entre Inclusão Digital e formação na área da computação e informática – Primeira Redação e Edição: Andreia de Jesus. Orientação metodológica do estudo e orientação/correção conceitual do artigo – Revisão: Marília Abrahão Amaral.

Declaração de uso de Inteligência Artificial: Durante a preparação e o desenvolvimento deste manuscrito, não foram utilizadas ferramentas de inteligência artificial. Portanto, as autoras assumem total responsabilidade pelo conteúdo publicado.

Revisores: Aline Machado Gonçalves (Revisão de Língua Portuguesa, ABNT e Abstract).

Sobre os autores:

ANDREIA DE JESUS Bacharel é graduada em Ciência da Computação - PUCPR (1997); especialista em Informática na Educação - IBPEX (2008); Mestre em Informática Aplicada - PUCPR (1999). Professora universitária desde o ano 2000. Atuação na coordenação de cursos de graduação da área da Computação de 2003 a 2014. Funcionária pública na Secretaria de Estado de Educação do Paraná de 2009 a 2014, no Núcleo de Informática e Informação. Idealizadora e coordenadora do projeto de Inclusão Digital Informática Cidadã em Curitiba (2004 a 2014). Atualmente, professora efetiva da UFPR do Setor de Educação Profissional e Tecnológica - SEPT; membro do Grupo de Pesquisa Educação e Tecnologias - Pessoas e Protagonismos; idealizadora do Projeto de Extensão Construindo Saberes com o Uso de Tecnologias. Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade – Linha de Pesquisa Mediações e Culturas da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

MARÍLIA ABRAHÃO AMARAL é graduada em Ciência da Computação pela Universidade Estadual de Londrina, mestrado em Ciências da Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, doutorado no Programa de Pós Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina. Atualmente é professora associada na Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) no DAINF e no Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade (PPGTE). É tutora do Grupo PET Computando Culturas em Equidade. Tem experiência na área de Ciência da Computação, atuando principalmente nos seguintes temas: interação humano computador, estudos em Ciência Tecnologia e Sociedade, informática na educação, educação em computação, computação sociedade e inclusão, gênero/feminismos e computação.

Recebido em 4 de novembro de 2025
Versão corrigida recebida em 8 de abril de 2026
Aprovado em 20 de abril de 2026