

Tecnologia e sociedade: Sua contribuição para o surgimento do pensamento computacional

 <https://doi.org/10.56238/sevened2024.014-026>

Elizabeth de Araujo Cavalcante
Universidade Vale do Itajaí (UNIVALI)

E-mail: elizabeth@ifce.edu.br

RESUMO

Atualmente a tecnologia tem ganhado mais espaço em nossa sociedade e cada vez mais tem feito parte de nossas rotinas. E quando se comenta tecnologia não significa reduzir somente ao uso de computadores e máquinas, pois historicamente esse termo é amplo e abrangente. Os períodos moderno e pós-moderno são marcos importantes na história da relação entre tecnologia e sociedade. O período moderno, que se estende do século XVI ao século XIX, foi marcado pelo desenvolvimento da ciência e da tecnologia. A Revolução Industrial, por exemplo, foi um momento de grandes avanços tecnológicos, que tiveram um impacto profundo na sociedade. No período pós-moderno, a tecnologia está se tornando cada vez mais complexa e acelerada. Isso está gerando mudanças significativas na sociedade, como a globalização da economia, a ascensão da cultura popular e a emergência de novos movimentos sociais. Uma das principais contribuições da tecnologia para a sociedade é o surgimento do pensamento computacional. O pensamento computacional é uma forma de pensar que se baseia nos princípios da computação. Ele envolve a capacidade de resolver problemas, pensar de forma lógica e criativa, e comunicar ideias de forma clara e concisa. Partindo da compreensão de que a modernidade nasce com a integralização da ciência com a técnica, e que a pós-modernidade questiona essa integralização com conceituações e compreensões mais amplas, este artigo discute a relação entre tecnologia e sociedade, com foco na contribuição da tecnologia para o surgimento do pensamento computacional. A tecnologia está desempenhando um papel fundamental no desenvolvimento do pensamento computacional, fornecendo às pessoas ferramentas, oportunidades e incentivos para pensar de forma computacional. O pensamento computacional é uma habilidade essencial para o sucesso no mundo moderno, e a tecnologia está ajudando as pessoas a desenvolvê-lo.

Palavras-chave: Tecnologia, Sociedade, Pensamento Computacional, Resolução de problemas, Pensamento lógico, Criatividade, Comunicação.



1 INTRODUÇÃO

1.1 A TECNOLOGIA NA MODERNIDADE E PÓS-MODERNIDADE.

O pensamento Moderno se constitui de uma corrente filosófica que surge em meados do século XV e segue até o século XVIII. Essa concepção ideológica marca uma modificação de pensamento que até então era considerado medieval por ser direcionado à fé cristã, para se direcionar a um pensamento reflexivo voltado à valorização da razão e a experimentação.

A literatura existente aponta que a filosofia moderna passou a ser conhecida por diversas características como: a busca para alcançar a verdade, valorização da razão, saberes absolutos, busca de valores; e, nessas perspectivas foram organizadas em correntes filosóficas, tais como as mais expressivas na época, como é o caso do Empirismo e do Racionalismo.

De acordo com Marques (2020, p.1)

A primeira corrente ganhou força a partir dos ideais difundidos pelos filósofos René Descartes e Gottfried Wilhelm Leibniz. Para os racionalistas, o conhecimento verdadeiro era aquele obtido a partir da racionalidade, devendo eliminar tudo que se aprende a partir das experiências. Já a segunda corrente filosófica defendia uma ideia contrária ao racionalismo, seguindo a concepção de que a experiência prática era a chave para a construção do conhecimento. Quanto mais intensa e rica fosse essa vivência, maior e mais profundo seria esse aprendizado. Os filósofos que impulsionaram essa corrente foram Thomas Hobbes, John Locke e David Hume.

As duas concepções modernas recém apresentadas marcam o discurso da crise da ciência em sua natureza teórica e modificada pela técnica produtiva. Um exemplo a citar é o físico Galileu Galilei que ficou conhecido como pai da ciência moderna por ser o primeiro a introduzir a experimentação na ciência.

Com isso, a modernidade passou a discutir não só a ideia de experimentação, mas também a pensar o papel do homem no domínio das técnicas. É importante inferir que Neto (2010) corrobora com essa afirmação ao indagar que juntamente com a ideia de experimentação e intervenção tecnológica “predomina a ideia de conquista científica e técnica de toda a realidade, a partir da explicação mecânica e matemática do Universo e da invenção das máquinas, graças às experiências físicas e químicas”. (NETO, 2010, p. 14)

Contudo essa intervenção tecnológica pode ser compreendida como a maneira de recriar ou produzir algo junto à natureza com objetivo de obter melhorias, o que transparece um fortalecimento entre a ciência e a técnica, e, conforme Miranda (2002), a tecnologia seria um resultado dessa união entre a ciência e a técnica.

De acordo com Oliveira (2008) é na idade moderna que o termo ‘técnica’ passa a ter a denominação de tecnologia, discorre ainda a autora que, eventos ocorridos nessa época como (caída do feudalismo, acréscimo do comércio, urbanização, alteração da lei divina pela razão) “possibilitou,

necessariamente, desenvolvimento de um novo saber – a ciência e a técnica modernas ou tecnologia”. (OLIVEIRA, 2008, p. 6)

A tecnologia passa então a ser centro de discussões dentro da sociedade moderna com vistas a diferentes entendimentos e associações, principalmente após a revolução industrial, sendo analisada não só pelo seu poder integralizador entre ciência e técnica, mas também por suas relações de uso e poder na sociedade conhecida como industrial e posteriormente pós-moderna.

É relevante dentro desse delineamento compreender que a filosofia pós-moderna é um movimento filosófico que nasceu em meados do século 20. Contudo esse movimento apareceu em forma de críticas às ideias filosóficas sobre a modernidade no que diz respeito a conceitos como cultura, linguagem, história e identidade, muito presentes durante o século XVIII com o Iluminismo.

Dentro desse cenário apresenta-se **Jean François Lyotard** como sendo um dos maiores filósofos a conceituar a pós-modernidade, de modo que suas ideias continuam repercutindo pela revolução do impacto da tecnologia entre o saber e o mundo informatizado. Em sua obra “A Condição Pós Moderna” observa-se que o autor faz uma reflexão e análise sobre ciência, conhecimento e tecnologia em sociedades capitalistas.

Seu estudo tem como hipótese central a compreensão de que “o saber muda de estatuto ao mesmo tempo que as sociedades entram na idade dita pós-industrial e as culturas na idade dita pós-moderna”. (LYOTARD, 2009, p. 3). Essa afirmação leva a reflexões que são tão atuais quanto as colocadas pelo autor, pois em um âmbito maior seria se fazer a pergunta: Qual o lugar do saber dentro das sociedades desenvolvidas?

Entretanto, o que Lyotard queria expressar em seu estudo seria uma modificação da ciência em sua natureza provocada pela repercussão tecnológica, partindo de um pressuposto de que “O saber científico é uma espécie de discurso”. (LYOTARD, 2009, p. 3)

Ainda completa o autor que:

Ora, pode-se dizer que há quarenta anos as ciências e as técnicas ditas de vanguarda versam sobre a linguagem: a fonologia e as teorias linguísticas, os problemas da comunicação e a cibernética, as matemáticas modernas e a informática, os computadores e suas linguagens, os problemas de tradução das linguagens e a busca de compatibilidades entre linguagens, máquinas, os problemas de memorização e os bancos de dados, a telemática e a instalação de terminais “inteligentes”, a paradoxologia: eis aí algumas provas evidentes, e a lista não é exaustiva. (LYOTARD, 2009, p. 3)

O que o autor traz com essa indagação seria uma reflexão de que o saber perde o seu sentido de formação e, conforme cita Telles (2017), o saber muda de configuração pois passa a existir produtores e consumidores do conhecimento fazendo com que o saber passe a ser produzido para ser vendido.

Contudo essa visão trazida por Lyotard remete justamente ao fato que é necessário compreender o quanto as transformações tecnológicas impactam nos meios de produção e na maneira de distribuição

do saber. Portanto, no seu caminhar teórico o autor complementa que o saber científico apresenta conflitos de legitimação entre saber e poder.

Outra questão relevante levantada por Lyotard é sua afirmação de que “o cenário pós-moderno é essencialmente cibernético, informatizado e informacional.” (LYOTARD, 1998, p. 7)

Com essa afirmação o autor traz uma perspectiva de que esforços devem ser empregados no sentido de informatizar a sociedade, seja esses esforços tecnológicos, científicos e políticos. (NESPOLI, 2004).

Nessa perspectiva caberia entender a compreensão do que necessariamente seria a sociedade informatizada, partindo do entendimento que a sociedade informatizada surgiu como um delineamento de uma nova sociedade que posteriormente foi intitulada sociedade da informação, vejamos a seguir.

2 A SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO E A SOCIEDADE DO CONHECIMENTO

Estudos apontam que o termo sociedade da informação surgiu enquanto conceito primeiramente com o economista Fritz Machlup, quando publicou seu livro no ano de 1962 intitulado *The Production and Distribution of Knowledge*. Entretanto, conforme infere Coutinho e Lisboa (2011) “o desenvolvimento do conceito deve-se a Peter Drucker que, em 1966, no bestseller *The Age of Discontinuity*, fala pela primeira vez numa sociedade pós industrial em que o poder da economia teria evoluído da agricultura para a indústria”. (COUTINHO; LISBOA, 2011, p. 6)

Ademais, a história aponta que a sociedade da informação nasce em meados do século XX, marcando um tempo em que a tecnologia obteve grandes avanços, sendo que, essa visão remete a uma reflexão de que a sociedade da informação seria uma sucessora da sociedade industrial. Dessa forma a sociedade da informação começa a se configurar sobre uma conjuntura de desenvolvimento tecnológico.

É nesse contexto que Manuel Castells Oliván, sociólogo e professor universitário espanhol começou a discorrer sobre a transformação de uma sociedade industrial em uma sociedade informacional, movimento que teve início na década de 1970. O autor buscou analisar a sociedade da informação ou era da informação na perspectiva de compreender como a sociedade vai se reconfigurando a partir das tecnologias da informação e comunicação (TIC's), e qual o impacto provocado pelo avanço tecnológico.

Castells concentra seu estudo nessa nova configuração conhecida como Era da Informação, ou Era Digital, onde nesse novo delineamento de sociedade, o movimento de atuação exercido é em relação as tecnologias que evolui para que o indivíduo atue sobre a informação. Destarte o autor escreve uma de suas pesquisas mais importantes denominada “A Era da Informação”, que foi publicado em formato de trilogia entre os anos de 1996 e 1998.

No primeiro volume “A sociedade em rede”, Castells passa a trazer um conceito de capitalismo informacional, pois segundo ele o capitalismo tem que se reinventar para sair da crise estrutural. Isso só seria possível através do avanço tecnológico e da reestruturação produtiva. Com isso, ele defende que as tecnologias da informação seriam o paradigma para reestruturar o modo de produção. Contudo para Castells é útil salientar os paradigmas da tecnologia da informação como aspectos centrais para que sirvam como uma espécie de guia para futuros caminhos de transformação social. A saber são: “as tecnologias para agir sobre a informação”; “a penetrabilidade dos efeitos das novas tecnologias”; e “a lógica de redes” (CASTELLS 1999, p. 108)

Já no segundo volume “O Poder da Identidade”. O autor coloca como chave central da edição a distinção de três formas de identidades, a saber: identidade legitimadora, identidade de resistência e identidade de projeto.

E, por fim, no terceiro volume “Fim do Milênio” o autor realiza um importante estudo sobre as transformações econômicas e políticas sucedidas na extinta União Soviética, e traz uma descrição da sua relação com o sistema informacional.

Apesar de discutir o importante papel da tecnologia na sociedade, o autor pondera que não é apenas ela que define a sociedade, mas também fatores econômicos, culturais e políticos que constituem a sociedade em rede.

Corroborando, Gouveia (2004) discorre que, apenas as tecnologias não teriam o poder de transformar a sociedade sozinha, porque deve-se entender que elas são usadas por pessoas em seus múltiplos espaços e contextos tanto econômico quanto político e social. Conforme infere o autor:

A Sociedade da informação está baseada nas tecnologias de informação e comunicação que envolvem a aquisição, o armazenamento, o processamento e a distribuição da informação por meios eletrônicos, como a rádio, a televisão, telefone e computadores, entre outros (GOUVEIA, 2004, p. 1).

Corroborando, Oliveira e Bazi (2008) refletem que na historicidade da Sociedade da Informação, existem divergências no seu contexto histórico com a de outros períodos, como por exemplo é o caso da história da sociedade pós-moderna, da tecnologia da informação e da sociedade do conhecimento.

Em se tratando de sociedade do Conhecimento esse conceito apareceu na década de 1990. Discorre Núñez (2022) que logo após as telecomunicações e informática viver o seu ápice na década de 1970 necessitou-se por parte da sociedade novas circunstâncias para o processamento de informações. Ainda de acordo com o autor, foi nesse contexto que nos anos 90 os debates se intensificaram fazendo surgir o termo sociedade do conhecimento o que seria uma opção ao termo sociedade da informação.

Entretanto Leite¹ complementa afirmando que foi a partir de 1995 que o termo sociedade do conhecimento foi introduzido “na agenda de reuniões da Comunidade Europeia e da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico que reúne os trinta países mais desenvolvidos da Terra.” Sendo assim o termo foi adotado pelo Banco Mundial e pelo Governo norte-americano.

Burch (2005, p.3) enfatiza que:

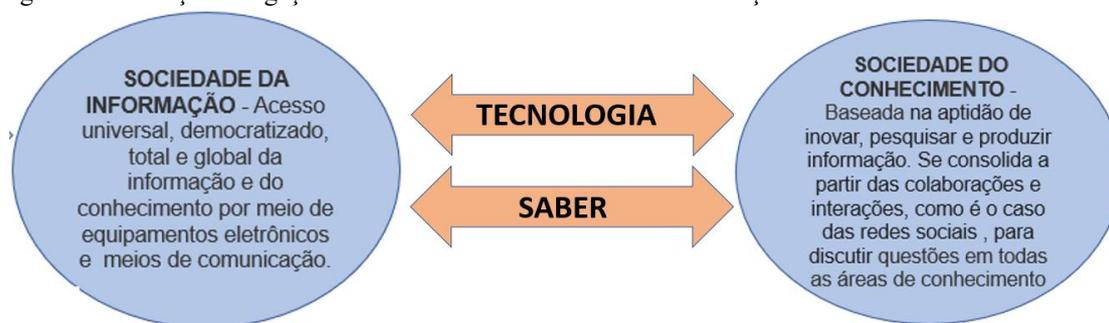
[...] a UNESCO, em particular, adotou o termo “sociedade do conhecimento” ou sua variante “sociedades do saber” dentro de suas políticas institucionais. Desenvolveu uma reflexão em torno do assunto que busca incorporar uma concepção mais integral, não ligada apenas à dimensão econômica.

Burch cita que o subdiretor-geral da UNESCO Abdul Waheed Khan defende que usar o conceito de sociedade do conhecimento é melhor que o de sociedade da informação por ser uma forma mais coerente de expressar as complexidades e as mudanças que estão ocorrendo.

Ademais, a autora infere que as duas sociedades têm sua relevância. A Sociedade da Informação por sua contribuição à análise, a tecnologia exerce uma influência fundamental no sistema da sociedade, destacando-se como impulsionadora do progresso econômico. E a Sociedade do Conhecimento têm sua relevância por orientarem políticas e ações, sendo que “a tecnologia é o suporte que desencadeou uma aceleração deste processo; mas não é um fator neutro, nem seu rumo é inexorável, posto que o próprio desenvolvimento tecnológico seja orientado por jogos de interesses”. (BURCH, 2005, p. 5)

Entretanto, essas definições de conceitos colaboram até para uma definição única chamada Sociedade da Informação e do Conhecimento, que também não foi muito aceita por alguns estudiosos. Após um estudo criterioso das definições dessas sociedades, apresenta-se numa lógica mais simples de compreensão as características gerais intermediadas por dois elos, como mostra a figura 1 a seguir

Figura 1. Definições e ligações entre os termos Sociedade da Informação e Sociedade do Conhecimento.



Fonte: elaboração própria.

¹ Professora Universitária. Pedagoga e advogada. Mestre em Direito. Mestre em filosofia. Doutora em Direito. Conselheira do INPJ. Instituto Nacional de Pesquisas Jurídicas.



O que se observa é que por muitas vezes esses dois conceitos se confundem ou até mesmo em alguns contextos são usados de formas confusas ou aleatórias, como se ambos tivessem o mesmo sentido. Entretanto é por isso que tantas discussões surgiram no sentido de fazer um alinhamento e definição de cada um trazendo suas distinções. (NETO; JUNIOR; VALENTIM; 2013)

Entretanto, existem importantes discussões sobre esses dois conceitos. Um exemplo seria o do autor Newton Duarte que faz uma crítica sobre a sociedade do conhecimento, pois segundo o autor essa sociedade “é, por si mesma, uma ilusão que cumpre determinada função ideológica na sociedade capitalista contemporânea”. (DUARTE, 2008, p. 10)

Em relação às ligações entre Tecnologia e Saber eles permeiam as duas esferas das sociedades discutidas, apresentando a mesma relevância com papéis diferentes, onde a Tecnologia processa e traz desenvolvimento e o Saber agrega e dar valor, sendo que, ambas têm suas interfaces nas esferas econômicas, sociais, políticas e educacionais.

Considerando aqui somente a esfera educacional temos concomitante a essas configurações de sociedades o efeito desses movimentos no ensino-aprendizagem onde na Sociedade da Informação o que existe é o uso intensivo das Tecnologias da Informação e comunicação (TIC`s), não só no sentido de trazer inovação ao ensino, mas também com o objetivo de relacionar ciência, tecnologia e educação.

Já na sociedade do conhecimento as TIC`s continuaram a ser usadas, porém na década de 80 Papert através da linguagem Logo² introduz a computação na educação básica e com isso emerge o que consecutivo seria chamado de pensamento computacional. (BRACKMANN, 2017 p. 24)

3 PENSAMENTO COMPUTACIONAL – SURGIMENTO, CONCEITO E PILARES.

O termo pensamento computacional é cada vez mais utilizado na atualidade, segundo Jeanette Wing (2006) ele se constitui de um agrupamento de habilidades e atitudes que todos não somente os cientistas da área de computação ficaram interessados em aprender e utilizar. Essa afirmação da autora se dá pelo fato de ser um termo emergente e que foi utilizado pela primeira vez por Seymour Papert em 1980.

Cita Vieira (2018, p.27) que apesar do Pensamento computacional ser um termo usado por Wing no ano de 2006 autores anteriores como Alan Perlis na década de 60 e Papert na década de 80 já exploravam essa ideia em seus trabalhos, contudo a enunciação pensamento computacional ficou evidente somente quando ela publicou um artigo na Communications of the ACM, uma revista da Association for Computing Machinery³.

² Linguagem de programação projetada para ser um instrumento de aprendizagem.

³ Association for Computing Machinery – criada no ano de 1947 e se constitui como a primeira sociedade científica e educacional designada a computação.

Nesse artigo a autora discorre ser o pensamento computacional uma aptidão essencial para todo o mundo não só para os cientistas da computação, com isso a autora traz a proeminência da discussão da integração do pensamento computacional com outras áreas do conhecimento e outras disciplinas.

Segundo Wing o Pensamento computacional “envolve a resolução de problemas, projeção de sistemas, e compreensão do comportamento humano, através da extração de conceitos fundamentais da ciência da computação”. (WING, 2006, p. 33). As reflexões ora trazidas pela autora remetem a uma compreensão no sentido de uma definição do que seria o pensamento computacional e foi base de discussão para que outros estudiosos da área centrassem na compreensão e no uso do termo pensamento computacional. Entretanto, de acordo com RAABE; ZORZO; BLIKSTEIN (2020) o termo não tem uma construção fechada e definida, tendo em vista que existem inúmeras disparidades de definições e compreensões do termo. Vejamos alguns conceitos:

" É o processo de reconhecer aspectos da computação em um mundo que nos cerca e, aplicar ferramentas e técnicas da Ciência da Computação para entender e argumentar sobre sistemas e processos naturais e artificiais." (FURBER, 2012).

“O Pensamento Computacional é uma metodologia que se adquire aprendendo conceitos da Ciência da Computação e, portanto, não se caracteriza como uma disciplina por si. Entretanto, como metodologia, pode e deve ser utilizado, de maneira interdisciplinar, em qualquer outra disciplina”. (VICARI; MOREIRA; MENEZES, 2018, p. 25)

“O Pensamento Computacional se refere à capacidade de sistematizar, representar, analisar e resolver problemas”. (SBC, 2017, p. 3)

“O pensamento computacional é o processo de pensamento envolvido na formulação de um problema e na expressão de sua(s) solução(ões) de tal forma que um computador – humano ou máquina – possa efetivamente realizar”. (WING, 2017, p. 8)

Para Brackmann (2017) existe outra indagação ao definir o termo pensamento computacional que seria o limite entre a Computação e o Pensamento Computacional ou qual a interação o Pensamento Computacional teria com a Computação, para esse autor não foi estabelecido de forma clara a fronteira entre eles.

Os delineamentos, estudos e discussões versam não só na compreensão do termo e sua abrangência como também rompe com barreiras mais profundas entre suas concepções e características associadas a ciências da computação. E, é nesse sentido, que surgem os quatros pilares do pensamento computacional com o propósito de nortear a solução de problemas. São eles:

1. **Decomposição:** se constitui da capacidade de descobrir um problema complexo e dividi-lo em partes pequenas e mais fáceis de conduzir e gerenciar.
2. **Reconhecimento de padrões:** Reconhecer problemas semelhantes ou na similaridade de situações já apresentadas anteriormente usando a experiência anterior para resolvê-los.

3. **Abstração:** focar nos dados mais relevantes sem privilegiar os detalhes, e assim definidos, os não relevantes são descartados, permitindo que a solução possa ser aplicável a outros problemas
4. **Pensamento algorítmico:** constitui-se da habilidade de criar instruções (passos) ou soluções com o propósito de resolver o problema.

Baseando-se nesses quatro pilares é fácil compreender que o pensamento computacional está presente no nosso cotidiano nas mais diversas formas e situações do dia a dia e, conforme Noletto (2021), utilizar certas competências do pensamento computacional pode gerar mais acertos nas resoluções dos problemas.

Wing (2007) enfatiza que o pensamento computacional será uma habilidade imprescindível a ser usada por todos no mundo em meados do século 21, sendo que o pensamento computacional “possibilita o que um ser humano não pode fazer sozinho para: resolver problemas; projetar sistemas; entender o poder e os limites da inteligência humana e da máquina” (WING, 2007, p. 3)

A autora é visionária nesse sentido pois a computação na computação básica é uma realidade cada vez mais presente em todos os currículos do mundo. O pensamento computacional levou para dentro do ensino uma nova metodologia que utiliza diferentes habilidades para se ensinar e aprender associando as mais diversas áreas do conhecimento.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O pensamento computacional, se consolida como uma habilidade essencial para a sociedade da informação e do conhecimento. Isso se deve ao fato de que a tecnologia está transformando a forma como as pessoas trabalham, aprendem e se comunicam

Destaca-se que na sociedade da informação, as pessoas precisam ser capazes de resolver problemas de forma criativa e inovadora. Isso requer o pensamento computacional, que permite que as pessoas analisem problemas, identifiquem soluções e implementem soluções.

Percebe-se que na sociedade do conhecimento, as pessoas precisam ser capazes de aprender de forma rápida e eficaz. Isso requer o pensamento computacional, que permite que as pessoas entendam conceitos complexos e apliquem o conhecimento em diferentes situações.

Evidencia-se que as discussões sobre tecnologia da informação e sociedade do conhecimento contribuíram com o surgimento do pensamento computacional ao destacar a necessidade de habilidades digitais e de resolução de problemas complexos na era da informação.

Conclui-se que na sociedade da informação e do conhecimento, as pessoas precisam ser capazes de se comunicar de forma clara e concisa. Isso requer o pensamento computacional, que permite que as pessoas organizem ideias e as transmitam de forma eficaz.



REFERÊNCIAS

ALVES N, R. R. Ciência e Tecnologia na Era Moderna. Pensando – Revista de Filosofia Vol. 1, nº 2, 2010. Disponível em: <file:///C:/Users/l/Downloads/524-2116-1-PB.pdf>. Acesso em 05/01/2022.

ANTUNES, Ana Maria Pereira (2008). Sociedade da Informação»(PDF). Universidade de Coimbra. Disponível em <http://www4.fe.uc.pt/fontes/trabalhos/2008007.pdf>. Acesso em: 08/02/2022.

BRACKMANN, Christian Puhlmann Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na Educação Básica. Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Centro de Estudos Interdisciplinares em Novas Tecnologias na Educação. Porto Alegre, BRRS, 2017. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/172208>. Acesso em 05/02/2023.

BRANDÃO, L. A sociedade da informação em rede aos olhos de Manuel Castells. Comunidade Cultura e Arte. 24 junho, 2018. Disponível em: <https://comunidadeculturaearte.com/a-sociedade-da-informacao-em-rede-aos-olhos-de-manuel-castells/>. Acesso em 19/01/2022.

BURCH, Sally et al. Sociedade da informação/sociedade do conhecimento. Ambrosi, A.; Peugeot, V.; Pimenta, D. Desafios das palavras. Ed. VECAM, p. 01, 2005.

MUSACCHIO. Cláudio. BAGUETE. Coluna de Sociedade da informação X sociedade do conhecimento. 26/07/2014 Disponível em: <https://www.baguete.com.br/colunas/claudio-demusacchio/26/07/2014/sociedade-da-informacao-x-sociedade-do-conhecimento>. Acesso em 19/01/2023.

CASTELLS, Manuel. A sociedade em rede. São Paulo: Paz e Terra, 1999. v. 1.

CASTELLS, Manuel (2000) The Rise of the Network Society. The Information Age: Economy, Society and Culture. Volume 1. Malden: Blackwell. 2ª Edição.

COUTINHO. Clara. LISBÔA. Eliana Sociedade da Informação, do Conhecimento e da aprendizagem: desafios para educação no século XXI. Revista de Educação, Vol. XVIII, nº 1, 2011 | 5 – 22. https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/14854/1/Revista_Educa%C3%A7%C3%A3o,VolXVIII,n%C2%BA1_5-22.pdf. Acesso em 19/01/2022.

DUARTE, N. Sociedade do conhecimento ou sociedade das ilusões? quatro ensaios crítico-dialéticos em filosofia da educação/ Newton Duarte. - I. ed., I. reimpressão - Campinas, SP: Autores Associados, 2008.

FURBER, S. Shut down or restart? - The way forward for computing in UK schools. London, England: The Royal Society, 2012. Disponível em: <https://royalsociety.org/~media/education/computing-in-schools/2012-01-12-computing-in-schools.pdf>. Acesso em 10/10/2021.

GOUVEIA, Luís Manuel Borges (2004), “Notas de contribuição para uma definição operacional”. http://homepage.ufp.pt/lmbg/reserva/lbg_socinformacao04.pdf. Acesso em 15/02/2022.

LEITE. Gisele, Sociedade de Informação versus Sociedade do Conhecimento. Jornal Jurid/ Coluna. 26 de setembro de 2019. Disponível em: <https://www.jornaljurid.com.br/colunas/gisele-leite/sociedade-de-informacao-versus-sociedade-do-conhecimento>. Acesso em 15/01/2022.



LORETO, Cairo. Comportamento Computacional: O que é, importância e como aplicar. BLOG. [betrybe.com/tecnologia](https://blog.betrybe.com/tecnologia). 23 de novembro de 2021. Disponível em: <https://blog.betrybe.com/tecnologia/pensamento-computacional-tudo-sobre/>. Acesso em 17/11/2023.

MARINHO, Cristiane. (2017). Lyotard e a pós-modernidade. *Revista Labor*. 1. 139. 10.29148/labor.v1i1.6675. Disponível em: http://www.revistalabor.ufc.br/Artigo/volume1/CRISTIANE_MARINHO.pdf. Acesso em 26/01/2023

MARQUES, Mayanna Contexto Histórico e caracterizado do período. *Filosofia Moderna* 28/10/2020. Disponível em: <https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/filosofia/filosofia-moderna>. Acesso em 21/01/2023

MIRANDA, A. L. Da natureza da tecnologia: uma análise filosófica sobre as dimensões ontológica, epistemológica e axiológica da tecnologia moderna. 2002 pp. 161 Dissertação (mestrado). Programa de Pós-Graduação em Tecnologia do Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná (CEFET-PR). Curitiba. 2002.

NESPOLI, Ziléa Baptista Ciência, inteligência artificial e pós-modernidade. *Revista Diálogo Educacional*, Curitiba, v. 4, n.13, p.31-42, set./dez. 2004. file:///C:/Users/l/Downloads/CIENCIA_INTELIGENCIA_ARTIFICIAL_E_POS-MODERNIDADE.pdf. Acesso em 21/01/2023.

NETO, S. J; JÚNIOR, A; VALENTIM, O. M. (2013). Sociedade da Informação, do Conhecimento ou da Comunicação? a questão da apropriação da informação | INFORMATION SOCIETY, THE KNOWLEDGE OR COMMUNICATION? issues of information's appropriation. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/295861219_SOCIEDADE_DA_INFORMACAO_DO_CONHECIMENTO_OU_DA_COMUNICACAO_a_questao_da_apropriacao_da_informacao_INFORMATION_SOCIETY_THE_KNOWLEDGE_OR_COMMUNICATION_issues_of_information's_appropriation#:~:text=Conclui%20que%20a%20apropriacao%20da,Sociedade%20do%20Conhecimento . Acesso em 21/01/2023

NÚÑEZ. Benigno. Breve análise sobre a sociedade da informação. Meu artigo. [brasilecola.uol.com.\[S.l.\]\(2022?\). Disponível em: https://meuartigo.brasilecola.uol.com.br/educacao/a-sociedade-da-informacao.htm#:~:text=Ap%20boom%20das%20telecomunica%20es,termo%20sociedade%20da%20informa](https://meuartigo.brasilecola.uol.com.br/educacao/a-sociedade-da-informacao.htm#:~:text=Ap%20boom%20das%20telecomunica%20es,termo%20sociedade%20da%20informa) Acesso em 21/02/2022

OLIVEIRA. A. F. M. BAZI R. E. R. Sociedade da Informação, transformação e inclusão social: a questão da produção de conteúdo. *Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, Campinas, v.5, n. 2, p.115-131, jan/jun. 2008– ISSN: 1678-765X.

OLIVEIRA, E. A. (2008). A TÉCNICA, A TECHNÉ E A TECNOLOGIA. *Itinerarius Reflectionis*, 4(2). <https://doi.org/10.5216/rir.v2i5.510>. Disponível em <https://www.revistas.ufg.br/rir/article/view/20417>. Acesso em 21/01/2023

RAABE, A.; ZORZO, A.; BLIKSTEIN, P. (Org). *Computação na educação básica: fundamentos e experiências*. Porto Alegre: Penso, 2020.

SBC. Sociedade Brasileira de Computação- Referenciais de Formação em Computação: Educação Básica Versão julho/2017 –<https://www.sbc.org.br/images/ComputacaoEducacaoBasica-versaofinal-julho2017.pdf>. Acesso em 20/08/2023



TELLES, Sergio. Resumo de “A condição pós-moderna” de Lyotard. *Psicanálise em debate. Psychiatry On-line Brazil*. Junho de 2017 - Vol.22 - Nº 6. Disponível em: <https://www.polbr.med.br/ano17/psi0617.php>.

VICARI, R. M; MOREIRA, Á. F; MENEZES, P. F. B. Pensamento computacional: revisão bibliográfica. Versão 02. 2018. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em: PC PENSAMENTO COMPUTACIONAL 2018 12 30 V02 FORMATADO (ufrgs.br) . Acesso em 24/02/2022

WING, Jeannette. (2017). A influência do pensamento computacional na pesquisa e educação para todos. *Revista Italiana de Tecnologia Educacional*, 25(2), 7-14. doi: 10.17471/2499-4324/922

WING, Jeannette. (2008). Computational thinking and thinking about computing. *Philosophical transactions. Series A, Mathematical, physical, and engineering sciences*. 366. 3717-25. 10.1098/rsta.2008.0118.