

UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CAMPUS CHAPECÓ
CURSO DE GEOGRAFIA

ILDO RODRIGUES DA SILVA

**TÉCNICA, TEMPO E ESPAÇO GEOGRÁFICO NA OBRA *A NATUREZA DO
ESPAÇO*, DE MILTON SANTOS, PARA PENSAR O ENSINO DE GEOGRAFIA NA
ESCOLA**

CHAPECÓ/SC

2024

ILDO RODRIGUES DA SILVA

**TÉCNICA, TEMPO E ESPAÇO GEOGRÁFICO NA OBRA *A NATUREZA DO
ESPAÇO*, DE MILTON SANTOS, PARA PENSAR O ENSINO DE GEOGRAFIA NA
ESCOLA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso de Geografia da Universidade
Federal da Fronteira Sul (UFFS), como
requisito para obtenção do título de Licenciado
em Geografia.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Adriana Maria
Andreis

CHAPECÓ/SC

2024

Bibliotecas da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS

Silva, Ildo Rodrigues da
TÉCNICA, TEMPO E ESPAÇO GEOGRÁFICO NA OBRA A NATUREZA
DO ESPAÇO, DE MILTON SANTOS, PARA PENSAR O ENSINO DE
GEOGRAFIA NA ESCOLA / Ildo Rodrigues da Silva. -- 2024.
45 f.:il.

Orientadora: Dr^a. em Educação nas Ciências:
concentração Geografia Adriana Maria Andreis

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -
Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de
Licenciatura em Geografia, Chapecó, SC, 2024.

1. Geografia. 2. Técnica. 3. Tempo. 4. Espaço. 5.
Ensino. I. , Adriana Maria Andreis, orient. II.
Universidade Federal da Fronteira Sul. III. Título.

ILDO RODRIGUES DA SILVA

**TÉCNICA, TEMPO E ESPAÇO GEOGRÁFICO NA OBRA A
NATUREZA DO ESPAÇO, DE MILTON SANTOS, PARA PENSAR O
ENSINO DE GEOGRAFIA NA ESCOLA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Geografia da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), como requisito para obtenção do título de Licenciado em Geografia.

Este trabalho foi defendido e aprovado pela banca em: 03/12/2024

BANCA EXAMINADORA:

Documento assinado digitalmente
 **ADRIANA MARIA ANDREIS**
Data: 04/12/2024 06:41:55-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Prof.^a Dr.^a Adriana Maria Andreis – UFFS
Orientadora

Documento assinado digitalmente
 **ALANA RIGO DEON**
Data: 03/12/2024 14:32:43-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Prof.^a Dr.^a Alana Rigo Deon – UFFS
Avaliadora

Documento assinado digitalmente
 **CRISTINA OTSUSCHI**
Data: 03/12/2024 16:08:39-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Prof.^a Dr.^a Cristina Otsuschi. – UFFS
Avaliadora

AGRADECIMENTOS

Agradeço, em primeiro lugar, a Deus, por Sua presença constante e por me fortalecer em todos os momentos desta jornada acadêmica. Sem sua graça e auxílio, este trabalho não teria sido possível.

Aos meus pais (*in memoriam*), expresso minha eterna gratidão pelo amor, zelo e dedicação que sempre demonstraram, sendo a base sólida de minha formação pessoal e ética. A memória deles segue sendo minha fonte de inspiração diária.

Sou profundamente grato à Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), campus Chapecó, que proporcionou o ambiente acadêmico e os recursos necessários para meu crescimento. Registro também minha admiração e reconhecimento aos professores do curso de Geografia, cujas orientações, conhecimentos e apoio foram fundamentais para a realização deste trabalho.

Agradeço ainda aos colegas Alencar Mauricio Serpa e Emanuele de Moraes, pela parceria, troca de ideias e apoio, durante o percurso.

Por fim, dedico este trabalho a todos que acreditaram em meu potencial e me incentivaram a seguir em frente, reafirmando minha crença de que a educação é uma ferramenta transformadora, capaz de abrir novos horizontes e fortalecer os laços que constroem nossa humanidade.

Olhem de novo para o ponto. É ali. É a nossa casa. Somos nós. Nesse ponto, todos aqueles que amamos, que conhecemos, de quem já ouvimos falar, todos os seres humanos que já existiram, vivem ou viveram as suas vidas. Toda a nossa mistura de alegria e sofrimento, todas as inúmeras religiões, ideologias e doutrinas econômicas, todos os caçadores e saqueadores, heróis e covardes, criadores e destruidores de civilizações, reis e camponeses, jovens casais apaixonados, pais e mães, todas as crianças, todos os inventores e exploradores, professores de moral, políticos corruptos, “superastros”, “líderes supremos”, todos os santos e pecadores da história da nossa espécie, ali – num grão de poeira suspenso num raio de sol (Sagan, 1994, não paginado).

RESUMO

Este trabalho aborda a inter-relação entre a técnica, o tempo e espaço geográfico, conforme discutido por Milton Santos em sua obra *A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção* (2006). A metodologia envolve estudo de natureza bibliográfica, para pensar esses conceitos em relação com o contexto do ensino de Geografia na escola. Essas ideias podem auxiliar na compreensão sobre o espaço geográfico e sua dinâmica na educação escolar. A pesquisa inicia-se com uma análise da trajetória acadêmica e intelectual de Milton Santos, destacando sua contribuição para o pensamento geográfico crítico. Em seguida, são explorados os conceitos de técnica, tempo e espaço geográfico, conforme apresentados por Santos (2006), enfatizando como essas dimensões se articulam para construir uma compreensão complexa e integrada do espaço. A conclusão sintetiza as principais ideias discutidas, estabelecendo relações entre a técnica, o tempo e o espaço geográfico, e os desafios de ensinar Geografia na escola.

Palavras-chave: Milton Santos; técnica; tempo; espaço geográfico; ensino de Geografia.

ABSTRACT

This paper addresses the interrelationship between technique, time and geographic space, as discussed by Milton Santos in his work *The Nature of Space: Technique and Time, Reason and Emotion* (2006). The methodology involves a bibliographical study to consider these concepts in relation to the context of teaching Geography in schools. These ideas can help in understanding geographic space and its dynamics in school education. The research begins with an analysis of Milton Santos' academic and intellectual trajectory, highlighting his contribution to critical geographic thought. Next, the concepts of technique, time and geographic space are explored, as presented by Santos (2006), emphasizing how these dimensions are articulated to build a complex and integrated understanding of space. The conclusion summarizes the main ideas discussed, establishing relationships between technique, time and geographic space, and the challenges of teaching Geography in schools.

Keywords: Milton Santos; technique; time; geographic space; teaching of Geography.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Demandas e desafios de cada época.....	15
Figura 2 – A segregação social e espacial entre ricos e pobres.....	16
Figura 3 – A Revolução Tecnológica e o Novo Espaço Geográfico.....	27

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	10
1 TÉCNICA, ESPAÇO E TEMPO.....	13
1.1 A TÉCNICA NO CONTEXTO GEOGRÁFICO.....	14
1.2 O TEMPO E SUA RELAÇÃO COM A TÉCNICA.....	20
1.3 ESPAÇO GEOGRÁFICO: UM PRODUTO DAS RELAÇÕES HUMANAS.....	22
1.3.1 Interconexões na produção do espaço geográfico.....	24
2 O MEIO TÉCNICO-CIENTÍFICO-INFORMACIONAL.....	26
2.1 SINGULARIDADES DAS NOÇÕES DE MEIO E SISTEMA TÉCNICO-CIENTÍFICO-INFORMACIONAL.....	27
3 A RELAÇÃO ENTRE OS CONCEITOS DE MILTON SANTOS COM O ENSINO	30
3.1 REFLEXÕES SOBRE O ENSINO DE GEOGRAFIA E A ABORDAGEM DO CONCEITO DE TERRITÓRIO NA ESCOLA.....	31
CONCLUSÕES.....	36
REFERÊNCIAS.....	39
APÊNDICE - A	41

INTRODUÇÃO

Nesta pesquisa, trazemos uma discussão que reflete acerca dos conceitos de técnica, espaço e tempo na obra *A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção* (2006), de Milton Santos, acentuando a importância de entender as noções que sustentam a ciência geográfica, e que são a base para o seu ensino enquanto disciplina escolar. Sagan (1994) nos ajuda a pensar sobre essa inter-relação, na medida em que nos provoca a olhar para as vinculações entre a materialidade do grão de areia, com aquilo que é humano e o modo como somos humanos.

Entendemos que nessa articulação podem ser vislumbradas reflexões sobre a técnica, o tempo e o espaço, que têm elementos humanos e não humanos, artificiais e naturais, compondo o objeto da Geografia, qual seja, o espaço geográfico. Ao encontro disso, na escola, essas singularidades de natureza social, o modo como “Somos nós”, referido por Sagan (1994), mas sempre em relações e interconexão com o natural, são aspectos fundamentais a serem considerados nas aulas. Ou seja, o aluno aprende os conteúdos geográficos estabelecendo relações entre a realidade sentida, percebida e concebida (Lefebvre, 2006), e os conteúdos de Geografia.

Esse tema foi escolhido, primeiramente, porque, segundo Milton Santos, as técnicas constituem um caminho essencial para explicar o espaço geográfico. Para ele, a Geografia pode ser vista como a filosofia das técnicas, já que estas moldam e transformam o espaço ao longo do tempo. Ao estudar como essas transformações afetam a organização espacial e o cotidiano das pessoas, podemos trazer reflexões importantes para o ensino de Geografia, permitindo que os alunos compreendam melhor a complexidade do mundo atual e sua relação com a tecnologia.

Esse tema nos chamou a atenção no decorrer das aulas no curso de Licenciatura em Geografia, cursado na Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), *Campus Chapecó/SC*, pela sua envergadura teórica para explicar a realidade espacial geográfica. As potencialidades desse tema são importantes na formação, pois servem à atuação do profissional de Geografia na escola. Interessa-nos, especialmente, por essa possibilidade de conectar o pensamento crítico de Milton Santos com a prática pedagógica, podendo tornar o ensino mais significativo e relevante para os estudantes.

A partir disso, a interrogação que move a pesquisa é: de que maneira os conceitos de técnica, tempo e espaço geográfico, baseados na obra de Milton Santos, *A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção* (2006), podem ser considerados bases para o ensino

de Geografia na escola, ou conecte a teoria geográfica com a realidade vivida pelos estudantes? Assim, esse questionamento tem a ver com a relevância das noções de técnica, tempo e espaço geográfico, tendo como horizonte a preocupação com o ensino escolar.

Em um primeiro momento, o objetivo desta pesquisa é analisar de que maneira a inter-relação entre o conceito de técnica, como tempo e espaço geográfico, discutida por Milton Santos em sua obra *A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção* (2006), pode contribuir para o aprimoramento do ensino de Geografia nas escolas. Essas noções propostas pelo geógrafo Milton Santos ajudam a entender as transformações no espaço geográfico, destacando a evolução das técnicas e sua influência na organização territorial. Por isso, servem para pensarmos sobre suas relações com o ensino escolar da Geografia.

A metodologia desta pesquisa fundamenta-se em estudo de caráter teórico bibliográfico envolvendo:

- a) A obra *A Natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção* de Milton Santos;
- b) Discussão teórica sobre as relações entre a obra e o ensino de Geografia na escola.
- c) Complementarmente, são consideradas as contribuições das pesquisadoras Adriana Maria Andreis, Helena Copetti Callai e Lana de Souza Cavalcanti, cujos estudos em didática da Geografia enriquecem a discussão, ampliando as possibilidades de aplicação desses conceitos no contexto educacional.

O primeiro capítulo, estruturado em três seções e uma subseção, aborda os conceitos de técnica, espaço e tempo conforme apresentados por Milton Santos na obra *A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção* (2006). Na primeira seção, analisamos a técnica como elemento central no contexto geográfico, examinando como ela molda o espaço e influencia dinâmicas sociais e econômicas. Na segunda seção, investigamos a inter-relação entre tempo e técnica, destacando como os avanços tecnológicos aceleram processos sociais e transformam o espaço. Já a terceira seção, intitulada *Espaço geográfico: um produto das relações humanas*, explora o espaço como uma construção complexa, resultante das interações humanas mediadas pela técnica e pelo tempo. Essa seção se desdobra em uma subseção que examina as interconexões na produção do espaço, com ênfase em redes e fluxos globais que conectam territórios na lógica da globalização.

No segundo capítulo, exploramos as bases do conceito de meio técnico-científico-informacional, conforme apresentado por Milton Santos. Nesse capítulo, discutimos como a evolução técnica transformou o espaço geográfico, diferenciando os conceitos de "meio técnico" e "sistema técnico-científico-informacional".

O terceiro capítulo, intitulado A relação entre os conceitos com o ensino, analisa a aplicação pedagógica dos conceitos de Milton Santos no ensino de Geografia. Também traz reflexões sobre o uso do conceito de território na escola, propondo como integrar técnica, tempo e espaço no currículo escolar. Destaca-se a importância de práticas que promovam o pensamento crítico e utilizem metodologias ativas e tecnologias educacionais, conectando os fundamentos teóricos da Geografia às vivências dos estudantes. O objetivo é mostrar como esses conceitos podem ajudar os alunos a compreenderem a complexidade do mundo moderno, promovendo um ensino mais crítico, contextualizado e significativo, que conecte a teoria geográfica com a realidade vivida pelos estudantes.

Milton Santos (1926–2001) foi um dos mais destacados geógrafos brasileiros, reconhecido por sua abordagem crítica e inovadora no campo da Geografia. Formado em Direito, encontrou na Geografia sua verdadeira vocação, desenvolvendo conceitos como o Meio Técnico-Científico-Informacional e o espaço geográfico enquanto produto das relações humanas. Sua obra, marcada pela interdisciplinaridade e pelo pensamento descolonial, influenciou profundamente a ciência geográfica e a educação. Apresentamos, assim, os principais marcos de sua vida pessoal e profissional, apontando os eventos que contribuíram para consolidar sua obra como um referencial teórico essencial para o pensamento geográfico contemporâneo. Informações mais detalhadas sobre sua vida e trajetória acadêmica estão ampliadas no Apêndice - A, deste trabalho.

1 TÉCNICA, ESPAÇO E TEMPO

No primeiro capítulo, buscamos atender aos objetivos específicos propostos, analisando as relações entre o tempo, a técnica e o espaço geográfico conforme delineados por Milton Santos em *A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção* (2006). Essa obra foi escolhida por sua relevância teórica e pelo reconhecimento de Milton Santos como uma referência essencial na Geografia, cujas ideias contribuem significativamente para reflexões sobre o ensino de Geografia na escola.

Inicialmente, discutimos como a técnica, na visão de Milton Santos, atua como mediadora das relações humanas com o território e entre os próprios indivíduos. Para o autor, “a técnica é uma das expressões mais evidentes da ação do homem sobre a natureza” (Santos, 2006, p. 59). Contudo, a técnica não opera isoladamente; ela se articula com o tempo, configurando o espaço geográfico em um processo dinâmico e constante. Também apresentamos um breve panorama sobre a trajetória acadêmica e intelectual de Milton Santos, que está mais detalhado no Apêndice 1, para contextualizar a profundidade de sua contribuição para a ciência geográfica.

Além disso, destacamos as singularidades das noções de meio técnico-científico-informacional e de sistema técnico-científico-informacional, demonstrando como esses conceitos ampliam a compreensão das transformações do espaço na contemporaneidade. Por fim, refletimos sobre como a técnica e o tempo influenciam a configuração do espaço geográfico, propondo conexões com práticas de ensino que tornem esses conceitos, incluindo o território, mais acessíveis e significativos para os estudantes.

O tempo, nesse contexto, transcende a simples dimensão cronológica, sendo também um vetor de mudanças e adaptações no espaço, acompanhando a transformação das técnicas. No meio técnico-científico-informacional, o tempo se acelera, alterando profundamente a organização espacial. Essa aceleração é resultado de técnicas contemporâneas, como as tecnologias digitais e os sistemas de transporte e comunicação, que encurtam distâncias e ampliam a conectividade global. A esse respeito, Santos (2006, p. 108) afirma que “A aceleração do tempo é uma característica essencial da modernidade técnica, influenciando diretamente a configuração do espaço geográfico”.

Essas mudanças reforçam a interdependência entre os lugares, mas também ampliam as desigualdades, já que nem todos os territórios possuem igual acesso ou capacidade de integração ao sistema técnico-científico-informacional. Enquanto algumas regiões se

beneficiam das inovações, outras permanecem marginalizadas, resultando em uma Geografia marcada por contrastes.

Além disso, Milton Santos destaca que o espaço geográfico é um reflexo das relações sociais moldadas pela técnica e pelo tempo. Ele contém vestígios do passado, reflete as práticas atuais e antecipa possibilidades futuras. Assim, o tempo se manifesta no espaço por meio de camadas sobrepostas, onde o antigo e o novo coexistem, criando uma diversidade de ritmos territoriais que explicam as disparidades no uso e domínio do espaço.

Essa reflexão sobre a interação entre tempo, técnica e espaço conduz diretamente ao estudo da técnica no contexto geográfico. A técnica, enquanto mediadora das relações humanas com a natureza e com o território, desempenha um papel crucial na configuração do espaço geográfico. No tópico a seguir, abordaremos como a técnica se articula com os processos históricos e sociais, contribuindo para a compreensão das dinâmicas espaciais e das formas de organização territorial.

1.1 A TÉCNICA NO CONTEXTO GEOGRÁFICO

Milton Santos define a técnica como um dos elementos centrais na configuração do espaço geográfico, compreendendo-a como o conjunto de meios e instrumentos criados pelos seres humanos para interagir com a natureza e mediar as relações sociais. Segundo ele, a técnica é mais do que simples ferramentas: ela reflete o estágio histórico e cultural de uma sociedade, sendo fundamental na organização do espaço e na transformação da paisagem. Em *A Natureza do Espaço* (2006), Santos afirma que “a técnica é uma das expressões mais evidentes da ação do homem sobre a natureza”, destacando seu papel como mediadora entre o homem e o meio natural, conectando tempos e lugares na dinâmica do espaço geográfico.

De forma complementar, Elizeu Savério Esposito, em *Geografia e Filosofia: Contribuição para o Ensino do Pensamento Geográfico*, aborda a técnica como um elemento essencial para compreender a relação entre sociedade e natureza. Para Esposito, a técnica não é apenas a aplicação de conhecimento prático, mas também um produto cultural que revela os valores, os interesses e as necessidades de uma sociedade em determinado contexto histórico. Ele destaca que a técnica, ao mesmo tempo que transforma o espaço, também é transformada por ele, em um processo dialético que evidencia as interações entre o humano e o natural.

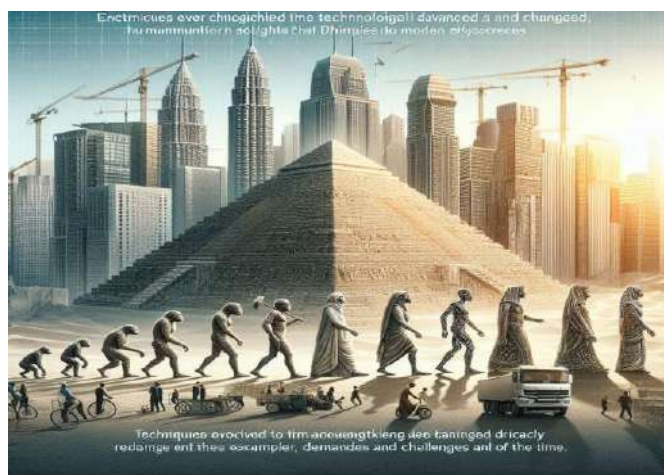
Técnica, a partir do francês *technique*, tem relação com o antecedente no grego, *technikós*, que significa “por aquele que cria ou desenvolve”, e também é associado a *téchnē*.

No Dicionário de Filosofia (Abbagnano, 2007, p. 939), a palavra *Técnica* é referida como *Technic*, fr. *Technique*, ai. *Technik*, it. *Técnica*, agregando a seguinte explicação:

O sentido geral desse termo coincide com o sentido geral de arte [...], compreendendo qualquer conjunto de regras aptas a dirigir eficazmente uma atividade qualquer. [...] a técnica foi entendida (da melhor maneira) como procedimento qualquer, regido por normas e provido de certa eficácia.

Milton Santos (2006) enfatiza que a técnica é uma ponte essencial entre o homem e o meio. As técnicas evoluem com o tempo, refletindo avanços tecnológicos e mudanças nas necessidades humanas. Por exemplo, as técnicas de construção mudaram drasticamente, desde as pirâmides do Egito até os arranha-céus modernos, em resposta às demandas e desafios de cada época. Santos (2006, p. 16) observa que “as técnicas são um conjunto de meios instrumentais e sociais, com os quais o homem realiza sua vida, produz e, ao mesmo tempo, cria espaço”.

Figura 1 – Demandas e desafios de cada época



Fonte: Elaborado pelo autor com ferramenta de IA (Inteligência Artificial), 2024¹.

Na Figura 1, podemos observar como as diferentes formas de arquitetura e construção ao longo do tempo refletem as transformações sociais, econômicas e tecnológicas das sociedades. Cada período histórico apresenta um conjunto específico de técnicas, que simbolizam a capacidade humana de interagir com o meio ambiente e modificar o espaço, em resposta às demandas sociais e às condições econômicas.

A arquitetura representa muito quando se trata de desigualdades sociais. A forma como as técnicas são empregadas no espaço geográfico reflete diretamente as disparidades

¹ Ferramenta de IA (Inteligência Artificial) para geração de imagens *Microsoft Designer – Stunning designs in a flash*. Disponível em: <https://designer.microsoft.com/>. Acesso em: 01 set. 2024.

econômicas e sociais de uma região. Quanto mais a sociedade domina as técnicas, menor é o tempo gasto para realizar tarefas cotidianas e maior é a produtividade na organização e produção do espaço geográfico. Isso é particularmente evidente nos processos de urbanização. A seguir, trazemos a Figura 2, que pode ser amplamente utilizada nas aulas de Geografia das escolas, pelo que ela representa.

Figura 2 – A segregação social e espacial entre ricos e pobres



Fonte: Johnny Miller/Reprodução, 2004².

Em países e regiões onde as técnicas urbanísticas estão mais avançadas, podemos observar espaços claramente organizados. As vias largas, os bairros planejados, os espaços de lazer adequados, e a clara separação entre áreas residenciais, comerciais e industriais, demonstram o uso racional e estratégico do território. Esses elementos não surgem por acaso; eles são fruto de técnicas bem aplicadas, que visam melhorar a qualidade de vida, otimizar o uso do tempo e o fluxo de pessoas e bens, além de valorizar o espaço.

É essencial reconhecer que o uso de técnicas é um elemento constante na organização de qualquer espaço geográfico, incluindo áreas de urbanização informal, como as favelas. No entanto, as técnicas aplicadas nesses contextos podem ser limitadas em termos de recursos, acesso a tecnologias avançadas e planejamento centralizado, o que resulta em uma infraestrutura precária.

Milton Santos (2006) aborda que o espaço geográfico é um produto da sociedade e das técnicas que ela dispõe e escolhe implementar, refletindo as condições socioeconômicas e os meios tecnológicos do momento. Portanto, a questão não é a ausência de técnica em si, mas a

² Imagem extraída da reportagem *Fotógrafo retrata em imagens do alto a desigualdade social no Brasil e no mundo* (CNN Brasil). Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/fotografo-sul-africano-retrata-em-imagens-do-alto-a-desigualdade-brasileira/>. Acesso em: 06 set 2024.

qualidade e a intencionalidade do planejamento técnico. Em áreas onde técnicas mais avançadas são aplicadas com o objetivo de desenvolver uma infraestrutura adequada, há maior chance de melhorias na qualidade de vida e na organização do espaço. A presença de técnicas mais elaboradas, como redes de saneamento, ruas planejadas e serviços públicos acessíveis, tende a criar um ambiente que atende melhor às necessidades dos moradores, reduzindo problemas de saúde, mobilidade e segurança.

Dessa forma, podemos afirmar que a aplicação de técnicas mais avançadas contribui para melhorias no espaço, desde que sejam adaptadas às necessidades locais e implementadas com um planejamento inclusivo. Mesmo nos espaços mais carentes de infraestrutura, a técnica está presente, mas as limitações refletem desigualdades na distribuição de recursos e na capacidade de transformar o espaço de maneira equitativa e sustentável.

A falta de planejamento técnico adequado impacta diretamente a infraestrutura de serviços essenciais em determinadas áreas. Em bairros onde esse planejamento não foi eficaz, a instalação de esgoto, energia elétrica, e até mesmo a entrega de correspondências, se tornam grandes desafios, uma vez que a organização espacial não foi devidamente estabelecida. Ruas estreitas dificultam o tráfego, especialmente em locais com alta densidade populacional, resultando em congestionamentos e trânsito desordenado. No entanto, é importante questionar se realmente há uma ausência de técnica, ou se estamos lidando com técnicas diferentes, aplicadas de forma desigual, para distintas populações. Afinal, não existe espaço sem técnica.

A negligência no uso de técnicas adequadas resulta na perda de valor econômico da área, tornando-a menos atraente para investimentos e desenvolvimento. Espaços bem planejados, com ruas amplas, acessibilidade e serviços públicos eficientes, são mais valorizados e proporcionam melhor qualidade de vida aos moradores. Em contraste, áreas que carecem de planejamento tendem a ser desvalorizadas, perpetuando ciclos de pobreza e desigualdade.

As técnicas também se relacionam com a forma como o espaço é apropriado pela sociedade, revelando não apenas as possibilidades de desenvolvimento, mas também os limites impostos pela desigualdade. Milton Santos (2006), ao abordar a técnica no contexto geográfico, ressalta que ela não é um elemento neutro, mas uma força transformadora, que carrega em si os interesses das classes dominantes. Portanto, a ausência, ou o uso inadequado de técnicas em certos espaços, reflete a marginalização social e a escassez de investimentos em regiões mais carentes.

Alguns exemplos práticos que mostram como a aplicação (ou falta) de técnicas e planejamento afeta diretamente a qualidade de vida e a estrutura social:

1. **Favelas no Brasil:** Em cidades como o Rio de Janeiro, a expansão desordenada de favelas reflete a ausência de planejamento técnico estruturado, resultando em ruas estreitas, falta de saneamento básico e infraestrutura precária. No entanto, as comunidades desenvolvem técnicas adaptativas, como construções feitas com materiais reaproveitados e a organização de serviços comunitários para suprir necessidades urgentes. Essa situação, descrita por Caldeira (2000, p. 124), evidencia como a exclusão de serviços básicos perpetua desigualdades e impede a inclusão plena desses territórios na lógica urbana formal.
2. **Barrios de Callampa no Chile:** No contexto chileno, os *Barrios de Callampa* – assentamentos informais – também ilustram os impactos da falta de planejamento urbano. Essas áreas apresentam ausência de pavimentação e redes de saneamento básico, o que limita o acesso a serviços essenciais. Por outro lado, bairros formalmente planejados, como *Las Condes*, em Santiago, demonstram os benefícios da aplicação de técnicas avançadas de urbanização, como transporte público eficiente e sistemas de energia elétrica de qualidade. Essa disparidade entre assentamentos informais e bairros planejados reflete uma exclusão socioespacial detalhada por Sabatini (2003, p. 56), que aponta o planejamento técnico como um fator central para reduzir desigualdades.
3. **Slums em Mumbai, Índia:** Mumbai abriga uma das maiores populações de moradores em favelas no mundo, sendo Dharavi um exemplo marcante. Apesar de funcionar como um polo econômico informal, com indústrias de reciclagem e manufatura, Dharavi enfrenta condições insalubres, devido à ausência de planejamento técnico e infraestrutura básica. Conforme Desai (2012, p. 89), “a disparidade entre áreas como Dharavi e os bairros planejados de Bandra evidencia as desigualdades urbanas e a falta de investimento em regiões marginalizadas”.

Esses exemplos revelam que a técnica e o planejamento urbano desempenham papéis fundamentais na organização do espaço e na promoção de melhores condições de vida. A ausência desses elementos não apenas limita o acesso a recursos essenciais, mas também aprofunda desigualdades sociais e espaciais.

Portanto, a técnica, no contexto geográfico, não se restringe apenas ao desenvolvimento de infraestrutura, mas envolve questões mais amplas de justiça social e qualidade de vida. O espaço geográfico, quando produzido com técnicas adequadas, pode se tornar um local de oportunidades e desenvolvimento; mas, quando negligenciado, pode acentuar as desigualdades existentes e comprometer o bem-estar da população. A arquitetura,

ao se materializar de forma organizada ou desordenada, é um espelho dessas realidades sociais, evidenciando o impacto das técnicas – ou da sua ausência – no cotidiano das pessoas.

Santos (2006, p. 118) salienta que

[...] a tecnologia atual se impõe como praticamente inevitável. Essa inevitabilidade tanto se deve ao fato de que a sua difusão é comandada por uma mais-valia que opera no nível do mundo e opera em todos os lugares, direta ou indiretamente, quanto em razão da formidável força do imaginário correspondente (Gras & Poirot-Delpech, 1992), que facilita a sua inserção em toda parte.

Nesse sentido, Santos (2006) destaca a difusão das tecnologias no espaço geográfico contemporâneo como uma “inevitabilidade”, impulsionada pela lógica capitalista da mais-valia, que busca maximizar o lucro em escala global. Ele observa que a tecnologia e as técnicas modernas não se propagam de forma neutra ou puramente inovadora, mas sim, sob a influência de forças econômicas que operam mundialmente, com o objetivo de ampliar o controle e manter a hegemonia do capital. A inserção dessas tecnologias é facilitada pela força do imaginário coletivo que, muitas vezes, naturaliza e legitima sua presença em todos os espaços, independentemente das implicações sociais ou ambientais.

No livro *Por uma outra globalização* (2001), Milton Santos discute como o capitalismo, por meio das técnicas, molda e transforma o espaço geográfico, enfatizando que a técnica não é neutra, mas subordinada aos interesses do capital. Ele aponta que, embora o capitalismo incentive o desenvolvimento tecnológico, as inovações técnicas são direcionadas para maximizar o lucro e o controle, reforçando as estruturas e valores capitalistas.

Assim, a técnica, longe de ser apenas um conjunto de ferramentas, age como mediadora entre o sistema capitalista e o espaço, modificando tanto o uso quanto a percepção desse espaço. Para o autor, “Todavia, para entender o processo que conduziu à globalização atual, é necessário levar em conta dois elementos fundamentais: o estado das técnicas e o estado da política” (Santos, 2001, p. 142). Sob o capitalismo, o espaço é reorganizado para atender às necessidades de produção, circulação e consumo, criando padrões diferentes, que se sobrepõem aos ritmos naturais. Santos (2001) argumenta que essa reorganização intensifica a desigualdade, pois os avanços técnicos são aplicados de forma desigual, reforçando a exclusão social e o acesso privilegiado a determinadas áreas, bens e serviços. Dessa forma, o capitalismo não só se beneficia das inovações técnicas, mas também se apropria delas para consolidar sua hegemonia e expandir seu domínio, reproduzindo um ciclo de desigualdade e exploração.

1.2 O TEMPO E SUA RELAÇÃO COM A TÉCNICA

O conceito de tempo, segundo Milton Santos, é inseparável das relações entre sociedade e espaço, funcionando como um elemento central que condiciona a evolução das técnicas e a transformação dos territórios. Para o autor, o tempo é histórico e se manifesta por meio da duração, marcada pelos eventos que moldam o espaço geográfico. Santos enfatiza que o tempo não é uniforme, mas relativo, determinado pelas condições técnicas e sociais de cada período histórico.

Já segundo Elizeu Savério Esposito, em *Geografia e Filosofia: Contribuição para o Ensino do Pensamento Geográfico* (2008), o tempo é abordado como uma dimensão filosófica que se entrelaça com o espaço, sendo fundamental para a análise geográfica por revelar as continuidades e mudanças nos processos sociais e naturais. Para Esposito, o tempo é uma categoria analítica que permite compreender a historicidade dos fenômenos geográficos em sua relação com a técnica e o espaço.

Segundo Abbagnano (2007, p. 946), “O conceito de tempo pode ser compreendido de três maneiras fundamentais: 1ª o tempo como uma ordem mensurável do movimento; 2ª o tempo como movimento intuído; e 3ª o tempo como uma estrutura de possibilidades”. Assim, o autor apresenta três perspectivas fundamentais sobre o conceito de tempo: primeira perspectiva vê o tempo de forma objetiva e quantificável, essencial para a ciência e a técnica; a segunda perspectiva considera o tempo como uma experiência subjetiva e intuitiva, ligada à percepção humana; e a terceira perspectiva, por sua vez, entende o tempo como um campo aberto de possibilidades, onde o futuro é visto como um espaço de potencialidades ainda não realizadas. Essas três perspectivas mostram a complexidade do tempo e sua relação intrínseca com a técnica, que tanto mede e organiza o tempo quanto é influenciada pela percepção e pelas possibilidades que o tempo oferece.

O geólogo escocês James Hutton (1726–1797) cunhou o termo *deep time* (*tempo profundo*) para descrever a escala temporal do universo. Ele publicou suas ideias em seu livro, “A Teoria da Terra”, em (1795). Trazendo aqui uma experiência vivida por mim, e uma expressão que ainda ecoa em meus ouvidos, sempre que desejávamos fazer um feriado e havia muito trabalho pendente, nosso pai nos lembrava de que não se deve perder tempo, pois “o tempo vale ouro!” Ambas as expressões – *tempo profundo* e *o tempo vale ouro* – se referem ao tempo de maneiras distintas, mas são formas geográficas de representá-lo. *Tempo profundo* lida com a vastidão temporal que transcende a existência humana, e nos coloca em perspectiva em relação à história da Terra. Hutton (1795) nos lembra que somos apenas uma

parte minúscula em um imenso cronograma cósmico. *Tempo vale ouro* (expressão usada pelo meu pai) coloca o foco na vida humana, onde o tempo é uma mercadoria escassa e preciosa, e cada segundo importa na nossa busca por objetivos concretos e imediatos.

Embora essas percepções possam parecer desconectadas, elas convergem em um ponto central: o valor atribuído ao tempo, seja ele vasto e impessoal, como no *tempo profundo*, ou curto e pessoal, como na vida cotidiana. O *tempo profundo* nos ensina paciência e humildade diante das forças geológicas e cósmicas que moldam o mundo ao longo de milhões de anos, enquanto o ditado *o tempo vale ouro* nos lembra da importância de aproveitar ao máximo nossa breve jornada. Dessa forma, o tempo, seja ele profundo no contexto geológico ou valioso no cotidiano, sempre carrega múltiplos significados e percepções. Em última análise, essas duas expressões mostram como o tempo pode ser entendido em diferentes escalas – uma que nos situa no longo arco da história do universo e outra que nos enraíza no cotidiano.

No contexto do meio técnico, o tempo difere daquele do meio natural. Enquanto o tempo natural segue um ritmo orgânico, marcado pelos ciclos da natureza, o tempo no meio técnico é mecanizado e adaptado às necessidades das máquinas e das operações humanas. Um exemplo disso é o semáforo, que impõe intervalos padronizados para a circulação urbana, ou a sirene da escola, que, assim como nas fábricas, estabelece rigidamente o início e o fim das atividades. Henri Lefebvre (2006, p. 21) ressalta essa interconexão, ao afirmar que,

Se alguém diz “energia”, deve imediatamente acrescentar que ela se desenvolve num espaço. Se alguém diz “espaço”, imediatamente deve dizer o que o ocupa e como: o desenvolvimento da energia em torno de “pontos” e num tempo. Se alguém diz “tempo”, imediatamente deve dizer o que se move ou muda. Tomado separadamente, o espaço torna-se abstração vazia; e, do mesmo modo, a energia e o tempo.

Com o advento do meio técnico-científico-informacional, o tempo tornou-se instantâneo e acelerado, especialmente nas redes digitais. Nesse contexto, a natureza, que antes era dominante, transforma-se em uma “segunda natureza”, manipulada pela ciência e pela técnica. Segundo Santos (2006, p. 158), “utilizando novos materiais e transgredindo a distância, o homem começa a fabricar um tempo novo, no trabalho, no intercâmbio, no lar. Os tempos sociais tendem a se superpor e contrapor aos tempos naturais”.

Essa inversão de poder é visível em práticas como a irrigação por gotejamento no deserto do Neguev, em Israel, e a exploração do pré-sal no Brasil. No primeiro caso, a irrigação por gotejamento permite que pequenas quantidades de água sejam aplicadas diretamente às raízes das plantas, transformando áreas áridas em regiões produtivas, ao minimizar o desperdício e otimizar o uso da água. Já no caso do pré-sal, a tecnologia de

perfuração em águas profundas redefine os limites naturais da exploração de petróleo, permitindo que recursos antes inacessíveis sejam extraídos, o que expande as fronteiras econômicas e energéticas do país.

Enfim, o tempo mediado pelas técnicas é uma chave crucial para entender as dinâmicas espaciais, pois revela como o avanço tecnológico redefine a maneira como vivemos, ocupamos e organizamos o espaço. Ao compreender essa relação, torna-se possível analisar com mais clareza a transformação constante do mundo geográfico.

1.3 ESPAÇO GEOGRÁFICO: UM PRODUTO DAS RELAÇÕES HUMANAS

O conceito de espaço, segundo Milton Santos, é profundamente marcado pelas relações humanas, sendo ao mesmo tempo um meio de interação social e um produto das práticas e estruturas históricas. “O espaço é o conjunto indissociável de sistemas de objetos e sistemas de ações, não considerado apenas em si mesmo, mas também em sua gênese e funcionamento, como condição e produto das relações sociais” (SANTOS, 2006, p. 63). Para o autor, o espaço geográfico é definido pela materialidade dos objetos técnicos e pela funcionalidade social que eles adquirem, refletindo as interações entre técnica, tempo e sociedade. O espaço, assim, não é estático; ele é dinâmico e revela tanto os condicionantes históricos quanto as forças contemporâneas que o transformam continuamente.

No mesmo sentido, Elizeu Savério Esposito, em *Geografia e Filosofia: Contribuição para o Ensino do Pensamento Geográfico* (2008), aborda o espaço como uma categoria filosófica e geográfica, enfatizando sua natureza relacional. Para Esposito, o espaço não existe isoladamente, mas é construído a partir das interações entre os fenômenos naturais, sociais e culturais, sendo fundamental para compreender a complexidade das dinâmicas humanas no território.

Segundo Abbagnano (2007, p. 348), o conceito de espaço pode ser compreendido como “a extensão infinita na qual todos os objetos e fenômenos existem e se movem”. Essa definição filosófica remete à ideia de espaço como um receptáculo que abriga a totalidade dos seres, sendo fundamental para a compreensão do mundo físico e das interações que ocorrem nele.

No entanto, para a Geografia, o conceito de espaço adquire uma especificidade, pois compreende a espacialidade entrecruzada com as interconexões entre o humano e o não humano (natural e cultural). O espaço geográfico é mais do que uma mera dimensão física; ele é o produto das interações sociais, econômicas e culturais que ocorrem em seu interior. Milton Santos (2006, p. 27) afirma que “a técnica é um elemento importante de explicação da

sociedade e dos lugares, mas, sozinha, a técnica não explica nada”. Ou seja, o espaço geográfico adquire forma e significado a partir dessas interações, tornando-se carregado de sentidos humanos.

A Geografia, portanto, tem o diferencial de tratar o espaço como um produto dessas interações, indo além da mera representação cartográfica para envolver a análise das formas, volumes e relações que dão vida ao espaço geográfico. Esse espaço é humanamente produzido, percebido, concebido e vivido (Lefebvre, 2006), e só pode ser compreendido no contexto das práticas e relações humanas.

Essa inter-relação entre técnica, tempo e espaço geográfico é um tema abrangente, permeando por muitos aspectos da vida contemporânea. Por exemplo, as inovações tecnológicas, embora capazes de melhorar a vida dos indivíduos, têm o potencial de transformar radicalmente o cenário geopolítico, como observado nas tensões entre superpotências e nas técnicas modernas de guerra. As guerras contemporâneas, como as entre Rússia e Ucrânia, e Israel e Palestina, são exemplos claros do impacto da tecnologia nos conflitos. A guerra na Ucrânia vem demonstrando o papel central das tecnologias avançadas, como drones e sistemas de inteligência artificial, que permitem maior precisão nos ataques e defesa. Por outro lado, o conflito Israel-Palestina tem sido marcado por inovações em tecnologias de defesa, como o sistema *Iron Dome*³ de interceptação de mísseis, transformando as estratégias militares e afetando diretamente as populações civis. Esses exemplos mostram como a técnica redefine a geopolítica e altera profundamente o espaço geográfico.

A citação atribuída a Albert Einstein, “não sei com que armas a Terceira Guerra Mundial será lutada, mas a Quarta Guerra Mundial será com paus e pedras”, reflete uma profunda preocupação com as possíveis consequências devastadoras de um conflito nuclear, sugerindo que a humanidade poderia ser reduzida a um estado primitivo após tal catástrofe. Diversos cenários de analistas geopolíticos destacam as tensões entre superpotências, disputas territoriais e rivalidades tecnológicas, como possíveis desencadeadores de um conflito mundial.

Contudo, é importante lembrar que esses cenários ainda são especulativos, e há esforços contínuos para evitar esses conflitos, por meio de diplomacia e cooperação internacional. A conexão desses possíveis conflitos com o meio técnico-científico-

³ “*Iron Dome* é um sistema de defesa antimísseis desenvolvido por Israel, projetado para interceptar e destruir foguetes de curto alcance e projéteis de artilharia antes que atinjam áreas habitadas. O sistema utiliza mísseis interceptores Tamir, que calculam a trajetória dos projéteis e os neutralizam apenas quando apresentam ameaça iminente. Desde 2011, o desenvolvimento do *Iron Dome* conta com apoio dos Estados Unidos, incluindo a coprodução de componentes e financiamento substancial. Este sistema é uma peça central da defesa israelense e tem se mostrado altamente eficaz em conflitos recentes” (Projeto de defesa de mísseis, 2021).

informacional é compreendida nas reflexões de Milton Santos, que destacou como a técnica, ao se tornar onipresente, influencia diretamente as relações de poder globais, criando tanto oportunidades quanto riscos.

Em *A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção* (2006), Santos discute a ideia de meio técnico-científico como a capacidade moderna de monitorar e prever fenômenos naturais, proporcionada pelos avanços tecnológicos, como a teledetecção e outras técnicas. Em relação a isso, Santos (2006, p. 133) ressalta que “Os progressos técnicos que, por intermédio dos satélites, permitem a fotografia do planeta, permitem-nos, também, uma visão empírica da totalidade dos objetos instalados na face da Terra”. As imagens de satélite, que capturam a superfície terrestre em intervalos regulares, permitem acompanhar a evolução de fenômenos naturais e prever eventos futuros. Radares meteorológicos, cada vez mais precisos, contribuem para previsões mais frequentes e detalhadas. Ou seja, “Os radares meteorológicos, cada vez mais poderosos e precisos, são colaboradores preciosos nessa tarefa, porque permitem que as previsões se realizem com intervalos ainda menores” (Santos, 2006, p. 162).

Cientistas utilizam esses instrumentos para aprimorar o conhecimento das leis naturais, prever comportamentos ambientais e aplicar essas informações de maneira eficiente nas atividades econômicas e sociais. Em regiões onde essas tecnologias estão disponíveis, os usuários podem obter maior precisão e sucesso em suas operações. Na agricultura, por exemplo, a antecipação das condições meteorológicas pode aumentar a rentabilidade, pois determinadas etapas do processo produtivo são mais eficazes quando realizadas em condições climáticas favoráveis.

Santos (2006) argumenta, ainda, que o lançamento de satélites na órbita terrestre, um marco significativo na história, confere um poder imenso às grandes potências e conglomerados multinacionais. Esse avanço tecnológico permite controle sobre o ecúmeno – a parte habitada e explorada da Terra – não apenas no que tange à organização e gestão do espaço, mas também sobre os recursos naturais, como minérios e outras riquezas. Esses recursos se tornam mais acessíveis e controláveis com o auxílio das tecnologias de sensoriamento remoto e geoprocessamento.

1.3.1 Interconexões na produção do espaço geográfico

Até aqui, discutimos a inter-relação entre técnica, tempo e espaço geográfico na obra de Milton Santos, buscando compreender como esses conceitos fundamentam a ciência

geográfica e, por conseguinte, podem ser aplicados no ensino de Geografia nas escolas. A análise das noções de meio técnico e sistema técnico-científico-informacional evidenciou a importância da técnica como um dos principais agentes de transformação do espaço geográfico. Santos (1996) nos mostra que o espaço não é apenas um suporte físico, mas um produto das relações sociais mediadas pela técnica, onde o tempo e as transformações históricas desempenham papéis fundamentais na sua configuração.

A técnica, nesse contexto, revela-se não apenas como uma ferramenta utilizada pelo ser humano, mas como um elemento que influencia profundamente a organização do território e as dinâmicas sociais. O tempo, por sua vez, ao ser acelerado pela evolução tecnológica, transforma a maneira como o espaço é organizado e percebido. A articulação entre técnica e tempo nos conduz a uma reflexão sobre a contemporaneidade e suas mudanças rápidas, refletindo diretamente nas relações humanas e na constituição do espaço.

A ideia de que o espaço geográfico é um produto das interações humanas, mediadas por técnica e tempo, demonstra a complexidade da realidade espacial, que é moldada por processos tanto naturais quanto artificiais. Nesse sentido, Milton Santos nos convida a enxergar o espaço como uma construção social, dinâmica e sempre em transformação. A técnica, portanto, possui um imenso potencial para construir um futuro mais próspero, sustentável e justo, mas também carrega o risco de destruição, alienação e injustiça. O desafio contemporâneo é encontrar maneiras de utilizar a técnica de forma ética e responsável, equilibrando o progresso tecnológico com a preservação dos valores humanos e ambientais.

Para o ensino de Geografia, essa inter-relação entre técnica, tempo e espaço geográfico oferece um caminho rico para desenvolver nos alunos uma compreensão crítica do mundo em que vivem. Ao abordarmos essas noções de forma integrada, podemos ajudar os estudantes a enxergar o espaço como um fenômeno vivo, moldado pelas ações humanas ao longo do tempo. Isso promove um ensino que não apenas transmite informações, mas que instiga a reflexão e a conexão entre a teoria e a realidade vivida.

Resumidamente, neste capítulo, discutimos como o espaço geográfico é fruto das interações entre os elementos naturais, técnicos, sociais e culturais. As transformações no espaço não ocorrem de forma isolada; elas estão intrinsecamente ligadas às inovações tecnológicas e às relações de poder. O desenvolvimento do meio técnico-científico-informacional, e as capacidades de monitoramento e controle exercidas pelas grandes potências sobre os recursos naturais, exemplificam a forma como a técnica influencia o espaço e as dinâmicas geopolíticas contemporâneas. Também abordamos como as guerras modernas e os avanços tecnológicos transformaram o espaço geográfico, alterando as

estratégias militares e as relações globais de poder. Isso ressalta a importância de refletirmos sobre o uso da técnica e seus impactos no futuro, tanto no âmbito dos conflitos quanto nas atividades econômicas e sociais.

Ao explorarmos a inter-relação entre técnica, tempo e espaço geográfico, fica evidente a importância de trazermos essa discussão para o contexto educacional. No próximo capítulo, faremos, portanto, uma reflexão sobre como o ensino de Geografia nas escolas pode incorporar essas ideias, promovendo uma compreensão mais aprofundada das dinâmicas espaciais e suas transformações, capacitando os alunos a entenderem e interpretar criticamente o mundo ao seu redor.

2 O MEIO TÉCNICO-CIENTÍFICO-INFORMACIONAL

Neste capítulo, abordamos a inter-relação entre *técnica, tempo e espaço geográfico*, com base nas ideias do renomado geógrafo Milton Santos. Sua obra, especialmente o conceito de *Meio Técnico-Científico-Informacional*, nos permite refletir sobre como as tecnologias modernas alteram as dinâmicas territoriais, sociais e temporais no mundo contemporâneo.

Para introduzir este debate, faremos uma conexão entre a *Geografia* e a *música*, uma forma de arte que frequentemente questiona o funcionamento da sociedade. Como apreciador dessa arte, início o capítulo traçando um paralelo entre as ideias de Milton Santos e a canção *Admirável Chip Novo*, interpretada pela cantora baiana Pitty (2003). A música, ao criticar a programação e a falta de organicidade da sociedade contemporânea, faz alusão ao controle exercido pela técnica. Parafraseando parte da letra, que afirma que “nada é orgânico, é tudo programado”, observamos que essa visão é muito pertinente ao contexto do *Meio Técnico-Científico-Informacional*, no qual a técnica e a tecnologia determinam a organização do espaço e das relações sociais.

Assim como a canção reflete uma visão crítica sobre a mecanização da vida cotidiana, Milton Santos nos oferece ferramentas teóricas para entendermos como a técnica molda o *espaço geográfico* e altera a percepção de *tempo*, comprimindo distâncias e transformando a maneira como nos relacionamos com o mundo. Para refletir sobre essas três noções – *técnica, tempo e espaço geográfico* –, apresentamos a Figura 3, que consideramos representativa das ideias de Milton Santos.

Figura 3 – A Revolução Tecnológica e o Novo Espaço Geográfico



Fonte: Elaborado pelo autor com ferramenta de IA (Inteligência Artificial), 2024⁴.

Essa imagem foi elaborada para representar o *Meio Técnico-Científico-Informacional* no contexto atual. Ela simboliza a interconexão entre tecnologia e espaço, destacando a influência das redes de informação e das infraestruturas digitais na construção do espaço geográfico contemporâneo. A imagem mostra como a tecnologia está cada vez mais entrelaçada com a organização das cidades e dos territórios, criando um diferente cenário geográfico, onde a técnica redefine o ritmo e a forma das interações humanas

2.1 SINGULARIDADES DAS NOÇÕES DE MEIO E SISTEMA TÉCNICO-CIENTÍFICO-INFORMACIONAL

A distinção entre *meio natural*, *meio técnico* e *sistema técnico-científico-informacional*, proposta por Milton Santos, reflete diferentes fases da interação entre a técnica e o espaço geográfico⁵. O meio natural predominou até a Revolução Agrícola, depois surge o meio técnico que se intensificou com a Revolução Industrial, quando máquinas e tecnologias começaram a modificar intensamente o espaço. E no século 20 mais precisamente na década de 70, teve início o meio técnico-científico-informacional com o desenvolvimento da Cibernética. Esse meio reorganiza o espaço em escala global, promovendo conexões instantâneas e interdependência entre lugares, intensificando o uso do espaço e as desigualdades regionais. Essas categorias explicam como a evolução das técnicas redefine o espaço e as relações sociais ao longo do tempo. Na citação escolhida, e apresentada na

⁴ Ferramenta de IA (Inteligência Artificial) para geração de imagens Microsoft Image Creator. Disponível em: <https://copilot.microsoft.com/images/create>. Acesso em: 01 set. 2024.

⁵ O meio natural é descrito por Milton Santos como o meio dado, isto é, existente antes mesmo da presença da humanidade sobre o planeta Terra. Já o meio técnico é o meio intermediário entre o meio natural, caracterizado pelas relações entre as atividades humanas e a natureza, e o meio técnico-científico-informacional.

sequência, a referência à classificação das técnicas por Attali e Rose reforça a ideia de uma evolução contínua e complexa das técnicas humanas, que vão desde as mais rudimentares, como as “técnicas do corpo”, até as mais avançadas, como as “técnicas dos signos”, que se manifestam no atual sistema técnico-científico-informacional (STCI). Observemos a citação:

A evolução milenar das técnicas permitiu a J. Attali (1982) referir-se às técnicas do corpo, às técnicas das máquinas e às técnicas dos signos; e autorizou J. Rose (1974) a propor três grandes tempos: a revolução neolítica, a revolução industrial, a revolução cibernética (Santos, 2006, p. 111).

Quando Santos cita *Attali* e *Rose*, ele mostra como a evolução das técnicas não acontece de forma isolada, mas como parte de um processo mais amplo de transformação histórica. A *revolução neolítica* corresponde ao início do domínio do meio natural pelo ser humano, com o uso de técnicas simples para agricultura e construção de aldeias. A *revolução industrial* marca a transição para o meio técnico, no qual a mecanização e a urbanização transformam a maneira como o espaço é utilizado e organizado. Finalmente, a *revolução cibernética* se alinha ao surgimento do sistema técnico-científico-informacional, onde a informação e as tecnologias digitais desempenham um papel central na reorganização do espaço global.

Essa sequência histórica de revoluções técnicas ilustra como o meio e a técnica estão intimamente ligados à capacidade humana de reorganizar o espaço. O meio natural reflete uma dependência direta das condições geográficas, enquanto o meio técnico e, posteriormente, o STCI, mostram um aumento do poder de transformação e controle do ser humano sobre o espaço. A técnica, nesse sentido, não é apenas um conjunto de ferramentas, mas um elemento estruturante das dinâmicas sociais e espaciais.

Milton Santos desenvolve uma crítica sobre o determinismo técnico, argumentando que, embora as técnicas tenham um papel central na organização do espaço, elas não determinam de forma absoluta as relações sociais. O espaço, para ele, é o “lugar do vivido”, onde a técnica e as formas de produção interagem com as particularidades culturais e históricas de cada lugar. Nesse sentido, mesmo o meio técnico-científico-informacional, com sua natureza globalizada e interconectada, não elimina as especificidades locais, mas as reconfigura em um novo contexto de relações.

Uma outra citação relevante que Santos oferece sobre o *meio técnico* diz respeito à forma como ele modifica as condições de vida e trabalho: “O espaço do meio técnico está assim organizado pela presença de instrumentos e infraestruturas que possibilitam a existência de novas modalidades de trabalho e de produção” (Santos, 2006, p. 112). Aqui, Santos

ressalta que o meio técnico transforma o espaço ao permitir a criação de novas infraestruturas e novas formas de organização social. Contudo, é no STCI que essas transformações atingem seu ápice, onde a técnica, associada à ciência e à informação, se expande globalmente e afeta profundamente a vida cotidiana em escala planetária.

Uma das análises mais marcantes sobre o STCI é a questão da globalização e do controle centralizado. Santos (2001) observa que, diferentemente dos períodos anteriores, quando as técnicas operavam localmente, hoje o STCI permite uma integração global, ao mesmo tempo que também possibilita uma concentração de poder. As corporações transnacionais e os centros de pesquisa, localizados em países desenvolvidos, acabam por exercer influência sobre territórios distantes, exacerbando as desigualdades espaciais. Esse controle técnico-científico aprofunda a exclusão de áreas que não estão conectadas a esses fluxos globais.

Para Santos (2006), o “casamento da técnica e da ciência” enfatiza que o STCI representa uma fase em que a ciência e a tecnologia não estão apenas a serviço da produção, mas moldam diretamente o espaço social e econômico:

O casamento da técnica e da ciência, longamente preparado desde o século XVIII, veio reforçar a relação que desde então se esboçava entre ciência e produção. Em sua versão atual como tecnociência, está situada a base material e ideológica em que se fundam o discurso e a prática da globalização (Santos, 2006, p. 115).

Isso significa que, no STCI, a técnica se torna uma *tecnociência*, ou seja, uma forma de produção de conhecimento e intervenção no mundo, que afeta diretamente as formas de organização do espaço. O poder de controlar as técnicas globais se torna profundamente concentrado, reforçando a desigualdade entre os lugares que estão plenamente integrados à economia global e aqueles que permanecem à margem.

No capítulo seguinte, será abordada a aplicação dos conceitos de Milton Santos no ensino de Geografia, com foco em como a técnica, o tempo e o espaço podem ser utilizados para conectar teoria geográfica à vivência cotidiana dos estudantes. A análise das singularidades do STCI será fundamental para discutir metodologias e estratégias que promovam um ensino crítico e contextualizado, auxiliando no desenvolvimento de competências que permitam aos alunos compreenderem e intervirem em seu próprio território.

3 A RELAÇÃO ENTRE OS CONCEITOS DE MILTON SANTOS COM O ENSINO

No ensino de Geografia, os conceitos de técnica, tempo e espaço geográfico delineados por Milton Santos em *A Natureza do Espaço* (2006) são ferramentas fundamentais para compreender as dinâmicas sociais e territoriais. Esses conceitos não apenas estruturam o conhecimento geográfico, mas também ampliam a capacidade de análise crítica dos estudantes. A técnica, entendida como a mediação das relações humanas com a natureza e com outros homens, torna-se essencial para explicar as transformações espaciais ao longo do tempo. No contexto escolar, isso pode ser trabalhado em temas como urbanização, industrialização e impactos ambientais, ajudando os estudantes a compreenderem as forças que moldam o espaço. O tempo, em sua relação com a técnica, revela a historicidade dos processos geográficos, permitindo abordar o espaço como uma construção dinâmica. No ensino, isso pode ser explorado ao estudar a evolução dos sistemas técnicos, desde o meio natural até o meio técnico-científico-informacional, enfatizando as continuidades e rupturas no uso e organização do território. Já o espaço geográfico, como produto dessas relações entre técnica e tempo, oferece aos alunos uma visão integrada do mundo. No ensino de Geografia, trabalhar com mapas, estudos de caso e imagens de satélite possibilita identificar as marcas deixadas pelas práticas humanas no território e desenvolver um senso crítico sobre as desigualdades socioespaciais.

A Geografia, como ciência e disciplina escolar, ocupa um papel fundamental na construção de uma compreensão crítica sobre o espaço, o território e as relações humanas. No contexto do ensino, a abordagem geográfica permite que os alunos compreendam o mundo em que vivem e, especialmente, o espaço que os cerca, a partir de categorias como território, paisagem e lugar. Para Milton Santos (2006), o território é o palco onde “tudo acontece” – onde as práticas sociais e as dinâmicas de poder são vivenciadas e reproduzidas. Essa perspectiva leva a refletir sobre a escola enquanto território: um espaço de convivência, aprendizado e transformação, onde ocorrem interações sociais que impactam tanto o indivíduo quanto a coletividade.

No ensino de Geografia, pensar a escola como uma territorialidade proporciona um campo de análise mais rico e dinâmico, pois, como sugere Cavalcanti (1993), o ensino deve ultrapassar a simples transmissão de informações e permitir uma leitura crítica e reflexiva do espaço vivido pelos alunos. Assim, a escola deixa de ser apenas um lugar físico e passa a ser compreendida como um território de construção social e política, onde os alunos exercem e

percebem relações de poder, autonomia e influência. Callai (1996) também contribui para essa reflexão, ao afirmar que a Geografia escolar deve se centrar na vivência dos estudantes, permitindo que eles interpretem o espaço escolar como um reflexo das estruturas e dinâmicas sociais mais amplas. A análise da escola enquanto território aproxima os alunos dos conceitos geográficos de maneira prática, transformando o ambiente escolar em um microcosmo do espaço geográfico global.

Além disso, autores como Castrogiovanni (1996) discutem como a globalização modifica o entendimento dos territórios e das identidades locais, algo que se reflete nas relações estabelecidas no espaço escolar. Esse olhar permite que os estudantes compreendam o impacto das forças globais em seu cotidiano e na organização de seu território imediato, ou seja, a escola.

Assim, o ensino de Geografia ganha relevância como ferramenta de interpretação e análise do território escolar, ajudando os alunos a reconhecerem a escola como um espaço de experiências e interações significativas. Nesse contexto, as categorias geográficas e os conceitos fundamentais propostos por Milton Santos tornam-se instrumentos essenciais para o entendimento das territorialidades escolares e para a construção de uma educação geográfica que forme cidadãos críticos e conscientes de seu papel na sociedade.

3.1 REFLEXÕES SOBRE O ENSINO DE GEOGRAFIA E A ABORDAGEM DO CONCEITO DE TERRITÓRIO NA ESCOLA

Para Milton Santos (2006), o território não é apenas uma área delimitada fisicamente, mas um espaço onde se estabelecem relações de poder, de vivência e de experiência cotidiana. No contexto escolar, pensar a escola como um território, ou uma territorialidade, significa reconhecer que é nela que “tudo acontece” como Santos (2006) aponta. A escola se torna, assim, uma arena de interações sociais, culturais e políticas, que refletem e moldam a sociedade e o ambiente local. Dessa maneira, o ensino de Geografia pode transformar a escola em um lugar de análise do espaço vivido, onde os alunos compreendem melhor o conceito de território como algo dinâmico e intrinsecamente ligado às suas próprias vivências.

Cavalcanti (1993) sugere que o ensino de Geografia, no contexto atual, deve ser uma ferramenta de interpretação crítica do mundo, permitindo que os alunos não apenas entendam o espaço onde vivem, mas também reflitam sobre as relações de poder que o moldam. Essa abordagem permite que a escola, enquanto território, seja um espaço de construção do conhecimento crítico e uma oportunidade de exercitar a cidadania. Cavalcanti destaca a

importância de se estabelecer uma conexão entre a Geografia ensinada em sala de aula e a vida dos alunos, permitindo-lhes visualizar o território escolar como um espaço de interação e poder que impacta sua formação.

Castrogiovanni (1996) discute como a globalização desafia o ensino de Geografia, ao transformar as concepções de espaço e território. No ambiente escolar, essa discussão permite que os alunos compreendam o impacto de processos globais em suas realidades locais. Assim, ao tratar a escola como um território de autonomia e de troca cultural, os professores podem utilizar exemplos práticos e concretos para explicar conceitos complexos, como a globalização e a territorialidade. O pesquisador aponta, ainda, que a Geografia escolar deve proporcionar aos alunos ferramentas para entenderem os fluxos e as transformações do território, facilitando uma leitura crítica do espaço (Castrogiovanni, 1996).

No livro *Ensino de Geografia: fronteiras e horizontes*, Andreis (2012) discute o desenvolvimento de práticas pedagógicas que entendam o território escolar como uma realidade viva, na qual os alunos podem perceber as dinâmicas de poder e controle. Para a autora,

Essa condição leva a refletir sobre a importância do ambiente criado na escola, a qual tem na aprendizagem arbitrária de conceitos científicos e no modelo coletivo sua característica específica. É na escola que se promove o encontro de distintos sujeitos que vêm constituídos cada qual na interação com seus espaços e tempos, visando aprender conceitos científicos e fomentar as formas superiores de pensamento (Andreis, 2012, p. 105).

Esse tipo de abordagem incentiva uma prática docente que valoriza o espaço da escola como um campo de experimentação geográfica, em que as categorias geográficas, como cotidiano, lugar e paisagem, e os conceitos de orientação, escala e representação, não são apenas discutidos, mas vivenciados.

Andreis e Callai (2019) reforçam essa visão, ao destacarem o uso de categorias geográficas no ensino de Geografia. Conceitos como território, paisagem e lugar ajudam os alunos a estruturar uma compreensão aprofundada e contextualizada do mundo ao seu redor. No contexto escolar, esses conceitos são ferramentas que possibilitam uma visão ampla sobre o papel da escola na sociedade, incentivando os alunos a verem o território escolar como um espaço de poder e identidade coletiva, onde suas ações e decisões têm impacto.

Nesse caminho, Milton Santos (2006), em *A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção*, aborda o conceito de território de uma maneira que integra as técnicas, o tempo e as relações humanas. Ele sugere que, no território, as relações sociais e o controle sobre o espaço se manifestam de forma prática e emocional. Aplicando essa perspectiva ao

ensino de Geografia, podemos ver a escola como um território vivo e dinâmico, onde os alunos experimentam e compreendem o impacto das técnicas, do tempo e das relações sociais. Sendo assim, “O que vale é formar para a vida. Então temos a necessidade de considerar a realidade próxima, e o contexto em que vivemos e onde estão as escolas” (Andreis; Callai, 2019, p. 97). A escola, portanto, se torna um território de construção de identidade e de compreensão do mundo, fundamentando uma prática pedagógica, que valoriza a reflexão crítica e a autonomia dos estudantes na interpretação do espaço geográfico.

A distinção entre técnica e tecnologia é sutil, mas importante, e se relaciona diretamente com a prática pedagógica, especialmente no ensino de Geografia. Técnica refere-se ao conhecimento e à habilidade prática empregada para realizar uma tarefa. É o “como fazer”, envolvendo métodos, procedimentos e o uso de ferramentas, muitas vezes, sem depender necessariamente de avanços tecnológicos. Como exemplos, citamos os métodos tradicionais de cultivo agrícola ou a construção de abrigos, que podem ser considerados técnicas.

Com base em Andreis (2023, 2024) e Andreis e Callai (2024), é possível considerar que, no caso do ensino de Geografia, a ideia de técnica tem dois vieses. Um desses vieses é entender e assumir a técnica como toda a elaboração ou criação realizada pelo trabalho humano, desde as mais simples até as mais complexas. Implica o processo e o modo como é desenvolvido, podendo ser material e imaterial, e os objetos técnicos resultantes, que têm formas, funções, processos e estruturas (Santos, 2014).

Assim, todos os conteúdos das aulas de Geografia envolvem, de alguma forma, modos humanos de realizar processos que produzem o espaço geográfico. Por exemplo, uma atividade prática em sala de aula pode consistir em solicitar que os alunos construam uma Bússola ou a desenhem, utilizando técnicas, como: esfregar borra de café no papel e queimar suas bordas para ficar com um aspecto envelhecido, posteriormente colocando o desenho em pequenas garrafas, ou enrolando-o como um pergaminho. Outro exemplo é a introdução ao uso do GPS (Sistema de Posicionamento Global), ensinando aos alunos como essa tecnologia funciona na prática, utilizando dispositivos para localizar pontos de interesse e explorar a organização do espaço geográfico, por meio de rotas e coordenadas. Essas atividades evidenciam a conexão entre o ensino de Geografia e a prática técnica, desde as mais tradicionais até as mais contemporâneas.

O outro viés da técnica na relação com o ensino de Geografia envolve o processo de mediação pedagógica, que é planejado e coordenado pelo professor. Trata-se do modo como é

construída a relação entre o professor e os alunos, evidenciando, por exemplo, se o cotejo⁶ e o confroencontro⁷ (Andreis, 2017) estão presentes nesse processo. Além desses elementos, são essenciais a proximidade com o “processo metodológico, a pesquisa e a mediação pedagógica, por envolver vinculações de valorização das relações entre as singularidades de natureza social, habitat da perspectiva criadora e emancipadora na escola” (Andreis, 2017, p. 12).

Quer dizer que esse complexo tem um caráter mais imaterial, por ser uma conduta, uma postura e uma atitude. Mas, ao final, também se converte em algo material, na forma e estrutura que adquire a própria sala de aula, ou mesmo os corredores da escola, a partir da colocação de cartazes, por exemplo. Outra proposta de prática em sala de aula envolvendo esses conceitos pode ser a realização de um mapeamento do bairro da escola. Nesse caso, os alunos podem realizar observações de campo e registrar pontos importantes do bairro (como praças, comércio e áreas residenciais). Posteriormente, esses dados podem ser inseridos em uma plataforma, como *Google Earth* ou *Google My Maps*, onde os alunos criarão um mapa interativo, explorando conceitos, como localização, distribuição e interconexão. Ou seja, criou-se um objeto técnico de natureza imaterial, mas que modifica a estrutura de organização das pessoas.

Ainda, outra proposta para a sala de aula de Geografia seria utilizar sensores remotos e dados climáticos para explorar mudanças no uso da Terra. O professor pode apresentar imagens de satélite de diferentes períodos, para que os alunos analisem as transformações em áreas agrícolas, urbanas e florestais, estimulando discussões sobre os impactos ambientais e sociais dessas alterações. Essas atividades não apenas desenvolvem habilidades técnicas, mas também estimulam o pensamento crítico e a compreensão da complexidade espacial.

O primeiro viés que referimos tem mais a ver com as técnicas de ensino que envolvem métodos pedagógicos e estratégias, e que os professores utilizam para facilitar o aprendizado dos alunos. Essas técnicas de ensino podem incluir, por exemplo, a utilização de recursos visuais, métodos de questionamento e práticas de avaliação formativa que, como dissemos, podem resultar em produtos, materiais e imateriais. Nesse sentido, Andreis (2024, p. 334) comenta que essa

⁶ O cotejo refere-se a um exame comparativo entre dois ou mais elementos. É uma análise mais neutra e cuidadosa, buscando estabelecer paralelos, diferenças ou complementaridades entre as partes. No ensino de Geografia, por exemplo, o cotejo pode ser utilizado para comparar diferentes paisagens, técnicas ou sistemas econômicos, observando suas características e inter-relações sem, necessariamente, gerar conflito (HOUAISS; VILLAR, 2001).

⁷ O confronto implica uma comparação mais direta e, muitas vezes, conflitante. Está relacionado à identificação de oposições, tensões ou disputas. No ensino ou em discussões teóricas, o confronto pode ser usado para evidenciar contradições ou para debater ideias em busca de soluções ou sínteses (HOUAISS; VILLAR, 2001).

[...] articulação materializa-se concreta e simbolicamente na realidade espacial [...] pela impregnação de traços originários que atribuem singularidades às multiplicidades coexistentes. As paisagens, os lugares e os cotidianos contêm essas marcas dos povos e das suas resistências, configurando-se em dispositivos da realidade espacial que servem às problematizações [...].

Integrar tecnologia ao planejamento pedagógico em Geografia é uma oportunidade para tornar a aprendizagem mais interativa e significativa, ajudando os alunos a compreenderem melhor os conceitos de “Onde?” e “Por que nesse lugar?” (Cavalcanti, 1993, p. 78). O uso de ferramentas tecnológicas, como mapas interativos, *Google Earth*, sensores remotos e dados geoespaciais, permitem que os estudantes visualizem e analisem a espacialidade de maneira mais prática e dinâmica.

A técnica pode auxiliar, portanto, na análise de imagens de satélite para identificar áreas verdes, mudanças no uso do solo ou entender padrões de urbanização, incentivando os alunos a observarem a sociedade em movimento. Além disso, ao utilizar *softwares* de geoprocessamento, como o QGIS, os alunos podem criar mapas personalizados, analisando o arranjo dos objetos naturais e sociais e suas inter-relações, aprofundando-se nas dinâmicas do espaço geográfico. Em um planejamento pedagógico, essas ferramentas podem ser integradas de forma a promover projetos e atividades práticas, que incentivem a investigação e a resolução de problemas. Isso permite que os alunos conectem a teoria com a realidade, desenvolvendo habilidades de interpretação espacial e crítica, fundamentais para o entendimento das questões geográficas.

O tempo é constitutivo do espaço geográfico. Por exemplo, cada lugar, paisagem, região e território contém técnica, por meio de objetos materiais e sistemas imateriais, que são velhos e novos. Que é o que Milton Santos (2006) chamou de *rugosidades*. As rugosidades são materialidades que vão permanecendo a partir do processo histórico do espaço. Então, observando uma paisagem ou um determinado espaço, identificar e interpretar todas as marcas desse processo histórico, tudo o que ficou de legado e que ainda se configura dentro de um arranjo espacial. Se pudermos pensar a partir de um conceito miltoniano, o espaço da escola, como um espaço que não é neutro, que foi produzido historicamente por aquelas comunidades e que deixou marcas e que produziu materialidades, também podemos olhar para a escola como um espaço que traduz as relações de poder, traduz as disputas e as dialéticas de produção desse próprio espaço.

Além disso, o espaço contém mudanças que compõem a sua estruturação. Para Milton Santos (2006), o espaço era uma totalidade, tanto produto da história quanto condição de contingência. E, com isso, a questão social, ou mesmo mais claramente a pobreza, para Milton

Santos, eram as duas coisas, o espaço de impossibilidade e de limites, mas também de despertar, e também de consciência, como espaço de uma possibilidade para uma mudança. Pensar nas relações entre o tempo e o ensino de Geografia refere-se à compreensão de como o tempo constitui e transforma o espaço geográfico e, nesse contexto, a escola.

Tendo presente as relações entre a técnica e o tempo, a relação do espaço geográfico e o ensino de geografia, por sua vez, envolve todos os complexos da técnica e do tempo comentados, pois são dispositivos de produção do espaço. Por isso, podemos dizer que a escola e as aulas, assim como o bairro, a comunidade, a cidade, o campo, o município, a região, o estado e o país, são espaços geográficos, interconectados entre si, por sua dimensão multiescalar, expresso pelo termo geralmente referido como Glocal (Andreis; Callai, 2024), e por sua interdependência com a técnica e o tempo. Todos os conteúdos das aulas de Geografia, assim como os modos de ação, são ao mesmo tempo produto e produtores de espaço geográfico, como argumenta Andreis (2014, p. 10). Segundo a autora,

A aula é um território produto e produtor de espaço, porque tem “co-implicadas” as forças exclusivas dos sujeitos únicos, que nela se confroencontram e que, por isso, individual e coletivamente, contribuem de modo relevante e diferente à produção do espaço.

Podemos perceber, portanto, a importância desses conceitos, tanto para pensar o espaço escolar enquanto dimensão de caráter mais material, das rugosidades espaciais (Santos, 2001), produzidas e impressas na escola e nas aulas, quanto para pensar os processos imateriais nela implicados e vinculados aos movimentos realizados pelos sujeitos em nível local, regional e global (Andreis, 2014).

CONCLUSÕES

Refletir sobre o ensino de Geografia nas escolas, à luz das concepções de Milton Santos, nos leva a enxergar a sala de aula como um espaço de construção de conhecimento crítico sobre a realidade. Ao longo desta pesquisa, buscou-se responder à questão central: De que maneira os conceitos de técnica, tempo e espaço geográfico, baseados na obra de Milton Santos, "A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção" (2006), podem ser considerados bases para o ensino de Geografia na escola, conectando a teoria geográfica com a realidade vivida pelos estudantes?

Os objetivos específicos definidos no início foram contemplados e serviram como fio condutor para a análise. O primeiro objetivo, que consistia em discutir as relações entre tempo, técnica e espaço geográfico na obra de Milton Santos, foi explorado ao detalharmos como esses conceitos estruturam o pensamento do autor e revelam as dinâmicas de organização do espaço. As interconexões entre esses elementos foram apresentadas como essenciais para compreender as transformações sociais e espaciais em diferentes escalas, fornecendo uma base teórica robusta para a Geografia.

O segundo objetivo, relacionado às singularidades das noções de meio técnico-científico-informacional e sistema técnico-científico-informacional, evidenciou a relevância do desenvolvimento técnico e sua influência na configuração espacial. Essas categorias analíticas ampliaram o entendimento das transformações contemporâneas e reforçaram a aplicabilidade dos conceitos de Milton Santos no contexto educacional.

Por fim, o terceiro objetivo, que buscava refletir sobre as noções de técnica e tempo na configuração do espaço geográfico e suas relações com o ensino de Geografia escolar, proporcionou uma análise pedagógica rica. E podem promover um ensino crítico que conecta a teoria à realidade vivida pelos estudantes.

Ao pensar sobre as noções de técnica, tempo e espaço de Santos no currículo escolar, o professor de Geografia pode orientar os estudantes a questionarem não apenas “onde” os fenômenos ocorrem, mas “por que” ocorrem naquele lugar, relacionando o arranjo espacial de objetos e as dinâmicas sociais que definem esses contextos. Nesse sentido, autores como Cavalcanti (1993) e Callai (1996) reforçam a importância de uma prática educativa que vá além da memorização de fatos, e adote uma abordagem investigativa, possibilitando aos alunos interpretar e agir sobre o espaço geográfico de forma consciente.

Além disso, o desafio trazido pela globalização, discutido por Castrogiovanni (1996), demanda um ensino de Geografia que considere as mudanças nas dinâmicas territoriais, ajudando os estudantes a entenderem como as redes globais impactam o cotidiano local. O uso das categorias e conceitos geográficos, como abordado por Andreis e Callai (2019), se torna essencial para uma formação integral, que dê conta de preparar o aluno para lidar com essas complexidades.

Podemos perceber a importância de compreendermos como esses aspectos espaciais geográficos estão integrados no contexto da escola e da sala de aula, também considerando as transformações tecnológicas e as demandas de uma sociedade cada vez mais globalizada e interconectada. Assim, a Geografia, enquanto disciplina escolar, ganha relevância ao se posicionar como uma prática que contribui para o entendimento e a interpretação crítica do

espaço geográfico. Tal abordagem fomenta uma consciência geográfica que permite ao aluno perceber-se como sujeito interativo na sociedade, capaz de compreender as relações de poder e os processos que estruturam o espaço em que vive e, quem sabe, vislumbrar caminhos para transformá-lo.

REFERÊNCIAS

- ABBAGNANO, Nicola. **Dicionário de filosofia**. São Paulo: Martins Fontes, 2007. 1026 p.
- ANDREIS, Adriana Maria. A aula: um território produto-produtor de espaço. *In*: Bonastra, Quim; Vasconcelos Junior, Magno; TAPIA, Maricarmen (eds.). **Actas del XIII Coloquio Internacional de Geocrítica: El control del espacio y los espacios de control**. Barcelona: Universidad de Barcelona, 2014. Disponível em: <http://www.ub.edu/geocrit/xiii-coloquio/xiii-coloquio-portada.htm>. Acesso em: 14, nov., 2024.
- ANDREIS, Adriana Maria. A noção de espaço ao ensino de geografia na Base Curricular Catarinense. **Geo UERJ**, [S. l.], n. 43, 2023. DOI: 10.12957/geouerj.2023.76522. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/geouerj/article/view/76522>. Acesso em: 14 nov. 2024.
- ANDREIS, Adriana Maria. A problematização geográfica no processo formativo escolar. **Ateliê Geográfico**, Goiânia, v. 18, n. 1, p. 330–355, 2024. DOI: 10.5216/ag.v18i1.79019. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/atelie/article/view/79019>. Acesso em: 14 nov. 2024.
- ANDREIS, Adriana Maria. Cotejo e confroencontro. *In*: Grupo de Estudos dos Gêneros do Discurso – GEGe-UFSCar. **Palavras e contrapalavras: entendendo o cotejo como proposta metodológica**. São Carlos: Pedro e João Editores, 2017. pp. 11-16.
- ANDREIS, Adriana Maria; CALLAI, Helena Copetti. Alicerces às aulas: princípios, conceitos e categorias geográficas. **Revista Ensino de Geografia**, Recife, v. 2, n. 3, 2019.
- ANDREIS, Adriana Maria; CALLAI, Helena Copetti. As crianças e o lugar: conceito e espaço de vivência. **Revista da ANPEGE**, [S. l.], v. 20, n. 42, 2024. DOI: 10.5418/ra2024.v20i42.17927. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/anpege/article/view/17927>. Acesso em: 14 nov. 2024.
- ANDREIS, Maria Adriana. **Ensino de geografia: fronteiras e horizontes**. Porto Alegre: Compasso Lugar-Cultura: Imprensa Livre, 2012.
- CALDEIRA, Teresa Pires do Rio. **City of Walls: crime, segregation, and citizenship in São Paulo**. Berkeley: University of California Press, 2000.
- CALLAI, Helena Copetti. **Geografia: um certo espaço, uma certa aprendizagem**. 1996. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1996. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/000744409>. Acesso em: 06 nov. 2024.
- CASTROGIOVANNI, Antonio Carlos. E agora, como fica o ensino da geografia com a globalização? **Boletim Gaúcho de Geografia**, n. 21 p. 7-192, ago. 1996.
- CAVALCANTI, Lana de Souza. Elementos de uma proposta de ensino de Geografia no contexto da sociedade atual. **Boletim Goiano de Geografia**, v. 13, n. 1, p. 65-82, jan./dez. 1993.
- DESAI, Renu. Governando os pobres urbanos: aluguel de moradias e a política de enumeração em Ahmedabad, Índia. **Estudos Urbanos**, v. 49, n. 8, p. 1751-1771, 2012.
- ESPOSITO, Elizeu Savério. **Geografia e filosofia: contribuição para o ensino do pensamento geográfico**. São Paulo: Editora UNESP, 2008.

HOUAISS, Antônio; VILLAR, Mauro de Salles. **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001

HUTTON, James. *Theory of the Earth, with Proofs and Illustrations*. Edinburgh: Cadell, Davies, and Creech, 1795.

LEFEBVRE, Henri. **A produção do espaço**. Trad. Doralice Barros Pereira e Sergio Martins (do original: *La production de l'espace*. 4 ed. Paris: Edition Anthropos, 2000) Belo Horizonte: 2006. Disponível em: http://www.mom.arq.ufmg.br/mom/02_arq_interface/1a_aula/A_producao_do_espaco.pdf. Acesso em: 29 ago. 2024.

PITTY. **Admirável chip novo**. Direção: Ricardo Spencer. Intérprete: Pitty. São Paulo: Deckdisc, 2003. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=H6L4pANgUC4>. Acesso em: 18 set. 2024.

PROJETO DE DEFESA DE MÍSSEIS. **Defesa Aérea e de Mísseis Israelense** – Ameaça de Mísseis. Centro de Estudos Estratégicos e Internacionais, 3 de março de 2021. Disponível em: <https://missilethreat.csis.org/system/israeli/>. Acesso em: 01 set 2024.

SABATINI, Francisco. Barreras urbanas, exclusión social y renovación urbana. *In: Libro Urbano*. Santiago, Chile: Centro de Estudios Urbanos y Territoriales, 2003.

SAGAN, Carl. **O pálido ponto azul**. São Paulo: Cia das Letras, 1994.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço**: técnica e tempo, razão e emoção. 4. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006.

SANTOS, Milton. **Espaço e método**. 5. ed. São Paulo: Edusp, 2014.

SANTOS, Milton. **Por uma outra globalização**: do pensamento único à consciência universal. 6. ed. Rio de Janeiro: Record, 2001.

SANTOS, Milton. **Ser negro no Brasil hoje**. Folha de São Paulo, 7 maio 2000. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/fsp/mais/fs0705200007.htm>. Acesso em: 23 set. 2024.

SAQUET, Marcos Aurelio; SILVA, Sueli Santos da. **Milton Santos**: concepções de geografia, espaço e território. Francisco Beltrão: Unioeste, 2008.

SOUZA, Maria Adélia de. **Milton Santos: vida e obra de um intelectual brasileiro**. São Paulo: Editora Contexto, 2001.

APÊNDICE A – A trajetória e vida acadêmica do geógrafo e professor Milton Santos

Milton Santos, nascido em 3 de maio de 1926, em Brotas de Macaúbas, Bahia, é amplamente reconhecido como um dos geógrafos mais importantes do Brasil e uma referência mundial no campo da Geografia. Embora tenha se formado em Direito em 1948 pela Universidade Federal da Bahia, foi na Geografia que encontrou sua verdadeira vocação. Sua trajetória acadêmica começou com o doutorado na Universidade de Strasbourg, na França, em 1958, consolidando-o como uma voz essencial no pensamento crítico geográfico. Como destacado por Maria Adélia de Souza, sua vida e obra refletem um compromisso intelectual com as questões socioespaciais e um impacto duradouro no campo da Geografia (SOUZA, 2001).

Ao longo de sua carreira, Milton Santos lecionou em universidades de diversos países, como França, Venezuela, Tanzânia, Estados Unidos (EUA), Canadá e Brasil, se estabelecendo neste último como professor na Universidade de São Paulo (USP). Sua atuação internacional ampliou seu prestígio e fez dele uma referência global no estudo da Geografia.

Com mais de 50 títulos e 400 artigos científicos publicados em diversos idiomas, as principais obras do intelectual brasileiro, segundo seu *Curriculum Vitae*⁸, são:

- *Por uma geografia nova* (1978);
- *Pobreza urbana* (1978);
- *O espaço dividido* (1979);
- *Espaço e método* (1985);
- *O espaço do cidadão* (1987);
- *A urbanização brasileira* (1993);
- *Técnica, espaço, tempo* (1994);
- *A natureza do espaço* (1996, 1º ed.);
- *Por uma outra globalização* (2000);
- *O Brasil: território e sociedade no início do século XXI* (2001).

Santos foi um pensador crítico que ofereceu novas formas de compreender o espaço geográfico e sua relação com as dinâmicas sociais e econômicas. Entre suas principais contribuições, está o desenvolvimento de uma abordagem inovadora sobre o espaço geográfico, que ele descreveu como a “totalidade indissociável de sistemas de objetos e

⁸ O *Curriculum Vitae* de Milton Santos está disponível em: http://www.miltonsantos.com.br/site/miltonsantos_curriculum.pdf. Acesso em: 01 set. 2024.

sistemas de ações” (Santos, 2006, p. 12). Essa perspectiva foi central para sua obra mais influente, *A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção* que teve sua 1ª ed. em (1996), na qual o estudioso explora a relação entre técnica, tempo e espaço geográfico.

Além disso, Milton Santos abordou temas como a globalização, as desigualdades socioespaciais e a geografia crítica do desenvolvimento, conectando as realidades locais aos processos globais. Suas obras, *Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal* (2001) e *O espaço do cidadão* (1987), são exemplos de seu compromisso em articular questões geográficas com temas políticos e sociais, especialmente no contexto de países periféricos.

Essas e outras obras tornaram-no uma referência na *Geografia Crítica Internacional*, uma corrente de pensamento que desafia os modelos dominantes da geopolítica e da economia global, buscando evidenciar as consequências da globalização para os países do Sul Global.

A relevância de Milton Santos na Geografia mundial foi ainda mais reconhecida, em 1994, quando recebeu o *Prêmio Internacional de Geografia Vautrin Lud*, considerado o “Nobel” da Geografia. Esse prêmio coroou uma trajetória de intensa produção intelectual e de impacto em diversos campos do saber. A capacidade de Santos de integrar Geografia com outras ciências, como Filosofia e Sociologia, expandiu sua visão sobre questões raciais, intelectuais e socioespaciais, trazendo à tona uma abordagem crítica que desafiou os paradigmas estabelecidos.

O estudioso, como muitos outros intelectuais, políticos e artistas, foi perseguido e preso durante o período da Ditadura Militar no Brasil. Após sua prisão, ele acreditou que ficaria fora do país por apenas seis meses, mas acabou permanecendo no exílio por 13 anos. Durante esse período, Santos viveu e trabalhou em diversos países, e interagiu com outros campos das ciências, especialmente com a Filosofia e a Sociologia, o que lhe proporcionou uma visão mais ampla sobre questões raciais e intelectuais, conforme já mencionado anteriormente.

Também, descreveu sobre a experiência de ser negro no Brasil, destacando a dificuldade dupla de ser negro e intelectual no país:

Ser negro no Brasil é, pois, com frequência, ser objeto de um olhar enviesado. A chamada boa sociedade parece considerar que há um lugar predeterminado, lá embaixo, para os negros e assim tranquilamente se comporta. Logo, tanto é incômodo haver permanecido na base da pirâmide social quanto haver “subido na vida” (Santos, 2000, p. 3).

O geógrafo ainda observou que a experiência de ser negro varia de acordo com o contexto social e geográfico, ressaltando que em cada lugar essa vivência é diferente.

Segundo seu texto *Ser negro no Brasil hoje*, existe uma hipocrisia permanente no Brasil, “para quem, entre nós, feio não é ter preconceito de cor, mas manifestá-lo” (Santos, 2000, p. 1). Além disso, Santos (2000) pontua que ser negro no Brasil implica uma série de desafios que ultrapassam as questões econômicas. Essa perspectiva única sobre a intersecção entre raça, intelectualidade e espaço geográfico, influenciou fortemente a sua obra e seu entendimento sobre a Geografia humana.

Essa experiência de exílio e a reflexão sobre a negritude em diferentes contextos fortaleceram sua visão crítica e passaram a permear toda a sua produção acadêmica, especialmente nas obras que abordam as relações de poder, espaço e técnicas no Brasil e no mundo.

Na França, país onde Milton Santos estudou e manteve laços acadêmicos bem consistentes, ele acompanha e participa de uma transição importante, da chamada geografia ativa para a radical-crítica, que envolve pesquisadores como Pierre Deffontaines, Pierre George e Yves Lacoste. Movimento também qualificado por outros pesquisadores como Henri Lefebvre, David Harvey, Edward Soja, Manuel Castells, Francesco Indovina, Paul Claval e Massimo Quaini, todos com alguma influência no pensamento de Milton Santos (Saquet; Silva, 2008, p. 3).

Seu retorno ao Brasil, em 1977, marcou o início de uma nova fase de sua carreira, consolidando sua posição como uma das vozes mais importantes da Geografia Crítica mundial. Segundo o próprio autor, foi admitido na USP, mas somente depois de um processo bastante trabalhoso. Ligado a essa instituição é que escreveu suas últimas e importantes obras. No livro *A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção*, publicado pela primeira vez em 1996, Milton Santos oferece uma visão abrangente e complexa do espaço geográfico, destacando a inter-relação entre técnica, tempo e espaço. Essa obra é reconhecida como uma das mais profundas contribuições de Santos, pois traz uma reflexão crítica sobre a produção e a organização do espaço, em meio à expansão das tecnologias e da globalização.

No prefácio de *A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção* (2006), Milton Santos relata a longa trajetória de pesquisa e desenvolvimento desse trabalho. Ele menciona que o conteúdo do livro foi sendo aprimorado através de suas experiências como professor, especialmente nos cursos de pós-graduação na Universidade de São Paulo (USP), onde explorou novas questões a cada ano, refinando suas ideias. As conferências organizadas com Maria Adélia Aparecida de Souza, juntamente com estágios e visitas a países como França e Estados Unidos, permitiram o intercâmbio de conhecimento e contribuíram para o desenvolvimento teórico do livro.

Santos detalha o processo de redação, iniciado em 1994, quando, graças a bolsas de pesquisa, pôde se dedicar exclusivamente ao projeto, em momentos de estudo no exterior e no

Brasil. Ele expressa gratidão às agências de fomento, como o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), e destaca o apoio intelectual de amigos e colegas, como Jean-François Malecot e Bernard Kayser. A revisão contínua e a reorganização do plano do livro, em busca de coerência e profundidade, refletem o compromisso de Santos com a clareza e o rigor intelectual. Ele também agradece o suporte emocional e intelectual de sua esposa, Marie-Hélène, e dedica a obra à memória de seu filho, Milton Santos Filho, demonstrando o caráter pessoal e profundo desse seu trabalho.

A obra *A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção* (1996) ainda mantém o interesse de geógrafos e profissionais que estudam as questões urbanas, dada a riqueza de análise desse geógrafo de renome internacional. Segundo o próprio site da editora (Editora da Universidade de São Paulo – Edusp), o livro teve várias edições desde sua publicação original. As edições conhecidas foram publicadas nos anos de 1996, 2002, 2006 e 2008. A versão mais atualizada do livro é a publicada em 2023, pela Edusp. Essa edição é a quarta reimpressão, e inclui revisões de texto e provas feitas por Maria Cristina Marques.

Falecido em 24 de junho de 2001, em São Paulo, Milton Santos deixou um legado intelectual que continua a influenciar gerações de geógrafos e pensadores sociais ao redor do mundo⁹.

⁹ Baseado nas informações apresentadas sobre o autor Milton Santos foi extraída de seu *Curriculum Vitae* (2001). Disponível em: http://www.miltonsantos.com.br/site/miltonsantos_curriculum.pdf. Acesso em: 01 set. 2024.