

**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS
GERAIS**

PPGET - Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica



Luis Hernandes Matos Leite

Técnica, Linguagem e Evolução:

a concepção antropológica de André Leroi-Gourhan nas fronteiras da Filosofia
francesa da técnica

Belo Horizonte

2021

LUIS HERNANDES MATOS LEITE

Técnica, Linguagem e Evolução:

a contribuição antropológica de André Leroi-Gourhan nas fronteiras da Filosofia
francesa da técnica

Dissertação apresentada ao Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica para obtenção do título de mestre.

Área de Concentração: Linha de pesquisa I – Ciência, tecnologia e trabalho: abordagens filosóficas, históricas e sociológicas.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Henrique de Lacerda Abrahão.

Belo Horizonte
2021

L533t Leite, Luis Hernandes Matos
Técnica, linguagem e evolução: contribuição antropológica de André
Leroi-Gourhan nas fronteiras da filosofia francesa da técnica / Luis Hernandes
Matos Leite. – 2021.
101 f.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação
Tecnológica.

Orientador: Luiz Henrique de Lacerda Abrahão.

Dissertação (mestrado) – Centro Federal de Educação Tecnológica de
Minas Gerais.

1. Leroi-Gourhan, André, 1911- . – Teses. 2. Filosofia francesa – Teses
3. Linguagem e língua – Origem – Teses. 4. Evolução humana – Teses.
5. Homem de Neandertal – Teses. 6. Tecnologia e civilização – Teses.
I. Abrahão, Luiz Henrique de Lacerda. II. Centro Federal de Educação
Tecnológica de Minas Gerais. III. Título.

CDD 601



CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA - PPGET
Portaria MEC nº. 1.077, de 31/08/2012, republicada no DOU em 13/09/2012

Luis Hernandes Matos Leite

“Técnica, Linguagem e Evolução: a contribuição antropológica de André
Leroi-Gourhan nas fronteiras da Filosofia francesa da técnica”

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Educação Tecnológica do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - CEFET-MG, em 27 de outubro de 2021, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação Tecnológica, aprovada pela Comissão Examinadora de Defesa de Dissertação constituída pelos professores:

Prof. Dr. Luiz Henrique de Lacerda Abrahão – Orientador
Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais

Prof.ª Dr.ª Sabina Maura Silva
Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais

×

Prof. Dr. Ivan Domingues
Universidade Federal de Minas Gerais

Aos meus queridos pai e mãe, pelo carinho e suporte de sempre.

Aos meus alunos e alunas, que me incentivam a sempre estudar.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais pela oportunidade de aprofundar meus conhecimentos em Educação Tecnológica no Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu*. É inegável a importância das conversas, aulas, debates, pesquisas e atividades que pude vivenciar com meus colegas mestrandos, com meus professores e demais membros da comunidade acadêmica (estudantes, servidores públicos, funcionários terceirizados, entre outros).

É na dialética do cotidiano que me sinto atraído pelo desejo de ser um pesquisador da Filosofia da técnica/tecnologia e é para colaborar com a transformação da sociedade, fomentando uma “evolução” humana pautada nos valores da justiça social e da sustentabilidade, que desenvolvi este trabalho. Por isso, minha gratidão a cada pessoa que cruzou meu caminho nesse período privilegiado de estudos

Gratidão aos meus amigos e família, porque entenderam minhas ausências enquanto me dedicava à leitura e à escrita.

Agradeço aos professores pareceristas e membros da banca examinadora, pelas observações e críticas criteriosas: obrigado!

Especial agradecimento ao meu orientador, Professor Luiz Henrique de Lacerda Abrahão, que me conduziu nas sendas da pesquisa em Educação Tecnológica com sabedoria e confiança. Obrigado por ser um guia atencioso nessa jornada do mestrado!

“O artesão é um demiurgo escravizado”. (Leroi-Gourhan, 1985, p. 177).

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo central demonstrar a importância da Filosofia francesa da técnica, que se encontra marginalizada nas narrativas comumente difundidas sobre a origem e desenvolvimento da Filosofia da técnica/tecnologia. A partir disso, buscou-se reconhecer a contribuição original do pensamento multidisciplinar do polímata francês André Leroi-Gourhan (1911-1986), de modo a identificar uma compreensão antropológica do desenvolvimento da técnica. O pensador francês apreende o fenômeno humano de forma abrangente, utilizando-se das possibilidades de diversas áreas do conhecimento, a fim de compreender a interação existente entre técnica e linguagem, a relação entre o elemento cultural e o natural e a conceituação do corpo social como uma extensão do corpo anatômico. Esses intentos culminam no entendimento das técnicas como um empreendimento humano presente em toda a sua evolução e mola propulsora dela. O *locus* desta pesquisa se localiza na seguinte questão: “qual é o papel da técnica, do ponto de vista filosófico-antropológico de Leroi-Gourhan, na formação e evolução do *Homo sapiens*?”. No corpo do trabalho, aventou-se 1) destacar as diferentes compreensões dos termos “técnica” e “tecnologia” ao longo da história; 2) apresentar as principais narrativas sobre a origem e desenvolvimento da Filosofia da técnica/tecnologia; 3) resgatar a importância da produção francesa para o desenvolvimento da Filosofia da técnica; 4) compreender os conceitos de meio técnico, fato técnico, tendência técnica e conjunto técnico presentes no pensamento de Leroi-Gourhan; 5) analisar as principais obras de Leroi-Gourhan, no que tange à evolução dos hominídeos: *O Gesto e a Palavra* (Tomos I e II) e *Evolução e Técnicas* (Tomos I e II); 6) distinguir e conceituar os termos técnica e tecnologia, do ponto de vista da tradição filosófica francesa. 6) demonstrar a relação entre técnica e evolução humana, bem como entre técnica e linguagem, sob o prisma de Leroi-Gourhan. A principal contribuição da pesquisa diz respeito ao destaque de diferentes análises sobre a técnica/tecnologia, de modo a resgatar as contribuições francesas e à possibilidade da inclusão do polímata francês no rol dos autores estudados nos currículos da educação profissional e tecnológica, a fim de colaborar para promover maior robustez ao estatuto epistemológico da Filosofia da técnica/tecnologia no Brasil.

Palavras-chave: Filosofia francesa da técnica. Leroi-Gourhan. Evolução. Homo sapiens. Técnica. Tecnologia. Linguagem.

ABSTRACT

The main objective of the present work is to demonstrate the importance of the French Philosophy of Technique, which is marginalized in the commonly disseminated narratives about the origin and development of the Philosophy of Technique/Technology. From this, we sought to recognize the original contribution of the multidisciplinary thinking of the French polymath André Leroi-Gourhan (1911-1986), in order to identify an anthropological understanding of the development of the technique. The French thinker apprehends the human phenomenon in a comprehensive way, using the possibilities of different areas of knowledge, in order to understand the existing interaction between technique and language, the relationship between the cultural and natural elements and the conceptualization of the social body as an extension of the anatomical body. These intents culminate in the understanding of techniques as a human undertaking present in all its evolution and its driving force. The locus of this research is located in the following question: “what is the role of technique, from the philosophical-anthropological point of view of Leroi-Gourhan, in the formation and evolution of Homo sapiens?”. In the body of work, it was suggested 1) highlight the different understandings of the terms “technique” and “technology” throughout history; 2) present the main narratives about the origin and development of the Philosophy of technique/technology; 3) rescue the importance of French production for the development of the Philosophy of Technique; 4) understand the concepts of technical means, technical fact, technical tendency and technical set present in Leroi-Gourhan's thought; 5) analyze the main works of Leroi-Gourhan, regarding the evolution of hominids: *The Gesture and the Word* (Tomes I and II) and *Evolution and Techniques* (Tomes I and II); 5) distinguish and conceptualize the terms technique and technology, from the point of view of the French philosophical tradition. 6) demonstrate the relationship between technique and human evolution, as well as between technique and language, from the perspective of Leroi-Gourhan. The main contribution of the research concerns the highlighting of different analyzes on technique/technology, in order to rescue the French contributions and the possibility of including the French polymath in the list of authors studied in the professional and technological education curricula, in order to collaborate to promote greater robustness to the epistemological statute of the Philosophy of technique/technology in Brazil.

Keywords: French philosophy of technique. Leroi-Gourhan. Evolution. Homo sapiens. Technique. Technology. Language

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	22
2 TÉCNICA E TECNOLOGIA	27
2.1 O conceito grego de <i>techne</i>	27
2.2 A tradução latina de <i>techne</i>	29
2.3 A “técnica” na modernidade.....	30
2.4 O conceito de tecnologia	31
3 FILOSOFIA DA TÉCNICA/ TECNOLOGIA	39
3.1 O papel da Filosofia na compreensão da técnica/tecnologia.....	41
3.2 A americanização da Filosofia da técnica/tecnologia.....	44
3.3 A Filosofia da técnica na França: diferentes abordagens epistêmicas.....	47
4. BREVE RELATO BIOGRÁFICO DE ANDRÉ LEROI-GOURHAN	53
4.1 A perspectiva de Leroi-Gourhan sobre o ensino de Tecnologia	55
5 A EVOLUÇÃO DOS HOMINÍDEOS ALAVANCADA PELA TÉCNICA	60
5.1 As libertações locomotoras.....	66
5.2 Os elos da corrente	71
5.2.1 <i>Os australantropos</i>	73
5.2.2 <i>Os arcantropos</i>	73
5.2.3 <i>Os paleantropos</i>	74
5.2.4 <i>Os neantropos</i>	76
5.3 A libertação da mão e a humanização dos hominídeos	76
5.4 O desenvolvimento cerebral e a evolução humana	80
6 TÉCNICA E LINGUAGEM	83
6.1 Linguagem, memória e sociedade	84
6.2 O ser humano do futuro: <i>o destino do Homo sapiens</i>	89

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....93

REFERÊNCIAS96

1 INTRODUÇÃO

Esta pesquisa pretende demonstrar a importância da Filosofia francesa da técnica, que, de certa forma, encontra-se marginalizada nas narrativas comumente difundidas sobre a origem e desenvolvimento da Filosofia da técnica/tecnologia (COECKELBERG, 2019). As principais abordagens do percurso histórico da Filosofia da técnica/tecnologia tendem a precisar o seu início na obra de Ernst Kapp, publicada em 1877 (CÉRÉZUELLE, 1976; FERRÉ, 1988; MITCHAM, 1994; DURBIN, 1983; HOTTOIS, 2003; REYDON, 2018; COECKELBERG, 2019; ABRAHÃO, 2020). Após esse início teria havido contribuições pontuais em outros países europeus, tendo, por fim, se difundido e desenvolvido nos Estados Unidos da América durante o século XX, principalmente a partir da década de 1960 (CÉRÉZUELLE, 1976; DURBIN, 1983; COECKELBERG, 2019).

Val Dusek (2009, p. 9-10) aponta que, do ponto de vista da institucionalização da Filosofia da técnica/tecnologia¹, ela é ainda um campo relativamente novo, haja vista que se comparada a outros campos da Filosofia, só tem figurado nas discussões acadêmicas a partir do século XX. Ademais, segundo o autor, o interesse pela tecnologia, no mundo anglófono, constatado nas décadas seguintes à Segunda Guerra Mundial, dizia respeito principalmente às questões referentes ao poderio bélico e destrutivo das bombas atômicas e de hidrogênio. Ou seja, surgiu naquela época um interesse crítico em relação às possibilidades da tecnologia, e, quase sempre, com um olhar negativo a seu respeito.

Val Dusek (2009, p. 10) insiste na novidade desse campo filosófico e aponta entre possíveis causas para a sua não consolidação a própria interdisciplinaridade da tecnologia. Curiosamente, embora Val Dusek (2009) não advogue a existência de uma tradição especificamente francesa na Filosofia da técnica/tecnologia, aponta o autor Jacques Ellul como um dos principais pensadores que influenciaram os estudiosos do pós-Guerra, notadamente no mundo anglófono. Ademais, o comentador alerta para a existência de outras possíveis escolas de Filosofia da técnica/tecnologia, para além da visão tradicionalmente difundida.

Não apenas é difícil ler as figuras europeias de destaque (como Heidegger, Arendt e Ellul), que Don Ihde chamou os “avós” do campo, como surge uma complicação adicional no fato de que muitas outras escolas de filosofia do século XX contribuíram para a filosofia da tecnologia. (DUSEK, 2009, p. 13).

¹ Optamos por “Filosofia da técnica/tecnologia” tendo em vista que os principais manuais abordados nesta pesquisa traduzem, em inglês, tanto o que chamamos de “Filosofia da técnica”, como o que nomeamos como “Filosofia da tecnologia” por “Philosophy of technology”. Percebemos, contudo, que em se tratando da tradição francesa seria mais correto traduzir para o português como “Filosofia da técnica”, conforme se verá ao longo do texto.

Cupani (2011), em sua obra *Filosofia da tecnologia: um convite*, apresenta um rol dos principais pensadores da Filosofia da técnica/tecnologia aos quais chamou de “clássicos”. Nesse texto, ele oferece aos leitores diferentes visões sobre a técnica/tecnologia e indica como estudos clássicos do campo os autores: 1) Ortega y Gasset, 2) Heidegger, 3) Gehlen, e 4) Simondon. A contribuição de Cupani (2011) possibilita observar a existência de diferentes perspectivas seja do ponto de vista geográfico seja do ponto de vista epistemológico no estudo da técnica/tecnologia.

Posto isso, a primeira parte desta dissertação se concentra na análise dos conceitos “técnica” e “tecnologia”, a partir de um percurso histórico, demonstrando os pontos de interseção entre o conhecimento técnico e a Filosofia. Em seguida, dedica-se a discutir o reconhecimento da Filosofia da técnica/tecnologia como um ramo ou disciplina da Filosofia e o seu papel na sociedade, particularmente segundo a perspectiva “ativista” defendida por Durbin (2000). Procurou-se apresentar algumas narrativas que se referem ao início da Filosofia da técnica/tecnologia e as “assimetrias e fronteiras” (COECKELBERG, 2019) em que ela se assentou e se desenvolveu, tratando-se da suposta origem em língua alemã e da americanização de seu construto, ao mesmo passo em que se buscou resgatar a importância da contribuição de uma Filosofia francesa da técnica nesse processo.

Coeckelbergh (2019, p. 118) aponta que a Filosofia francesa da técnica encontra barreiras em sua recepção pelos leitores anglófonos, o que seria explicado, em parte, em virtude das poucas traduções das obras francesas para o idioma inglês. O autor, no entanto, afirma que há um movimento de mudança e apresenta como exemplo o redescobrimto da obra do francês Gilbert Simondon, que teve sua obra principal *Sobre o modo de existência dos objetos técnicos* completamente traduzida para o inglês em 2017.

Nesse contexto, embora haja grande destaque a Simondon e a Ellul nos diferentes manuais de Filosofia da técnica/tecnologia, optou-se neste trabalho por resgatar o pensamento de André Leroi-Gourhan (1911-1986) – que influenciaria outros grandes autores, incluindo o supracitado Simondon – compreendendo o polímata francês como um excelente exemplar de uma tradição francesa. Verifica-se, no entanto, que, embora as contribuições de Leroi-Gourhan sejam referenciadas por diversos pensadores franceses (SCHEPS, 1996), não é comum que seu ponto de vista antropológico sobre a técnica seja citado nos principais manuais de Filosofia da técnica/tecnologia publicados fora da França.

Buscou-se, pois, reconhecer a contribuição original do pensamento multidisciplinar de Leroi-Gourhan, de modo a contribuir para uma compreensão antropológica da relação entre ser humano e técnica e destacá-lo como um exemplar da Filosofia da técnica/tecnologia de origem

francesa. Espera-se mostrar que o pensador francês apreende o fenômeno humano de forma abrangente, utilizando-se das possibilidades das diversas áreas do conhecimento. Johnson (2011) afirma que Leroi-Gourhan desafia as concepções tradicionais da Filosofia sobre o ser humano e apresenta proposições curiosas e questionáveis sobre o futuro da humanidade.

Nesse ensejo, ao longo da obra *O Gesto e a Palavra*, o francês apresenta as imagens que se formaram ao longo dos séculos sobre o que é ser humano, concentrando sua crítica principalmente na visão pré-científica dos séculos XVIII e XIX. Leroi-Gourhan traça sua argumentação a partir de um resgate da evolução humana com um viés amplo (histórico, paleontológico, biológico e etnológico) com a finalidade de afastar a ideia de que o macaco seja uma espécie de ancestral comum dos humanos. Para sustentar seus intentos, o paleontólogo concentrou-se em analisar a anatomia de fósseis em detrimento de uma visão acadêmica cerebralista, que privilegia o desenvolvimento do cérebro na análise do caminho evolutivo.

A tecnicidade, enquanto capacidade que o ser humano tem de confeccionar artefatos, ou mesmo possibilidade de usar o próprio corpo para modificar o meio ambiente, é o objeto do estudo antropológico de Leroi-Gourhan. Desse modo, resgatar seu pensamento equivale a munir os pesquisadores, filósofos e cientistas sociais com elementos teóricos para analisarem a relação entre técnica e linguagem no contexto da evolução da espécie humana.

Françoise Audouze (2002) entende que a dificuldade de compreensão da proposta filosófica de Leroi-Gourhan encontra-se no seu estilo de escrita, que traz poucas definições e emprega um estilo mais descritivo, e, além disso, a abordagem original e a atuação multidisciplinar contribuíram para que houvesse dificuldade na proposição de críticas ao pensamento dele. Ademais, segundo a autora, no que diz respeito às Ciências Sociais, a perspectiva francesa é menos empírica do que a americana, e tal fato, reforça o fato de o leitor de língua inglesa permaneça pouco familiarizado com Leroi-Gourhan.

Atesta Audouze (2002) que apenas em 1993 houve a tradução da principal obra de Leroi-Gourhan, *O Gesto e a Palavra*, do francês para o idioma inglês, o que explica, entre outras causas, porque na década de 1960 não havia solo fértil para o pensamento do paleontólogo nos Estados Unidos da América, onde se expandiu e se consolidou a Filosofia da tecnologia (conforme a narrativa da americanização da Filosofia da técnica/tecnologia). Em sentido contrário, a obra de Ellul, publicada em 1954, fora traduzida para o inglês em 1964 e, por isso, foi possível influenciar os filósofos “americanos” da tecnologia das décadas seguintes, conforme sustenta Cérézuelle (1976).

O paleontólogo Leroi-Gourhan entende a evolução a partir de fatores como a mecânica do corpo e a articulação de suas várias partes. Estas são as condições para o desenvolvimento

da inteligência que se observa no *Homo sapiens*. Johnson (2011) compreende que a “mecânica viva”, proposta pelo francês, é um reconhecimento da tecnicidade inerente aos próprios seres, o que faz perceber que é a mobilidade e não a inteligência o primeiro passo da evolução rumo ao *Homo sapiens*. Na obra de Leroi-Gourhan, o evento central para distinguir os seres humanos dos primatas é o bipedalismo, que se constituiu porque os pés e a pélvis passaram a sustentar o peso corporal, enquanto o crânio descansa no topo da coluna vertebral e a mão se liberta da locomoção.

Partindo desse pressuposto, Leroi-Gourhan (1985) apresenta o caminho evolutivo dos vertebrados demonstrando bifurcações, variações na estrutura corporal e estágios mecânicos desses seres, em uma análise que parte do peixe até chegar ao humano. Nessa perspectiva, o ser humano é fruto de múltiplas libertações em relação ao meio em que o organismo habita. E cada libertação está marcada pela procura de um equilíbrio corporal mecânico. É certo que os estudos de Leroi-Gourhan versaram sobre a evolução e a cognição humana, mas deve-se frisar que essas perspectivas são consideradas a partir da técnica.

A análise interdisciplinar do francês sobre a técnica, colocou em paralelo, por exemplo, o córtex cerebral (desenvolvimento do cérebro e conexões entre neurônios) e o sílex (matéria-prima), a libertação da mão, para o agir técnico, e a liberação da face, para a linguagem. Debray (1996, p. 123) afirma que Leroi-Gourhan promoveu um enraizamento tecnológico do humano. Na esteira dessa afirmação, quer-se também apreciar a constituição tecnológica do ser humano, de modo a contribuir para com os estudos sobre os fundamentos da Educação Tecnológica, porque a Filosofia da técnica/tecnologia é, de fato, parte inerente desse processo.

Considerando o impacto que a técnica opera na vida humana e a necessidade constante de avaliar, sob o ponto de vista antropológico, seus efeitos na própria constituição do ser humano, nesta pesquisa se analisa de forma destacada a teoria de Leroi-Gourhan, que apresenta a técnica como elemento de humanização. Assim, visa-se, inclusive, estudar a afirmativa sobre a libertação da mão do hominídeo, conforme dito, que livre da locomoção pôde utilizá-la como instrumento, e, posteriormente, como “motor” gerador de força para outros utensílios técnicos.

Ademais, a evolução do zinjantropo até chegar ao *Homo sapiens* extrapola o plano de estudos das Ciências da Natureza; e, graças ao trabalho de Leroi-Gourhan, é possível traçar pontos de convergência para a compreensão de uma evolução contínua da espécie humana por meio da técnica. É, pois, seguindo essa linha de raciocínio que se afirma a necessidade de prover os estudantes da Educação tecnológica de saberes oriundos das humanidades, a fim de que a formação integral seja efetiva, o que torna esta pesquisa relevante e lhe confere originalidade.

A hipótese da pesquisa é a de que a evolução humana surge a partir de múltiplas libertações corporais, é amplificada pelo desenvolvimento técnico e este supera o próprio ser humano, apontando para uma substantivação da técnica. O *locus* da pesquisa se localiza nas seguintes questões: “Por que é preciso resgatar a perspectiva francesa sobre a Filosofia da técnica? E qual é o papel da técnica, do ponto de vista filosófico-antropológico de Leroi-Gourhan, na formação e evolução do *Homo sapiens*?”. No corpo do trabalho, aventou-se 1) destacar as diferentes compreensões dos termos “técnica” e “tecnologia” ao longo da história; 2) apresentar as principais narrativas sobre a origem e desenvolvimento da Filosofia da técnica/tecnologia; 3) resgatar a importância da produção francesa para o desenvolvimento da Filosofia da técnica; 4) compreender os conceitos de meio técnico, fato técnico, tendência técnica e conjunto técnico presentes no pensamento de Leroi-Gourhan; 5) analisar as principais obras de Leroi-Gourhan, no que tange à evolução dos hominídeos: *O Gesto e a Palavra* (Tomos I e II) e *Evolução e Técnicas* (Tomos I e II); 6) distinguir e conceituar os termos “técnica” e “tecnologia” do ponto de vista da tradição filosófica francesa. 6) demonstrar a relação entre técnica e evolução humana, bem como entre técnica e linguagem, sob o prisma do paleontólogo.

Por isso, nas “assimetrias e fronteiras” da Filosofia da técnica/tecnologia, recorre-se nos primeiros capítulos a análise e constituição de uma narrativa que inclui a produção francesa sobre a Filosofia da técnica/tecnologia e nesta se destaca o pensamento de Leroi-Gourhan, dada a sua originalidade. Na segunda parte da dissertação, o pensamento evolucionista do paleontólogo é posto em evidência, apontando a relação entre a evolução corporal, o desenvolvimento cerebral e a linguagem humana. A técnica está presente nas sociedades humanas, desde as mais primitivas, e é na perspectiva de uma “cadeia operatória” de gestos técnicos que Leroi-Gourhan vislumbra a tecnicidade humana.

É importante destacar que o paleontólogo coloca em paralelo técnica e linguagem como duas faces de uma mesma realidade. Ele entende que o desenvolvimento corporal permitiu a constituição de um cérebro capaz de se complexificar no que diz respeito às conexões neuro-motoras. O cérebro, embora seja um elemento secundário na evolução do humano, segundo o francês, adquire importância na presidência do gesto técnico e implica na potencialização do agir técnico. A linguagem transmite a memória social e os conhecimentos técnicos, também expressa por meio da grafia essa memória. Nesse sentido, a dissertação abordará questões atinentes a relação entre técnica e linguagem e discutirá o futuro do *Homo sapiens*, em relação a uma evolução descompassada entre a sua tecnicidade e o seu desenvolvimento cerebral.

2 TÉCNICA E TECNOLOGIA

Estudiosos da Filosofia da técnica/tecnologia divergem entre si a respeito dos significados de “tecnologia” (DUSEK, 2006; 2009). Os usos do termo também variam entre cientistas sociais e engenheiros (MITCHAM, 1994). Nesse contexto de discordância, percebe-se a natureza multifacetada da palavra “tecnologia”, que pode ser compreendida como “objetos, conjuntos de objetos, sistemas, processos, procedimentos e certa mentalidade” (CUPANI, 2016, p. 12) ou, conforme Mitcham (1994), objetos (artefatos), conhecimentos, atividades e volição.

Schatzberg (2018) afirma que a definição de “tecnologia” é uma “bagunça” e considera que o conceito em si é “estranho”. Essa estranheza decorre dos diferentes usos que dele se faz, seja pelo senso-comum, seja pela comunidade acadêmica. O estudioso classifica alguns dos diferentes usos do termo “tecnologia” na academia, ressaltando que não há consenso sobre ele, sendo tratado por alguns como “ciência aplicada”, por outros como um “sistema de controle”, por “habilidades e métodos” ou como “artefatos materiais que incluem objetos desde a pré-história até às estações de energia nuclear”. No que tange ao uso popular, “tecnologia” costuma se referir às inovações em aparelhos digitais de comunicação social como televisores, computadores, *tablets*, entre outros.

Embora o termo “tecnologia” seja amplamente utilizado, para fins desta pesquisa convém distingui-lo de “técnica”, a fim de se compreender melhor o que especificamente se nomeia como “técnica” ou como “tecnologia” no contexto filosófico francês, em especial na obra de André Leroi-Gourhan. E, embora consista em uma diferença semântica, essa questão envolve, também, aspectos históricos e geográficos. Para buscar aclarar essas diferenças as seções abaixo discorrerão sobre o conceito de “técnica”, partindo da etimologia grega até a concepção atual sobre “tecnologia”.

2.1 O conceito grego de *techne*

De acordo com Parrochia (2009) e Marx (2010) “técnica” é um termo proveniente do grego *techne*. Denota “arte”, “habilidade”, “experiência”, “capacidade para fazer algo”. Igualmente, Mitcham (1994, p.117) afirma que a tradução de *techne* a qualifica como “arte”, “ofício” ou “habilidade”.

Domingues (2016, p.10), a seu turno, entende que “técnica” é uma categoria antropológica: “categoria da ação ou da prática, em cujo âmbito serão encontrados o trabalho, os ofícios, as ferramentas e outras atividades, tais como ler e escrever”. Mitcham (1994, p.118),

também, afirma que, filosoficamente, *techne* engloba muito mais do que uma atividade, ela seria um tipo de conhecimento.

Schatzberg (2018, p.18), distingue a compreensão do termo nos tempos de Homero e no período da Atenas clássica. No primeiro caso, *techne* se referia mais precisamente a um fazer manual – inicialmente do marceneiro e, posteriormente, do ferreiro. No entanto, durante os séculos VI a IV a.C., a *techne* incluía em si também a retórica e a medicina², por exemplo.

Na obra *Metafísica*, livro I, Aristóteles (2002) destaca a proeminência daquele que ensina a *techne* (o mestre), porque este é sabedor das causas e domina uma teoria, enquanto o artesão desempenha suas atividades por força do hábito. Para o estagirita há três categorias da razão: a *episteme*, a *phronesis* e a *techne*; a *techne* se situa em um patamar contingencial, que se apresenta como um saber prático e ensinável. Aristóteles distinguia *techne* de *episteme*, porque esta dizia respeito às questões naturais, enquanto aquela se referia às coisas artificiais.

Kuçuradi (2003), tendo por base a obra *Metafísica*, afirma que o sentido aristotélico de *techne* corresponde à capacidade de generalizar o conhecimento empírico. Veja-se o que próprio Aristóteles afirma:

Pela mesma razão, consideramos que os mestres, em todo ofício, merecem maiores apreços, conhecem mais e são mais sábios do que os artesãos, porque conhecem as razões das coisas que são feitas; pensamos que os artesãos - como certos objetos inanimados - realizam coisas, mas sem saber o que realizam (como, por exemplo, o fogo queima); somente que enquanto os objetos inanimados executam todas suas ações devido a uma certa qualidade natural, os artesãos executam as suas através do hábito. Assim, os mestres dispõem de maior sabedoria, não devido à sua capacidade de fazer coisas, mas porque possuem uma teoria e conhecem as causas. (ARISTÓTELES, *Metafísica*, I, 981 b1, 2012, p. 44-45).

Domingues (2016) ressalta que, para Aristóteles, a *techne* era um conhecimento misto (sensível e inteligível). Assim, a *techne* poderia ser ensinada não apenas de modo teórico, mas também na prática, no fazer do artífice. Evans (2003) explica que, para Aristóteles, a “técnica” é uma habilidade prática, distinta e inferior ao conhecimento científico. Entretanto, segundo o estudioso, apesar dessa distinção, Aristóteles dedicou-se a manuais técnicos (*Poética* e *Retórica*, por exemplo), o que incluía a teorização sobre as habilidades manuais.

O comentador entende que Aristóteles preocupou-se em não apenas promover uma habilidade técnica específica, mas em desenvolver uma compreensão do caráter intelectual que a atividade técnica apoia. Aristóteles (2011) afirma no livro VI de sua *Ética a Nicômaco* que a

² No diálogo platônico *Górgias*, a personagem Sócrates reiteradamente usa analogias sobre o artesanato em suas falas sobre a retórica. No que tange à Medicina, o conjunto de obras atribuídas ao filósofo Hipócrates (460-370 a.C.), *Corpus Hippocraticum*, trata de regras para um diagnóstico das doenças e atuação do médico.

produção e a ação se diferenciam, entendendo que a técnica se insere na produção, mas não na ação. Para o filósofo, a técnica é uma capacidade de produzir algo utilizando um raciocínio verdadeiro, enquanto a incompetência técnica seria a habilidade de produzir com raciocínio falso.

Puentes (1998) compreende que a tradução usual de *techne* como “arte” é deficitária, porque *techne* não apenas se refere a uma habilidade ou capacidade para realizar algo, mas a um conhecimento sobre como realizar esse algo. O estudioso afirma, igualmente, que Aristóteles procurou distinguir esses dois conceitos, ao compreender que a arte tem uma aplicação prática que não compete à ciência. Desse modo, *techne* pode ser entendida como como *eidos* (forma/ideia), quando do ponto de vista da cognição e *poiesis* (fazer) no que se refere à produção de algo.

2.2 A tradução latina de *techne*

Na tradução do grego para o latim, *techne* tornou-se *ars*. No contexto da Atenas Clássica, conforme visto, *techne* se referia às artes enquanto uma espécie de “saber-fazer”, aquilo que produz um artefato (natureza transformada pelo ser humano). Ao traduzir *techne* para o latim, conforme Schatzberg (2018, p.32), os escolásticos incluíram uma categoria nova para as artes. Isto é, além das *artes liberais*, as chamadas *artes mecânicas*. Essa inclusão, segundo o autor, ocorreu no Século IX. A classificação dessas artes foi feita pelo filósofo João Escoto Eriúgena, que teria distinguido as artes liberais (relacionadas a Deus) das artes mecânicas, associando estas ao ser humano.

De acordo com Elspeth Whitney, o termo artes mecânicas apareceu pela primeira vez nos escritos de João Escoto Eriúgena, um filósofo do século IX que se referiu a sete artes mecânicas como complemento às sete liberais artes. João nunca nomeou essas artes mecânicas, mas em outra passagem ele se referiu à “arquitetura e algumas outras artes”. Nesta passagem ele contrastou as artes liberais, que eram “entendidas naturalmente pela alma” com essas outras artes, que surgem de “alguma imitação ou invenção humana”. Whitney argumentou que a análise de João fez as artes mecânicas paralelas às artes liberais. (SCHATZBERG, 2018, p. 32). (**Tradução nossa**).

Para Domingues (2016), “técnica”, em grego, é uma denominação que engloba as “artes úteis” e as “belas artes”. Essas “artes” deram origem ao que na tradição latina refere-se às “artes liberais” e às “artes mecânicas”, sendo estas ensinadas em ateliês e aquelas em universidades.

Schatzberg (2018), a seu turno, compreende que a terminologia “artes mecânicas”, largamente utilizada entre os Séculos XII e XX, foi recentemente posta de lado em virtude do

uso do conceito “tecnologia”. Em suma, a partir da compreensão grega de *techne* ou do entendimento latino de *ars*, “técnica” seria um saber ensinável que tende a produzir algo que não existiria sem a intervenção humana.

2.3 A “técnica” na modernidade

Schatzberg (2018) afirma que no Século XV houve uma mudança cultural e social que permitiu uma nova compreensão sobre as artes mecânicas e, conseqüentemente, sobre o *status* subordinado que elas tinham em relação a outros conhecimentos. Entretanto, o autor afirma que essa mudança estatutária não alcançou o seu potencial em virtude de os estudiosos daquela época estarem presos às antigas concepções instrumentalistas das artes mecânicas, que as relacionavam a um saber-fazer e não a viam como um conhecimento teórico. Contudo, o conhecimento técnico ocupou um lugar de destaque naquele século, engendrando uma “nova aliança” entre *techne* e *práxis*.

Domingues (2016) apresenta os pensadores Francis Bacon e René Descartes como possíveis precursores de um conceito moderno que entende a técnica como uma atividade de engenheiros e uma aplicação da ciência, fazendo surgir a tecnologia. Nesse sentido, o comentador apresenta um conceito polissêmico para “tecnologia”, no qual ela abarca diferentes realidades ao mesmo tempo e demonstra uma abrangência maior que o conceito de “técnica”.

Na modernidade, porém, outra concepção entra em cena. Desde Francis Bacon [1561-1626] e René Descartes [1596-1650], a técnica torna-se mais e mais, nas suas manifestações superiores, uma ocupação de engenheiro e uma “aplicação” da Ciência, cujo resultado será a instauração da tecnologia, a um só tempo prolongamento e revolucionamento da técnica, tirando-a das hostes do saber empírico e colocando-a na companhia das ciências. Em toda a sua extensão, a tecnologia inclui a técnica, os dispositivos, as operações, os operadores e o conhecimento ligado à ação (prático). Funde-se, assim, a *epistème*, a *poíesis* e a *tékhnē*, com uma extensão e um raio de ação jamais imaginados antes, fazendo chegar hoje à instauração de uma Humanidade “tecnificada”. (DOMINGUES, 2016, p. 16-17).

Parrochia (2009), ao tratar da Idade Moderna, afirma que, na obra *Discurso do Método*, Parte VI, Descartes teria tematizado que a técnica foi criada para superar a natureza não domesticada. Na obra, datada de 1637, Descartes afirma:

(...) no lugar dessa filosofia especulativa ensinada nas escolas, podemos descobrir uma filosofia prática, pela qual, conhecendo a força e as ações do fogo, da água, do ar, dos astros, dos céus e de todos os outros corpos que nos rodeiam, tão distintamente quanto conhecemos os diversos ofícios dos nossos artesãos, poderíamos empregá-las igualmente em todos os usos que são próprios e assim tornar-nos como **mestres e donos da natureza**. (DESCARTES, 2012, p.55). (**Grifos nossos**).

Schatzberg (2018) aponta a aliança entre o poder político e o conhecimento técnico como pressuposto para a maior valorização deste, seja em relação às técnicas utilizadas para proteção militar, seja em relação à arquitetura. Isto é, a técnica foi compreendida como conhecimento necessário para a construção de cidades, armas e estratégias militares. Nesse contexto de Renascimento e Modernidade, também teria havido uma maior aproximação entre a Filosofia natural e as artes mecânicas, inclusive por meio do patrocínio dos mecenas. Estaria, assim, surgindo uma nova ideia sobre a técnica, segundo a qual a ciência não apenas serviria para compreender o mundo material, mas, para, igualmente, transformá-lo, conforme a perspectiva de filósofos como René Descartes e Francis Bacon.

Reydon (2018, p.239-243) entende que o método experimental de Francis Bacon conectava de maneira intrínseca a investigação da natureza pela Filosofia à construção de obras técnicas. Na obra baconiana, *Nova Atlântida*, narra-se de modo ficcional uma cidade que se baseia na sociedade inglesa em processo de industrialização. Bacon não separou a Ciência da tecnologia. Mas compreendeu que obras técnicas eram importantes e necessárias para fomentar o progresso. Reydon (2018, p. 241) afirma: “A melhoria da vida através da filosofia natural e da tecnologia é um tema que perpassa a maior parte das obras de Bacon, incluindo *Nova Atlântida* e a inacabada *opus Magnum: a Instauratio Magna*”. Assim, em seu método empírico de investigação da natureza, o filósofo necessita dos instrumentos tecnológicos para embasar suas observações e análises. Do mesmo modo, se privilegia, na filosofia baconiana, não apenas a investigação da natureza para compreendê-la, mas, igualmente, para ampliar o poderio humano sobre ela.

2.4 O conceito de tecnologia

Mitcham (1994) informa que os historiadores usam o termo “tecnologia” para fazer referência às atividades de fabricação, o conhecimento de como construir e utilizar artefatos ou, ainda, os próprios artefatos (com a exceção de Mumford, que, segundo ele, prefere utilizar o termo “técnica”). Conforme Mitcham (1994), a diferença fundamental entre *techne* e a “tecnologia moderna” reside no fato de que *techne* carrega em si também um *logos*. Fazendo referência aos filósofos Platão e Aristóteles, a perspectiva de Mitcham (1994) é a de que a *techne* poderia ser ensinada. Entretanto, o que poderia ser ensinado filosoficamente seriam as “formas” de beleza, mas não os processos de produção de artefatos em si.

Mitcham (1994) e Schatzberg (2018) entendem que o vocábulo “tecnologia” só ingressou, de fato, na língua latina graças ao pensador francês Pierre de la Ramée (1515-1572), latinizado Petrus Ramus. Ambos os autores afirmam que, para Ramus, a tecnologia ordenaria e organizaria sistematicamente as artes e as ciências. Schatzberg (2018) ainda propõe que Ramus tenha superado a divisão aristotélica entre ciências teóricas e ciências poiéticas, colocando-as todas sob o nome “tecnologia”.

De acordo com Schatzberg (2018), o termo “tecnologia”, conforme a perspectiva de Ramus, não surtiu grande influência sobre os pensadores posteriores. Marx (2010), a seu turno, afirma que a palavra “tecnologia” surgiu no idioma inglês apenas no século XVII, quando então se referia à um campo de aprendizagem ou a um discurso sobre as artes mecânicas, conceito semelhante ao empregado na França. Nesse contexto, Schatzberg (2018) assevera que antes do século XX não se utilizava a palavra “tecnologia” com o mesmo emprego atual.

Schatzberg (2018) destaca que antes do século XIX, o termo “tecnologia” não era, de fato, corrente em inglês. Ainda, demonstra que o termo adquiriu maior importância quando passou a nomear uma importante escola de ciência e engenharia em Boston, o *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), em 1860. Ströcker (1983), por sua vez, entende que a “técnica”, enraizada na *techne* grega, se referia a uma capacidade de produzir coisas artificiais. Por outro lado, “tecnologia” entendida como conhecimento, diz respeito ao conjunto de ciências, constituídas no final do século XVIII. Esta ciência investigava o modo de produção dos primeiros objetos técnicos e o “*know-how*”, o saber-como, que orientava essa produção. Ströcker (1983) sustenta que a ciência tecnológica teria pavimentado o caminho das engenharias.

Salomon (1984), contudo, afirma que o termo “tecnologia” possui significados distintos na tradição anglófona e na tradição francesa. O idioma francês distingue “técnica” de “tecnologia”, porque, em geral, esta é considerada como um “discurso sobre as técnicas”. Em inglês, “tecnologia” engloba ambas as expressões em francês, tanto “*technique*” quanto “*technologie*”.

Tudo é técnica, mas qualquer técnica não é tecnologia. A afirmação de Braudel, incontestável, implica que a técnica define o homem como capaz de fazer e fazer mesmo sem instrumentos. Mas a tecnologia incorpora conhecimento acumulado, trabalho e habilidades que devem sua eficiência ao uso de ferramentas desde o início dos tempos, agora com uma nova dimensão adicionada. (SALOMON, 1984, p. 115).
(Tradução nossa).

Distinção parecida encontra-se no idioma alemão e é ressaltada por Reydon (2018, p. 244): “Em alemão, a palavra “*Technologie*” (tecnologia) é, usualmente, empregada visando denotar as tecnologias modernas ‘*high-tech*’ (como biotecnologia, nanotecnologia etc.), ao passo que ‘*Technik*’ é utilizada para designar tanto os antigos ofícios mecânicos como os modernos domínios estabelecidos da engenharia”. Outrossim, é necessário destacar que o filósofo e sociólogo francês Alfred Espinas (1844-1922), em 1897, apresentou três pontos de vista sobre o que seria a tecnologia em sua obra *Les Origines de la Technologie*.

Espinas é, indubitavelmente, um pioneiro da Filosofia da técnica/tecnologia. Inclusive, foi ele um dos primeiros a observar na palavra “tecnologia” (*technologie*), uma designação para a própria Filosofia da técnica. (GUCHET *et al*, 2018). Chama atenção que outros nomes, igualmente pioneiros da Filosofia da técnica/tecnologia como Kapp e Reuleaux, estejam referenciados na obra de Espinas (1897, p. 45; 46). Nesse sentido, Ferré (1988, p. 9-10) o apresenta ao lado de Kapp como um dos fundadores da Filosofia da técnica/tecnologia.

A história da filosofia da tecnologia é geralmente datada a partir do trabalho de Ernst Kapp, na Alemanha, em 1877. Com exceção ao trabalho de Kapp e um ensaio sobre a origem da tecnologia de A. Espinas, na França, em 1897, todo o campo teve seu desenvolvimento no século XX. Isso teve o efeito inevitável de dar ao conceito de tecnologia um viés distintamente “moderno” ou “hightech”, que, embora importante, pode não ser propício para o melhor entendimento filosófico do tópico. (FERRÉ, 1988, p. 10). **(Tradução nossa)**.

Sobre os três pontos de vista de Espinas (1897) sobre a tecnologia, o primeiro consiste num ponto de vista *estático*, que visa uma descrição analítica das artes ou uma morfologia das técnicas em um momento específico numa sociedade. O segundo é o ponto de vista *dinâmico*, que se apresenta como uma pesquisa sobre as condições; e, em virtude de quais leis um grupo de regras é aceito e utilizado, ou seja, qual é a causa da eficácia prática. O terceiro ponto de vista sobre a tecnologia é a *combinação* entre os dois pontos de vista anteriores, constituindo-se em um estudo da evolução das técnicas na humanidade, a partir da análise da tradição e da invenção. Nesse ponto, o pioneiro francês atenta para os utensílios como um prolongamento do corpo humano e para a realidade das máquinas nessa projeção orgânica.

Uma máquina é um conjunto de partes rígidas ou elásticas, articuladas de tal maneira que quando uma força é aplicada a uma das partes do sistema, em outra parte é produzido um movimento, o único possível, e precisamente adequado a uma finalidade útil (ESPINAS, 1897, p. 46). **(Tradução nossa)**.

Igualmente, o autor compreende que as técnicas proporcionam uma tecnologia e um conjunto destas faz surgir o que ele nomeou de *Tecnologie générale systématique* (Tecnologia

geral sistemática). Desse modo, tecnologia pode ser entendida como “um grupo de regras práticas das artes ou técnicas que se observam nas sociedades humanas adultas, em algum grau civilizadas” (ESPINAS, 1897, p.8).

Parrochia (2009), ao interrogar a respeito da existência atual de uma Filosofia francesa da técnica/tecnologia, afirma que não está claro quando uma análise precisa sobre a técnica teria surgido naquela tradição filosófica. No entanto, sugere que há um discurso onipresente sobre a técnica no pensamento francês. O comentador afirma que o termo *technologie*, na França, significaria um tratado ou descrição de regras de alguma arte. E em um sentido estrito seria o estudo de equipamentos, processos, ferramentas e materiais. Esta concepção é mais utilizada, segundo ele, para se referir à matemática, física, eletrônica, robótica, ciência da computação, astronáutica, satélites e objetos produzidos com a ajuda dessas ciências.

“Technologie”, do grego tecnologia, denota inicialmente um tratado ou descrição das regras de alguma arte. Neste sentido técnico, o termo, que não é completamente fixo, está próximo do segundo significado de “técnica” e significa primeiramente ofícios técnicos (estudo sobre ferramentas, equipamentos, materiais, processos com um olhar para a produção industrial). Mas cada vez mais, “technologie” é bem e verdadeiramente aplicada à matemática ou física (eletrônica e robótica, ciência da computação, astronáutica, tecnologia de satélites etc.), e o complexo de objetos produzidos com a ajuda dessas ciências. (PARROCHIA, 2009, p. 55). **(Tradução nossa)**.

Parrochia (2009) apresenta, ainda, um segundo sentido, compreendendo “tecnologia” como uma reflexão filosófica sobre as técnicas. “Tecnologia”, a partir dessa análise, o termo equivaleria a um discurso sobre o desenvolvimento das ferramentas. Nessa abordagem, pode-se inferir que o conceito de tecnologia denota uma *disciplina* que estuda a técnica.

Há também um segundo sentido, em que “technologie” significa uma reflexão filosófica das técnicas, um estudo das suas relações com as ciências teóricas ou fundamentais, as consequências políticas, econômicas, sociais ou morais do seu desenvolvimento, especialmente do ponto de vista das ciências sociais. Muitas vezes na França, filosofia da tecnologia, significa isso. (PARROCHIA, 2009, p. 55). **(Tradução nossa)**.

Como visto, alguns idiomas, como o alemão, o francês, o português e o espanhol, distinguem “técnica” de “tecnologia”. Nesse contexto, Parrochia (2009) afirma que o idioma francês possui duas palavras, que são traduzidas para o inglês como “*technology*”. E, segundo ele, os termos “*technique*” e “*technologie*” não possuem o mesmo significado: “*technique*” se refere à arte, experiência, habilidade de fazer algo; “*technologie*” diz respeito à descrição das artes, discurso racional sobre a técnica. Conforme Guchet *et al* (2018), seguindo a abordagem

de André Lalande (1993), em *Vocabulário técnico e crítico da filosofia*, “tecnologia” é tida como a Teoria ou a Filosofia das técnicas. De fato, na obra mencionada, Lalande (1993) resgata o pensamento de Espinas (1897) para tratar de uma primeira significação de “tecnologia” e, em seguida, aduz que “tecnologia” é uma teoria das técnicas, conforme se reproduz abaixo.

TECNOLOGIA. D. Technologie; E. Technology; I. Tecnologia.

A) (a tecnologia). Estudo dos procedimentos técnicos, naquilo que eles têm de geral e nas suas relações com o desenvolvimento da civilização. “A tecnologia compreende três espécies de problemas, resultantes de três pontos de vista sob os quais as técnicas podem ser encaradas: primeiro, é preciso proceder à descrição analítica das artes, tais como elas existem num momento dado numa sociedade dada... Em segundo lugar, é preciso procurar saber sob que condições, em virtude de que leis, cada grupo de regras entra em jogo, a que causas devem a sua eficácia prática... Em terceiro lugar, tem lugar um estudo do devir desses mesmos órgãos, quer ele incida sobre o nascimento, o apogeu e o declínio de cada um deles numa sociedade dada, quer incida sobre a evolução de toda a série das técnicas na humanidade... O conjunto destes três estudos forma a Tecnologia geral”. A. ESPINAS, “As origens da tecnologia”, *Revue philosophique*, 1890, II, 115-116. (LALANDE, 1993, p. 1110).

B) (uma tecnologia). Em sentido próprio, teoria de uma técnica; mas algumas vezes (por uma metonímia frequente no uso dos termos em – logia), a palavra é usada em lugar de técnica ou conjunto de técnicas. “Se pelo Bem se entende a felicidade, a moral será a tecnologia da felicidade.” E. GOBLOT, *Essai sur la classification des sciences*, 255. “Essa tecnologia da fruição e da felicidade supõe um saber teórico de que ela seria a aplicação.” *Ibid.*, 263. *Rad. int.: Teknologi.*

Nota do autor: Sobre **Tecnologia** – O sentido B é um emprego defeituoso desta palavra. O termo exato aqui seria técnica. A tecnologia é a teoria ou a filosofia das técnicas, dando a esta palavra o seu sentido mais extenso. (F. Mentré) Esta crítica foi aprovada pela maior parte dos membros da Sociedade presentes na sessão. (LALANDE, 1993, p. 1110).

Lalande (1993, p. 1109) explica que, entre alguns sentidos possíveis, “técnica” pode significar: A) “conjunto de procedimentos bem definidos e transmissíveis, destinados a produzir certos resultados considerados úteis”; B) “métodos organizados que repousam sobre um conhecimento científico correspondente”; C) “Na arte, 1.º conjunto dos procedimentos exigidos pelo emprego de certos instrumentos ou certos materiais, 2.º conjunto dos procedimentos relativos a certa forma de arte e 3.º conjunto dos procedimentos individuais de um artista ou escritor. D) “conjunto de processos por meio dos quais se realiza uma função”.

Sigaut (1996), afirma existir uma confusão entre “técnica” e “tecnologia” e defende a diferença semântica de “tecnologia” nas línguas inglesa e francesa. O autor recorda que na Alemanha do século XVIII, “tecnologia” seria uma “ciência das técnicas”, sendo para engenheiros uma ciência do projeto; e, para etnólogos e antropólogos: observação de técnicas de povos primitivos. André Leroi-Gourhan, nesse sentido, dedicou-se ao estudo etnológico e antropológico. No que diz respeito ao contexto linguístico francês, Guchet *et al* (2018, p. 6)

apresentam uma distinção entre “técnica” e “tecnologia”, igualmente, a partir de uma aproximação histórica remontando à tradição filosófica alemã. Para os autores, *Die Technik* (técnica) se refere às artes industriais e seus meios de produção, enquanto *Die Technologie* (tecnologia) seria o estudo dessas técnicas.

Ainda, não está claro, conforme a argumentação de Ströcker (1983), se o objeto de conhecimento da Filosofia da técnica/tecnologia é algo “técnico” ou algo “tecnológico”. A autora defende que “tecnologia” pode designar um conjunto de ciências tecnológicas e as traduções, para ambos os termos, não são tão óbvias. Por isso, a diferenciação entre “técnica” e “tecnologia” se sustenta como parte do trabalho da Filosofia da técnica/tecnologia, porque, segundo a autora, embora exista conexão entre os termos, não se equivalem.

Segundo Guchet *et al* (2018), essa distinção teria sido instanciada na França por meio de dicionários e enciclopédias publicados entre 1700 e 1900. Entretanto, a partir do fim do século XIX, essa diferenciação começou a ruir: “tecnologia” tornou-se menos usual, em detrimento de outros usos, como “ciências aplicadas”. Ao mesmo passo, *Die Technik* teria sido utilizada como palavra-chave dos engenheiros na Alemanha, que passavam a ocupar uma nova posição social. Desse modo, a preocupação em relação à técnica também a relacionava com o capitalismo moderno nas abordagens alemãs do início do século XX.

Contudo, Guchet *et al* (2018, p. 6) não vislumbram no idioma francês, no século XIX e início do século XX, um termo equivalente às “artes industriais como um todo”. Os autores reforçam esse entendimento exemplificando as diferentes palavras que Bergson utilizou em *Evolução Criativa*, em 1908. Bergson utilizou diferentes termos como “artificial”, “construções”, “indústria”, “instrumentos”, “invenções”, “fabricação”, “funcional”, “máquina”, “manipulação”, “manufatura”, “mecanismos” ou “ferramentas”, sem utilizar em nenhum momento o termo “técnica”.

A denominação substantiva “la technique” não foi usada na língua francesa até o período entre guerras. “Técnica” foi utilizada como qualificador de adjetivo, como nos “*termes techniques*” (termos técnicos), ou como um termo que necessita do complemento de substantivo, como em “la technique de la peinture” (“a técnica da pintura”) ou “la technique de la maçonnerie” (“a técnica da alvenaria”). Nos últimos casos, “Técnica” está distanciada de sua raiz grega *techne* que prevaleceu em “tecnologia”, e está mais próxima da *techne* latina tardia (truque, engano), com uma conotação pejorativa de pedantismo e sofisticação. Então, enquanto os filósofos e engenheiros alemães consideravam *die Technik*, na França o termo “artes” ainda predominava. Na falta de um termo apropriado, era improvável que a tecnologia pudesse emergir como um campo específico de investigação filosófica. (GUCHET *et al*, 2018, p. 7). **(Tradução nossa)**.

Guchet *et al* (2018, p. 7-8) também entendem que uma outra possível explicação para que os franceses não tenham se dedicado exclusivamente a desenvolver uma Filosofia da técnica/tecnologia se deve ao fato de o movimento enciclopédico de Diderot e D’Alembert ter incluído os estudos sobre tecnologia em seu bojo. Entretanto, os autores chamam a atenção para o fato de na década de 1930, um movimento multidisciplinar ter feito florescer o interesse pela tecnologia. Entre esses esforços, os comentaristas destacam os do antigo orientador de Leroi-Gourhan, Marcel Mauss, que tratou sobre o tema e colaborou no direcionamento de uma seção da revista *L’Année sociologique* para abordar o assunto. E o trabalho de Marc Bloch e Febvre, que foram os responsáveis pelo jornal *Annales d’Histoire*, no qual se dedicava uma parte para tratar da tecnologia. Nessa seção, André-Georges Haudricourt, botânico e etnólogo, publicou artigos sobre a tecnologia. Guchet *et al* (2018) ressaltam que os esforços de Haudricourt foram reforçados pelo trabalho de André Leroi-Gourhan, também etnólogo, quando este relacionou a tecnologia à pré-história.

Sigaut (1996) entende que o termo “tecnologia” foi utilizado amplamente na França apenas após a Segunda Guerra Mundial, sendo que a compreensão sobre ela era a de um conjunto de “técnicas modernas” e de caráter científico; em oposição às práticas supostamente empíricas dos artesãos. O autor, ainda, apregoa a existência de uma “escola francesa de tecnologia”, na qual se destaca o paleontólogo e etnólogo André Leroi-Gourhan (1911-1986).

André Leroi-Gourhan (1984), igualmente distingue os usos de “técnica” e “tecnologia”, esta seria uma disciplina que estuda as técnicas. O paleontólogo, por sua vez, apresenta o conceito de *ensemble technique* (conjunto técnico). Este conceito considera que não existem técnicas isoladas, mas que elas existem sempre em um conjunto. Na perspectiva do etnólogo: “a técnica é simultaneamente gesto ou utensílio organizados em cadeia por uma verdadeira sintaxe que dá às séries operatórias sua fixidez e sutileza” (LEROI-GOURHAN, 1985, p. 116)³.

Embora o termo “tecnologia” não tenha sido amplamente utilizado na França antes das duas Grandes Guerras (PARROCHIA, 2009), Gama (1986) sustenta que Émile Littré apresenta, na obra *Dictionnaire de la langue Française*, de 1889, o termo “tecnologia” como um tratado das artes em geral ou, em segunda instância, como uma explicação dos termos próprios às diferentes artes e ofícios. Gama (1986) também revela que a palavra “tecnologia” já aparecia na obra de Louis Reybaud, no século XIX. Gama (1986) igualmente assevera que o termo aparece em 1812, no *Dictionnaire Général de la langue française*, de Arsène Darmesteter e

³ É precisamente o conceito de técnica utilizado por Leroi-Gourhan ao qual se fará referência nos próximos capítulos desta dissertação.

Adolphe Hatzfeld. Ainda, segundo o comentador, é possível encontrar em textos mais antigos esse termo. Por outro lado, é interessante acrescentar que, conforme visto, já no século XVI, o francês Petrus Ramus (Pierre de la Ramée), utilizava o termo “tecnologia”.

(..) já num texto de 1792, a *technologie* é conceituada como “... estudo (que) compreenderá a descrição de todas as ferramentas ou máquinas usadas em qualquer tipo de fabricação; os meios de aperfeiçoamento; as invenções; a preparação de matérias-primas; os segredos relativos aos ofícios e os novos instrumentos. Acrescente-se ainda uma descrição do trabalho nas manufaturas ou nas oficinas”. (GAMA, 1986, p. 59.).

A palavra “tecnologia”, segundo Salomon (1984, p. 128) passou, no entanto, a designar algo para além de um “saber-fazer” ou uma ciência das técnicas. O autor apresenta a relação intrínseca da tecnologia com a Revolução Industrial. Esta revolução aliada à mecanização e a fundação de escolas politécnicas, que formam os engenheiros, permitiram uma maior aproximação entre a Ciência “pura” e as artes técnicas. Atualmente, “tecnologia” tende a significar os dispositivos técnicos, máquinas e processos referentes à indústria. Salomon (1984) chama a atenção para o fato de que a mecanização já existia antes da Revolução Industrial e argumenta que esta foi resultado de uma evolução paulatina.

Para fins desta pesquisa, compreende-se que, do ponto de vista francês, Tecnologia é a própria Filosofia da técnica, no que tange à pesquisa de objetos e sistemas técnicos anteriores à Revolução Industrial. Já na Filosofia anglófona, o termo “tecnologia” agrupa os significados distintos de “técnica” e “tecnologia”, razão pela qual a maior parte dos textos em inglês adjetivam a disciplina como “Filosofia da tecnologia”. Optou-se no corpo deste trabalho por nomear os diferentes estudos como “Filosofia da técnica/tecnologia” quando se referem às diferentes narrativas relativas ao desenvolvimento de um campo ou ramo da Filosofia que estuda as técnicas ou a relação do ser humano com a tecnologia.

3 FILOSOFIA DA TÉCNICA/ TECNOLOGIA

Segundo Ferré (1988), Mitcham (1994), Hottos (2003), Verkerk *et al.* (2016), Reydon (2018) ou Abrahão (2020) a Filosofia da técnica/tecnologia surgiu, no século XIX, com a obra *Grundlinien einer Philosophie der Technik* (1877). Isso porque nessa obra o pensador alemão Ernst Kapp empregou pela primeira vez a expressão “Filosofia da técnica”. Abrahão (2020, p. 208) afirma que Kapp é o precursor da Filosofia da técnica: “Ele assina a primeira obra a reunir os termos *Philosophie* e *Technik* no mesmo título. Com isso, cunha a expressão *Philosophie der Technik* e batiza um domínio autônomo do saber filosófico”.

Entretanto, Reydon (2018) demonstra que há discordância quanto ao marco fundador da Filosofia da técnica/tecnologia como um ramo autônomo da Filosofia. Reydon (2018, p. 248) pontua que Ihde (1993) e Dusek (2006; 2009) situam a gênese da Filosofia da técnica/tecnologia apenas na segunda metade do século XX, após os desdobramentos da Segunda Grande Guerra, porque este foi um dos períodos mais “inventivos” da história, o que teria feito o tema da técnica/tecnologia como central para as especulações filosóficas.

Mitcham (1994:33) pondera que o termo “filosofia da tecnologia” não foi amplamente empregado, fora da Alemanha, até a década de 1980 (onde o termo alemão é *Technikphilosophie* ou *Philosophie der Technik*, em vez de “filosofia da tecnologia”. Em 1976, foi fundada a Sociedade de Filosofia da Tecnologia como a primeira sociedade profissional da área. Nos anos 1980, começaram a aparecer livros introdutórios sobre Filosofia da Tecnologia. Um dos primeiros (Ferré, 1988) apareceu na famosa série *Foundations of Philosophy*, pela Prentice Hall. (REYDON, 2018, p. 249).

Don Ihde (1993) nomeia o aparecimento tardio e a falta de reconhecimento desse ramo da Filosofia na história do ocidente como um “enigma”. É interessante destacar que reflexões sobre a técnica já se encontram presentes desde a antiguidade clássica e apesar de diferentes filósofos terem se dedicado a falar sobre a técnica, não constituíram, de fato, um ramo autônomo de reflexões. Reydon (2018) caracteriza algumas premissas como indicativos de que um campo de pesquisa é reconhecido academicamente: 1) existência de comunidades profissionais dedicadas a esse ramo; 2) existência de periódicos acadêmicos especializados e manuais filosóficos dedicados ao tema e 3) um nome específico para a área.

Nessa esteira, possíveis hipóteses para explicar a causa dessa ausência são: 1) o próprio caráter interdisciplinar dos estudos sobre tecnologia (DUSEK, 2006; 2009); 2) a onipresença do tema nas reflexões filosóficas das diferentes correntes (PARROCHIA, 2009); 3) a falta de institucionalização por meio de cadeiras universitárias e a ausência nos currículos escolares e

acadêmicos e 4) o não consenso sobre um cânone de pensadores basilares para a área (ABRAHÃO, 2019). Tudo isso implica na dificuldade de se precisar um início para a Filosofia da técnica/tecnologia.

Cupani (2011) também indica que o surgimento da Filosofia da técnica/tecnologia no cenário acadêmico remonta ao pós-guerra, a partir de 1950, por meio de congressos que, posteriormente, se desenvolveu graças a fundação de sociedades especificamente dedicadas ao tema da tecnologia. Durbin (2006), entretanto, prefere não chamar (ainda) a Filosofia da técnica/tecnologia como um “campo filosófico”, mas a compreende como uma disciplina. Um campo do conhecimento seria algo mais abrangente, que relaciona diferentes conhecimentos sobre um tema; enquanto a disciplina compõe um campo, mas é apenas parte dele. Nesse sentido, a Filosofia da técnica/tecnologia está em permanente construção e desenvolvimento, ao mesmo tempo que lida com questões em si multidisciplinares.

No âmbito acadêmico, a filosofia da tecnologia começou a aparecer nos congressos internacionais de filosofia a partir da década de 1950, inicialmente na forma de debates sobre aspectos éticos e políticos das mudanças tecnológicas. Em 1965 foi realizado em São Francisco (EUA) um primeiro simpósio (Toward a Philosophy of Technology), dentro de um encontro da Sociedade de História da Tecnologia, em que foram abordadas também questões epistemológicas. Esse simpósio é apontado como o evento em que assuntos relevantes para a existência da nova disciplina foram abordados pela primeira vez. No entanto, os esforços decisivos na direção da formação de uma comunidade de estudiosos dedicados a essa nova área filosófica são atribuídos ao filósofo norte-americano Paul T. Durbin (Universidade de Delaware), que organizou importantes reuniões internacionais de filosofia da tecnologia na década de 1970. Produtos desse esforço foram a série de livros *Research in Philosophy and Technology* (que existe desde 1978) e a fundação da *Society for Philosophy and Technology*. As iniciativas de Durbin foram reforçadas pelo filósofo alemão Friedrich Rapp, que associado ao primeiro deu início à realização de congressos internacionais bienais da nova disciplina (MITCHAM, 1994, Introdução). Desde então, a filosofia da tecnologia figura de maneira cada vez mais destacada em congressos, publicações e cursos. (CUPANI, 2011, p. 28-29).

Uma filosofia especificamente dedicada à técnica/tecnologia concentra-se não em um objeto conciso, visto que a tecnologia é polissêmica. Ela está baseada também em uma gama variada de perspectivas e análises, como sustentam Mitcham (1994), Durbin (2006), Cupani (2011) e Reydon (2018). Surgem para os pesquisadores, então, as seguintes questões: 1) qual é a origem da Filosofia da técnica/tecnologia?; 2) qual(quais) é(são) o(s) objeto(s) de estudo?; 3) qual é a importância dela para a academia?

3.1 O papel da Filosofia na compreensão da técnica/tecnologia

Paul Durbin (2000) considera que apenas recentemente os problemas tecnológicos passaram a interessar aos filósofos. Contudo, o autor chama a atenção para essa “novidade”, pois embora haja abordagens sobre a técnica desde a Antiguidade clássica, como as de Platão e Aristóteles, e mesmo no século XIX, como a de Karl Marx, as principais preocupações que deram origem à Filosofia da técnica/tecnologia eram necessariamente práticas e inclusive políticas. Há diferentes perspectivas e análises em se tratando de Filosofia da técnica/tecnologia e é importante reconhecer as diferentes tradições filosóficas que tratam do tema, a fim de compreender a complexidade e as possibilidades de sua presença nos currículos acadêmicos e seus impactos na sociedade. Reydon (2018), contudo, destaca a falta de consenso entre os pesquisadores no que tange à atividade a ser desempenhada pela Filosofia da técnica/tecnologia.

“Filosofia da tecnologia” denota uma considerável variedade de empreendimentos filosóficos. Há uma discussão em curso dentre filósofos da tecnologia e estudiosos de áreas relacionadas (por exemplo, Estudos em Ciência e Tecnologia, e Engenharia) sobre como conceber a Filosofia da Tecnologia. Uma resposta clara a tal questão poderia ser buscada nos textos introdutórios disponíveis, junto com um consenso geral referente aos temas e questões centrais da área, bem como quem são os autores mais relevantes e quais as posições, teorias, teses e abordagens fundamentais. Contudo, no caso da Filosofia da Tecnologia, uma comparação dos manuais recentes mostra uma impressionante falta de consenso acerca de qual é o tipo de atividade da Filosofia da Tecnologia. (REYDON, 2018, p. 249).

Ströcker (1983), a respeito do lugar acadêmico da Filosofia da técnica/tecnologia reafirma as características próprias dessa disciplina e suas peculiaridades. Estas se distinguem dos assuntos e métodos que, por tradição, compõem uma disciplina filosófica. A autora opina que é ínfima a possibilidade de a Filosofia da técnica/tecnologia se constituir em uma estrutura disciplinar tal como a Filosofia da arte ou da ciência. Ströcker (1983) atribui essa vaga possibilidade de constituição/reconhecimento desse ramo da Filosofia como uma disciplina filosófica autônoma aos poucos debates e análises de críticos sobre o tema e ao próprio início tardio da Filosofia da técnica/tecnologia. Embora a afirmação da autora remonte à década de 1980 e esteja claro que os debates, discussões e congressos sobre a Filosofia da técnica/tecnologia ganharam força pouco a pouco, textos relativamente recentes como o de Val Dusek (2009, p. 10) afirmam posição semelhante a de Ströcker (1983).

Não apenas a filosofia da tecnologia tardou em chegar à maioria⁴, como o próprio campo não se encontra consolidado, ainda hoje. Um dos problemas é que a filosofia

⁴ Entendemos que a tradução correta seria “maioridade” em vez de “maioria”.

da tecnologia envolve a interação íntima de vários campos de conhecimento: filosofia da ciência, filosofia política e social, ética e um pouco de estética e filosofia da religião. (VAL DUSEK, 2009, p. 10).

Por sua vez, Verkerk *et al* (2016) defendem uma contribuição da Filosofia da técnica/tecnologia no que se destina a analisar conceitos fundamentais como “tecnologia”, “sistema sociotécnico”, “tecnociência”. Isto é, uma primeira função *analítica* desse ramo da Filosofia, conforme a tratativa de compreender o que é tecnologia. Em seguida, segundo os autores, uma função *crítica* da Filosofia da técnica/tecnologia deve ser desempenhada após se compreender aqueles conceitos fundamentais. É preciso analisar, criticamente, a relação entre tecnologia e cultura, tecnologia e seus impactos na sociedade e nas pessoas, por exemplo. É por meio da função crítica que se avalia o desenvolvimento das técnicas, a fim de compreender, se ele gera impactos positivos ou negativos.

Por fim, Verkerk *et al* (2016) apontam uma função diretiva da Filosofia da técnica/tecnologia, que corresponde a indicação de possibilidades e perspectivas para uma sociedade permeada por tecnologia. Essa função diretiva teria uma conotação ética e normativa no que diz respeito à coletividade e aos indivíduos. Mitcham (1994) entende que, em se tratando de Filosofia da técnica/tecnologia, haveria duas tradições: 1) Filosofia da técnica/tecnologia feita por engenheiros e 2) Filosofia da técnica/tecnologia promovida por filósofos e cientistas sociais.

Mitcham faz remontar essa tradição a figuras como Ernst Kapp (1808-1896), filósofo e geógrafo; Peter Engelmeier (1855-1941), igualmente engenheiro; e Friedrich Dessauer (1881-1963), doutor em física aplicada, que desenvolveu técnicas de aplicação dos raios X e propôs uma crítica da razão técnica. A essa tradição Mitcham também vincula a obra de Gilbert Simondon (1923-1989), psicólogo e engenheiro, e a de Mario Bunge (1920-), de formação básica em física. Já a tradição humanista representaria o modo como pensadores situados fora do universo científico-tecnológico (filósofos, quase todos) percebem a tecnologia. (CUPANI, 2011, p. 27).

Ströcker (1983), no entanto, compreende que há relações problemáticas ao se pensar a interdisciplinaridade da tecnologia, porque há relações entre tecnologia e economia, tecnologia e sociedade, tecnologia e ciência, por exemplo. E há dificuldade de se entender se existe realmente a necessidade de a Filosofia tratar sobre esses temas a partir de um olhar específico (enquanto disciplina).

Rapp (1989) afirma que, apesar de não existir consenso, a Filosofia da técnica/tecnologia investiga a história e os problemas trazidos pelo desenvolvimento da tecnologia. Ele entende que é impossível fazer surgir uma Filosofia da técnica/tecnologia do nada (*ex nihilo*), e, que o campo de pesquisa ainda está em construção; e um quadro teórico de

referência ainda não fora estabelecido e é um “desiderato”. Ou seja, não se verifica com facilidade um cânone de Filosofia da técnica/tecnologia reconhecido academicamente e estudado ao redor do mundo.

Entre as questões complicadas na definição de um objeto de estudos para a Filosofia da técnica/tecnologia, Rapp (1989) apresenta o fato de que em uma definição ampla, tecnologia compreende qualquer procedimento sistemático direcionado a uma meta. Ou seja, não só atividades complexas como, também, questões simples tais quais “jogar futebol” ou “tocar piano” pertencem ao campo da técnica. Porém, segundo Rapp (1989), uma compreensão estrita de tecnologia implica em tomar a “tecnologia moderna” como referência. Isto é, o que é tido em conta são os resultados, os artefatos produzidos pelo ser humano, que usa as forças da natureza em seu benefício próprio. O autor conclui que há razão em ambas as tentativas de explicar “tecnologia”, portanto os fenômenos tecnológicos não podem ser reduzidos por definições terminológicas.

Durbin (1990) entende que a Filosofia da técnica/tecnologia ainda não é um ramo de estudos reconhecido. Posição esta que ele retoma em 2006. Segundo o autor, apesar de existirem, nos anos 1980-90, trabalhos esparsos e, principalmente congressos internacionais da *Society for Philosophy and Technology*, não havia uma disciplina de Filosofia da técnica/tecnologia em cursos de graduação em nenhum lugar do mundo. Por outro lado, alguns cursos sobre Filosofia e Tecnologia prosperaram ao tratar dos mais variados objetos desde a ética das engenharias à ética biomédica, por exemplo (DURBIN, 1990).

Para Achterhuis (2001), filósofos como Martin Heidegger, Jacques Ellul e Hans Jonas são “clássicos” na Filosofia da tecnologia. E, em sua perspectiva, esses filósofos teriam previsto apenas de modo incompleto os desafios enfrentados pelos pensadores atuais da Filosofia da tecnologia. Achterhuis (2001) afirma que os filósofos clássicos, chamados por ele de “pais fundadores”, se ocuparam em tratar das questões históricas e transcendentais que permitiram à tecnologia moderna existir, em vez de abordar as mudanças que acompanham o desenvolvimento de uma cultura tecnológica.

Na análise de Achterhuis (2001), esses filósofos prepararam o caminho para uma abordagem empírica da Filosofia da técnica/tecnologia, um caminho galgado por filósofos da tecnologia norte-americanos. A afirmação do autor está em consonância com a narrativa mais comum, acerca do desenvolvimento da Filosofia da técnica/tecnologia, começando na Alemanha e tomando forma nos Estados Unidos da América.

Já Durbin (1983, p. 1-8) apresenta que, na perspectiva de Carl Mitcham, há dois tipos de perguntas que se sobrepõem, a respeito da tecnologia e que devem interessar aos

pesquisadores. A primeira é de caráter metafísico e epistemológico e a segunda, ético e político. Nesse sentido, Durbin (1983, p. 8-9) aponta que cientistas, engenheiros e técnicos criticam a interferência de pessoas não técnicas em “decisões técnicas”. Por isso, a primeira pergunta a ser feita é “até que ponto em uma sociedade industrial, a comunidade científica (tecnológica) deve ter permissão de pessoas não técnicas para tomar decisões técnico-econômicas?”. A outra pergunta é justamente sobre o que se quer dizer quando se fala em “tecnologia”, “comunidade tecnológica” ou “sociedade tecnológica”.

3.2 A americanização da Filosofia da técnica/tecnologia

Cérézuelle (1976) entende que na década de 1960 houve o desenvolvimento de uma Filosofia da técnica/tecnologia nos Estados Unidos, de modo a se concentrar sobre o significado e desenvolvimento do progresso técnico moderno. Para o filósofo, após um Simpósio, ocorrido em 1965 no *Institute for Democratic Studies*, na Universidade da Califórnia, a Filosofia da técnica/tecnologia surgiu como uma disciplina acadêmica, consagrando-se por meio de congressos, seminários, números especiais de revistas, livros, entre outros.

Hottois (2003, p. 18-20) se refere à Filosofia da técnica/tecnologia nos Estados Unidos da América como um “florescimento americano” (*Un épanouissement américain*). O autor afirma, igualmente, que em 1965, a expressão *Philosophy of Technology* apareceu pela primeira vez no evento promovido pela *Society for History of Technology* em parceria com a *American Association for the Advancement of Science*. Esse “aparecimento” se deu em uma exposição de Mario Bunge (1919-2020), argentino que se radicou na América do Norte, e encerrou sua carreira acadêmica em Montreal (Canadá). A exposição se chamou *Toward a Philosophy of Technology*, tendo sido publicada em 1966. Durbin compreendeu, segundo Hottois (2003), que essa publicação é que deu origem à Filosofia da técnica/tecnologia, no meio acadêmico, nos Estados Unidos.

Hottois (2003, p.19) entende que a responsabilidade pelo florescimento da Filosofia da técnica/tecnologia nos Estados Unidos é de Paul Durbin, que promoveu entre os anos 1975 e 1977 diversos colóquios sobre o tema na Universidade de Delaware, tendo eles uma conotação ético-política. Nesse trajeto, teriam sido criados três órgãos: 1) o boletim *Philosophy and Technology Newsletter* (que fora editado por Durbin de 1975 a 1985); 2) a associação *Society for Philosophy and Technology* e 3) a série de escritos *Research in Philosophy and Technology* promovida por Durbin.

Hottois (2003, p. 19) explica que a opção da época era pela conjunção aditiva “e”, em vez da preposição “da”, ao se tratar da relação entre filosofia e tecnologia. Isto é, conforme o autor, durante a década de 1970 a expressão “Filosofia da técnica/tecnologia” excluiria os não filósofos das discussões, sendo para eles mais atraente a expressão “Filosofia e Tecnologia”. Apesar disso, Hottois (2003) ressalta o interesse de Durbin e Bunge de terem a Filosofia da técnica/tecnologia reconhecida como uma disciplina acadêmica.

É certo que os filósofos da técnica/tecnologia nos Estados Unidos, nas décadas de 1960 e 1970, segundo Durbin (2000), buscavam soluções para as questões tecnossociais, como a destruição ambiental, por exemplo. E, posteriormente, as questões abordadas por eles teriam se complexificado. O surgimento da *Society for Philosophy and Technology* torna-se um marco temporal para a Filosofia da técnica/tecnologia, na década de 1970, e daquilo que Durbin (2000) preconiza como uma abordagem “ativista” da Filosofia da tecnologia. Nessa concepção, os filósofos não apenas se preocupam em teorizar sobre a tecnologia, mas em atuar para a transformação social.

Entre os autores que influenciaram a Filosofia da técnica/tecnologia em solo estadunidense encontra-se o francês Jacques Ellul, cuja principal obra é *A técnica e o desafio do século*, publicada em 1954. Ellul compreendia a técnica como o “novo meio” da sociedade, que substituiu o antigo meio, a natureza (DURBIN, 2000). Desse modo, os fenômenos sociais estão circunscritos à técnica, inclusive as crenças e os mitos. Nessa perspectiva, o pensamento de Ellul estaria fadado à uma visão negativa da técnica; uma técnica a qual ninguém conseguiria dominar. O autor de *A técnica e o desafio do século* defende a tese de que a técnica é uma realidade autônoma, que se impõe aos seres humanos (CUPANI, 2016). Porém, conforme Durbin (2000), alguns “ellulianos”, com uma interpretação cristã, advogaram a necessidade de uma leitura dialética das obras de seu mestre, a fim de verificar nelas uma possibilidade de liberdade humana em um mundo tecnológico determinista, criado pelos próprios seres humanos. Contudo, Durbin (2000) compreende que a leitura dos textos de Ellul, que vigorou na década de 1960 foi exatamente a primeira (visão negativa da técnica).

Outros pensadores que marcaram a pesquisa dos filósofos da técnica/tecnologia nos Estados Unidos da América, segundo Durbin (2000), são Marcuse e Heidegger. Isto demonstra uma vasta gama de abordagens possíveis e diferentes dessa disciplina. Essa gama de abordagens visava soluções distintas para os problemas tecnossociais, a guerra nuclear, a destruição do meio ambiente natural, entre outros (DURBIN, 2000).

No que tange à década de 1970, o autor salienta que esse quadro de análises se complexificou, mas o espectro político se tornou uma lente pela qual a Filosofia vislumbra a

tecnologia. Durbin (2000) cita a contribuição de Langdon Winner, que teria pouco a pouco adotado movimentos de uma democracia participativa como possível solução de problemas tecnossociais específicos.

Nesse contexto de aproximação dos Estados Unidos da América com a Filosofia europeia da técnica/tecnologia, é importante, segundo Cérézuelle (1976), fazer referência ao filósofo Hans Jonas, que se radicou nos Estados Unidos. Ele já era conhecido por sua “heurística do medo”, tendo publicado durante a década de 1970 as suas principais contribuições, incluindo a obra *Princípio Responsabilidade*, em 1979. Outro nome de destaque é o de Andrew Feenberg, que desenvolveu, segundo Durbin (2000), uma Filosofia da técnica/tecnologia neo-marcusiana. Don Ihde é outro pensador de destaque, que, conforme Durbin (2000), apesar de ter se aproximado da fenomenologia husserliana, igualmente necessita da ótica política em sua produção filosófica para compreender a tecnologia.

Para Durbin (2000), os filósofos da técnica/tecnologia dos anos 1960, 1970 e 1980 eram estimulados por grandes questões como desastres tecnossociais, como o nuclear, e a degradação ambiental generalizada. Embora debater esses problemas seja importante, o autor reconhece que não houve na academia o impacto que se esperava. E, conforme o autor, é preciso que os filósofos da técnica/tecnologia ajam por meio da mídia (publicação de livros, artigos, revistas, entrevistas no rádio ou na televisão) ou da Educação. Entretanto, os filósofos da técnica/tecnologia enfrentam desafios como a pouca popularidade nas mídias e a parca difusão de seus livros, bem como a burocratização da escola pública e dos livros didáticos.

Coeckelbergh (2019) afirma que a Filosofia da técnica/tecnologia atual está centrada no que se convencionou chamar de cultura “ocidental” e, discorre que as principais abordagens desse ramo da Filosofia se originaram na Europa e na América do Norte. Uma visão geral considera, segundo Coeckelbergh (2019), predominantemente filósofos de língua inglesa e alemã. E, muito raramente, lembram-se de alguns filósofos de língua francesa, negligenciando-se sobremaneira os filósofos de língua portuguesa, espanhola, dinamarquesa, entre outros idiomas.

Em síntese, os parágrafos anteriores discutiram como a ideia de uma Filosofia da técnica/tecnologia teria surgido na Alemanha, tido uma presença pontual e discreta em outros países da Europa e, por fim, se desenvolvido nos Estados Unidos da América. Durbin (1983) acredita que a Filosofia da técnica/tecnologia encontrou seu lugar nos Estados Unidos graças a três grandes eventos: 1) o movimento antiguerra, antitecnologia e os movimentos da década de 1960; 2) houve um pequeno número de filósofos que se interessou por Inteligência Artificial e 3) alguns filósofos introduziram, em território americano, a Filosofia europeia da tecnologia,

resultando na fundação da *Society for Philosophy and Technology*. Apesar de os recortes históricos, metodológicos ou epistemológicos tentarem precisar uma origem e tradição filosófica da técnica/tecnologia, é indiscutível que muitas contribuições distintas permanecem à margem das narrativas predominantes. No entanto, convém ampliar esse quadro conhecendo como os franceses teorizaram sobre a técnica, de modo a destacar a importância de uma Filosofia da técnica genuinamente francesa.

3.3 A Filosofia da técnica na França: diferentes abordagens epistêmicas

Coeckelbergh (2019) apresenta alguns questionamentos sobre a existência da Filosofia da técnica/tecnologia em outras fronteiras linguísticas, para além da visão tradicional Alemanha-Estados Unidos, entre eles: 1) A Filosofia da técnica/tecnologia é principalmente uma prática ocidental? 2) O que os filósofos ocidentais podem aprender com os filósofos não ocidentais? 3) Pode existir uma Filosofia da técnica/tecnologia “global” no Ocidente?

E, Coeckelbergh (2019) indica como uma Filosofia da técnica/tecnologia “alternativa”, para além das classificações anglófonas, a filosofia de Gilbert Simondon. O comentador, inicialmente, reconhece a marginalização da Filosofia francesa da técnica em face do mundo anglófono, que tem entre outras causas a própria barreira linguística. Nesse ensejo, Coeckelbergh (2019) destaca o pensamento de Simondon, que escreveu, em 1958, a obra *Sobre o modo de existência dos objetos técnicos*. Esta obra expressa a relação entre a técnica e a cultura.

Em primeiro lugar, como observado, existem assimetrias e fronteiras mesmo na filosofia da tecnologia na Europa. Por exemplo, a filosofia da tecnologia francesa ainda é relativamente marginalizada no mundo de língua inglesa. Frequentemente, a língua funciona como uma barreira. Mas isso está em mudança. Por exemplo, nos escritos anglófonos, agora há mais interesse na obra de Gilbert Simondon. Ajuda o fato de seu estudo sobre a gênese dos objetos técnicos em *Sobre o modo de existência dos objetos técnicos* (escrito em 1958) ter tido agora uma primeira tradução completa em inglês (Simondon 2017). (COECKELBERGH, 2019, p. 118)

Simondon argumentou contra os dualismos “cultura e tecnologia”, “sujeito e objeto”, “teoria e prática”, e entendeu que a Filosofia da técnica/tecnologia é responsável por superar essas dicotomias (COECKELBERGH, 2019). Simondon propõe que a cultura deve ser ampliada mediante a incorporação da técnica e, por isso, o filósofo estudou as relações entre máquinas e seres humanos, sendo que esta relação, segundo ele, não é de superioridade. Para

Simondon, os objetos técnicos não podem ser compreendidos isoladamente, mas por meio da interação com os seres humanos.

Simondon abordou essa questão por estar preocupado com a falta de compreensão do mundo tecnológico por parte do mundo cultural. A alta cultura, argumentava, ignora a realidade humana dos objetos técnicos, especificamente, as máquinas, tendo como resultado, por uma parte, a alienação do homem com relação à máquina e, por outra, o desequilíbrio da cultura, que não está à altura dos tempos. Desse descompasso surge tanto um tecnicismo imoderado e a tentação da tecnocracia quanto a atitude de rejeição do mundo tecnológico, atribuindo aos artefatos intenções hostis para com a vida humana. (CUPANI, 2018, p. 58).

Guchet *et al* (2018) destacam a análise antropológica da técnica, realizada pelos franceses, e preponderam sobre a importância de André Leroi-Gourhan para a tradição filosófica francesa. Embora Simondon ou mesmo Jacques Ellul sejam mais conhecidos internacionalmente, há outras contribuições que merecem reconhecimento, como a de Leroi-Gourhan. A obra magna de Ellul, que foi publicada em 1954, fora traduzida para o inglês em 1964, década na qual a *Society for Philosophy and Technology* surgiu. Isso possivelmente explica a influência do autor no território americano.

Uma característica francesa muito distintiva é a importância da antropologia, e especialmente da paleoantropologia. Muitos acadêmicos franceses compartilham a convicção que a tecnologia é constitutiva da condição humana. Esta orientação antropológica continua com referências persistentes a Leroi-Gourhan – um etnólogo e pré-historiador – que ainda sofre com pouca fama internacional. Ele era, contudo, uma grande referência nas obras de estudiosos franceses indo desde Simondon, Gilles Deleuze, Stiegler (1994); Serres, Franck Tinland (1997a, b); Dominique Bourg (1996), e Guchet (2005), ou, neste volume, Lenay. Mesmo Latour, que zombava da “biologia de terceira categoria” dos evolucionistas tecnológicos (1992:2), veio a assumir uma “virada paleoantropológica” com referência laudatória a Leroi-Gourhan, em particular em *Cogitamus* (Latour 2010). Surpreendentemente, Leroi-Gourhan é tão influente quanto Simondon entre os acadêmicos franceses, mas enquanto o último goza de fama internacional (apesar de a maior parte de suas obras não estarem traduzidas ao inglês ainda), o primeiro ainda é pouco citado em documentos ingleses – apesar de a tradução de sua obra magna *O Gesto e a Palavra* (1964, 1965), esteja disponível desde 1993! (GUCHET *et al*, 2018, p. 9).

Posto isso, conclui-se que a França, apesar de ter suas contribuições de certo modo marginalizadas no âmbito das historiografias predominantes da Filosofia da técnica/tecnologia, possui extenso material para os debates desse campo. Contudo, Guchet *et al* (2018) afirmam que é questionável a existência de uma tradição especificamente francesa no que se refere à Filosofia da tecnologia⁵, afinal, não há reconhecimento institucional da área nas instituições

⁵ O texto publicado em inglês diz *French Philosophy of technology* em vez de *Philosophy of technique*. Por isso optou-se por Filosofia da tecnologia no lugar de Filosofia da técnica, o que seria mais correto para o contexto

francesas. Segundo eles, embora a *Société pour la Philosophie de la Technique* tenha sido fundada Gilbert Hottois e Daniel Cérézuelle nos anos 1990 nos moldes da Sociedade norte-americana e norte-europeia, ela tem estado adormecida. Se do ponto de vista institucional não se pode afirmar que há uma Filosofia da técnica reconhecidamente francesa, não se pode duvidar, contudo, que a técnica, enquanto objeto de estudo, está presente nas diversas teorias filosóficas nascidas na França (PARROCHIA, 2009; GUCHET *et al*, 2018).

Hottois (2003, p. 16-18) entende que há uma parca representação francesa na Filosofia da técnica. Para o autor, encontram-se apenas ocasionalmente filósofos que trataram do tema da técnica, e que, diferentemente dos Estados Unidos e da Alemanha, não há uma escola ou organização coletiva da Filosofia francesa da técnica ou mesmo uma organização francófona, apesar de algumas tentativas terem sido realizadas. Ideia semelhante à de Guchet *et al* (2018) quando trataram de afirmar o “adormecimento” da *Société pour la Philosophie de la Technique*. É interessante observar que em 2018, essa sociedade mudou de nome e se tornou a *Société Francophone de Philosophie de la Technique*. Veja-se abaixo a opinião de Hottois (2003) acerca dessa agremiação.

Uma *Société pour la Philosophie de la Technique* foi criada em 1991 e organizou, de maneira irregular, um certo número de colóquios; ela também publicou, de uma maneira não sistematizada, um Boletim, graças aos esforços do filósofo Daniel Cérézuelle. Em letargia desde 1999, ela se esforça por ter um novo começo quando do colóquio “*Les Philosophes et la Technique*” que ocorreu em Bruxelas em junho de 2002. (HOTTOIS, 2003, p. 16). (**Tradução nossa**).

Os apontamentos de Guchet *et al* (2018, p. 1) permitem identificar cinco características de um pensamento onipresente sobre a técnica no pensamento francês, a saber: 1) conexão próxima entre a Filosofia e a História, com foco nas temporalidades da tecnologia; 2) a prevalência da abordagem antropológica da tecnologia; 3) foco em objetos tecnológicos; 4) dignificação da tecnociência como uma categoria filosófica e 5) preocupação ética na interpretação antropológica da tecnologia.

Guchet *et al* (2018) percebem que, ocasionalmente, no que tange à uma Filosofia francesa da técnica, fala-se em Escola de Compiègne e Lyon, mas esses rótulos, segundo eles, são questionáveis. É sabido que, na última década, a *Université de Lyon* recebeu novos pesquisadores da Filosofia da técnica, como Thierry Hoquet e Sacha Loeve, conforme Guchet *et al* (2018). Bem como a *Université de Compiègne* possui um Laboratório COSTECH

linguístico francês. Já Daniel Cérézuelle (1976) no texto ao se referir à Filosofia da técnica/tecnologia nos Estados Unidos da América não a nomeia como *Philosophie de la technologie*, mas como *Philosophie de la technique*. Ele intitula seu artigo como *La Philosophie de la Technique en Amérique*.

(Conhecimento, Organização e Sistemas Técnicos), fundado por Bernard Stiegler, em 1993. Porém essas Universidades contam com poucos pensadores da tecnologia na área das humanidades.

Já no que se refere às possíveis abordagens epistemológicas em Filosofia da técnica na França, é preciso frisar que a despeito de Simondon ser citado nos trabalhos sobre nanotecnologia, biologia sintética e instrumentação científica, os teóricos, em geral, não se consideram seus herdeiros, conforme Guchet *et al* (2018). Os autores concluem que nenhum rótulo filosófico identificável poderia servir como termo genérico para caracterizar a comunidade francesa. Isso porque os diversos pensadores franceses, que trataram sobre o tema, entenderam que, obviamente, a tecnologia é objeto de especulação filosófica, cujo estudo não deixa nenhum campo da filosofia intocado.

Como exemplo, Guchet *et al* (2018) citam que Henri Bergson esteve preocupado com a técnica em todas as suas obras. No entanto, embora Bergson considerasse a técnica como extensiva à vida e intimamente ligada à ciência, ética e política, não a identificou como um domínio específico da Filosofia. Pensamento semelhante se encontra no estudo de Parrochia (2009), que empreendeu uma espécie de arqueologia dos estudos filosóficos sobre a técnica na França, firmando sua base em Descartes. Parrochia (2009), porém, vislumbra a existência de uma Filosofia da técnica especificamente francesa justamente pela “onipresença” do tema nos debates filosóficos franceses desde o início da modernidade.

Contudo, Parrochia (2009, p. 54) aponta as seguintes linhas de abordagem da Filosofia da técnica na França:

1) *filosofia descritiva das tecnologias*, que seria uma filosofia conectada com a história e feita por ex-engenheiros ou técnicos, cujos principais representantes são Louis Couffignal, Jacques Laffitte, Maurice Daumas, Pierre de Latil, François Russo e Abraham Moles.

2) *abordagem sociológica e antropológica*, voltada para a relação do ser humano com a técnica, com os trabalhos de George Friedman, André Leroi-Gourhan, Pierre-Maxime Schuhl, Claude Lévi-Strauss, Jean-Jacques Salomon, entre outros.

3) uma *corrente epistemológica*, que Parrochia (2009, p. 54) chama de “Escola Bachelardiana”, com destaque a George Canguilhem, François Dagognet, Gilbert Simondon, Jean-Claude Beaune, Jean-Pierre Sérís, Régis Debray, Gérard Chazal e o próprio Daniel Parrochia.

4) *abordagem propriamente filosófica*, que se pautava na metafísica e na ética, empreendida por discípulos franceses de Heidegger (Dominique Janicaud, Bernard Stiegler), Pierre Lévy, Jean-Yves Goffi e Dominique Bourg.

Para Guchet *et al* (2018, p.2) afirmar a existência de uma tradição especificamente francesa na Filosofia da técnica é algo questionável. Embora Parrochia (2009) tenha demonstrado a grande contribuição de franceses a respeito da temática da tecnologia, Guchet *et al* (2018, p.2) não compreendem que isso seja em si uma tradição filosófica. A justificativa dos autores está baseada na ausência de um lugar reservado para esse pensamento do ponto de vista institucional, como uma subárea da Filosofia, assim reconhecida a partir das sociedades de Filosofia e cátedras em universidades.

Em resumo, para Guchet *et al* (2018, p.2), não há uma Filosofia da técnica, porque a tecnologia já está presente em diferentes abordagens filosóficas francesas, mas não de modo orgânico. Todavia, para Parrochia (2009), essa presença “onipresente” da técnica nas abordagens filosóficas é a prova cabal da existência dessa subárea. Embora os autores defendam pontos distintos sobre o *locus* da Filosofia da técnica na França, todos são unânimes em reconhecer que há extensa produção filosófica sobre a técnica.

Hottois (2003, p. 17), a seu turno, afirma ser Alfred Espinas, já referido, o precursor e pioneiro da Filosofia francesa da técnica. Entretanto, segundo ele, a expressão *Philosophie de la technique*, apenas surgiu como título de uma obra em 1988, com Jean-Yves Goffi. Hottois (2003), porém, afirma que as preocupações com a técnica chamaram atenção principalmente dos etnógrafos na década de 1950, e cita nomeadamente André Leroi-Gourhan e Jacques Ellul, aos quais não confere o reconhecimento como filósofos.

No cenário internacional, verifica-se que Jacques Ellul e Gilbert Simondon são os nomes mais conhecidos dos exemplares franceses de uma teoria sobre a técnica. Porém, ambos os pensadores não atraíram muitos discípulos e suas obras eram mais familiares para arquitetos e engenheiros do que para filósofos:

Um número de filósofos individuais dedicou parte de sua pesquisa à técnica, mas eles não atraíram discípulos. Gilbert Simondon e Jacques Ellul, por exemplo, permaneceram relativamente isolados em seu tempo. Por décadas, as obras de Simondon eram mais familiares para arquitetos, engenheiros ergonômicos, designers e promotores da educação tecnológica do que para os filósofos. E, ironicamente, Ellul era mais famoso nos Estados Unidos do que na França. (GUCHET *et al*, 2018, p. 3). (Tradução nossa).

Por isso, na tentativa de resgatar outros pensadores que teorizaram sobre a técnica na França, aventou-se por aprofundar na perspectiva multidisciplinar de Leroi-Gourhan, considerando, inclusive, a influência dele sobre os trabalhos de Simondon, que no presente é redescoberto por leitores anglófonos, conforme Coeckelberg (2019). Domingues (2020, p. 11)

afirma que a obra de Leroi-Gourhan ecoa na obra de Simondon, por exemplo, na noção de evolução técnica.

Noutra vertente, vamos encontrar aqueles que se dão por satisfeitos ao remontar à Antiguidade grega, ao passo que outros, não contentes, irão recuar até o paleolítico em busca da evidência do tempo mais remoto quando tudo começou, com a mão e o polegar, além do sílex, servindo de primeiras ferramentas: veja-se Leroi-Gourhan, que era um polímata, porém não um filósofo, mas cuja obra é plena de potencial filosófico, e cujos ecos vamos encontrar em Simondon, como na noção de evolução técnica, ainda que Simondon não reconheça abertamente suas dívidas com o grande paleontólogo. (DOMINGUES, 2020, p. 11).

Nesse sentido, os capítulos seguintes se destinam a resgatar especificamente o pensamento técnico de André Leroi-Gourhan, de modo a demonstrar diferentes abordagens no estudo em Filosofia da técnica/tecnologia, a partir de uma abordagem original e antropológica. Ainda, visa-se reconhecer o trabalho do paleontólogo como basilar para constituição de uma Filosofia francesa da técnica.

4. BREVE RELATO BIOGRÁFICO DE ANDRÉ LEROI-GOURHAN

André Leroi-Gourhan nasceu em Paris, no dia 25 de agosto de 1911. No início da Primeira Grande Guerra (1914-18) perdeu o pai. Órfão, foi criado pelos avós maternos. Ainda jovem, Leroi-Gourhan não era considerado um bom estudante na escola e com catorze anos deixou os estudos formais para “ganhar a vida” e passou a trabalhar em uma biblioteca, depois em uma loja de meias. Ele também atuou como “pequeno aprendiz” em uma edição de arte (GROENEN, 1996; AUDOUZE, 2002).

Leroi-Gourhan estudou na *École d'Anthropologie* e graças a um encontro com Paul Boyer, administrador da *École des Langues Orientales vivantes*, tornou-se secretário-adjunto e ajudante de bibliotecário nesta escola. Isso o permitiu estudar o idioma russo. De fato, o pensador concluiu seus estudos de russo aos vinte anos, em 1931, e, posteriormente em chinês-mandarim (AUDOUZE, 2002). Ainda, em 1945 defendeu sua primeira tese doutoral, sob a orientação de Marcel Mauss, que havia sido seu professor no *Institut d'Ethnologie* da Universidade de Paris.

Em 1933 e 1934 trabalhou no departamento de etnologia do *British Museum* e no *Victoria Museum* (GROENEN, 1996). O mestre parisiense trabalhou também no *Musée du Trocadéro*, onde reorganizou as coleções relativas ao Extremo Oriente e regiões árticas. Este museu se tornou o *Musée de l'Homme* em 1937 (SOULIER, 2005). Em 1936, casou-se com Arlette Royer, que adotou o seu sobrenome. A esposa Arlette Leroi-Gourhan também foi uma paleontóloga e presidiu, em 1971, a *Société Préhistorique Française*.

Entre os importantes dados biográficos, destaca-se que Leroi-Gourhan e sua esposa empreenderam uma viagem de dois anos, 1937-1938, ao Japão, como uma espécie de missão do *Musée de l'Homme*. Segundo Magnelli (2019), essa viagem foi essencial para uma visão mais acurada de Leroi-Gourhan a respeito da relação entre linguagem e técnica na evolução humana, além de tê-lo permitido conhecer as técnicas artesanais daquele povo e recolher materiais para exposição nos museus franceses.

Em 1940, assumiu um posto no *Musée Guimet* onde permaneceu até 1943, mesmo período da publicação do primeiro tomo de *Evolução e Técnicas*, subtítulo “o homem e a matéria” (1943). E, em 1945, finalmente publicou o segundo tomo da mesma obra, com o subtítulo “Meio e Técnicas”. Entre 1944 e 1956, Leroi-Gourhan foi professor de Etnologia e Pré-história na Faculdade de Letras da Universidade de Lyon (SOULIER, 2005). Nesse ínterim, empreendeu um trabalho de campo em uma gruta em Saône-et-Loire, no intermédio de 1945 e

1948, tendo também se dedicado às escavações em Arcy-sur-Cure a partir de 1946 (GROENEN, 1996,).

Em 1952, André Leroi-Gourhan assumiu a presidência da *Société Préhistorique Française*, enquanto trabalhava em uma tese sobre craniologia, dando sequência aos estudos em Arcy-sur-Cure. Finalmente, em 1956 se tornou docente de etnologia na Sorbonne, em Paris, após o falecimento de Marcel Griaule. Os trabalhos principais desse período na Sorbonne dizem respeito à arte pré-histórica paleolítica (GROENEN, 1996).

A partir de 1964, Leroi-Gourhan dedicou-se aos estudos sobre o sítio pré-histórico de Pincevent, o que mudaria, segundo Groenen (1996), a abordagem da comunidade acadêmica sobre o ser humano pré-histórico. De fato, a abordagem de Leroi-Gourhan é baseada nas observações feitas em campo, nas escavações e no testemunho que colhia das técnicas. Isso lhe permitiu reconstruir a imagem do ser humano pré-histórico por meio de uma análise sincrônica e diacrônica. Para Leroi-Gourhan, como o ser humano está marcado pela temporalidade, é necessário um olhar multidisciplinar para compreendê-lo.

Por isso, ele mesclou Paleontologia, Etnologia, Pré-história, Sociologia, História das religiões e da arte, entre outras disciplinas. A seu ver, a Paleontologia necessitaria da Tecnologia pré-histórica, entendida como disciplina, para analisar a indústria humana (os artefatos) ao mesmo tempo em que estuda esqueletos (GROENEN, 1996, p. 64). Essa conjectura multidisciplinar revela um pesquisador polímata, que embora não seja amplamente considerado um filósofo, legou uma obra rica em potencial filosófico (DOMINGUES, 2020, p. 11). Em perspectiva semelhante, Parrochia (2009) e Guchet *et al* (2018), compreendem que Leroi-Gourhan é um pensador francês vinculado às abordagens sociológica e antropológica da técnica.

Na continuação de suas publicações, o francês apresentou os dois tomos da obra *O Gesto e a Palavra*, que realça a relação entre linguagem e tecnicidade. O primeiro tomo foi subtítuloado “Técnica e Linguagem” (1964) e, o segundo, “Memória e Ritmos” (1965). Entre 1969 e 1982, Leroi-Gourhan lecionou no *Collège de France* e continuou seu trabalho no sítio arqueológico de Pincevent. Mas teve de se afastar pouco a pouco desses estudos por conta da Doença de Parkinson, que o acometera (GROENEN, 1996). Por fim, em 19 de fevereiro de 1986, Leroi-Gourhan faleceu. A sua obra influenciou diversos pesquisadores da pré-história, etnólogos, paleontólogos e filósofos, inclusive brasileiros (PALLESTRINI, 1987) e continua a ressoar no trabalho de etnólogos e paleontólogos que recorrem ao seu conceito de cadeia operatória.

4.1 A perspectiva de Leroi-Gourhan sobre o ensino de Tecnologia

Em 1965, Yves Deforge e Jacques Jahan entrevistaram, em uma série televisionada, dez nomes eminentes no que se refere ao ensino de Tecnologia⁶, entendida aqui como uma disciplina, na França. Entre os entrevistados estava André Leroi-Gourhan, para quem tecnologia seria um estudo dos acoplamentos funcionais entre os organismos e seu meio (LENAY, 2018).

Deforge (1966) deixa claro que a “Tecnologia” era entendida como disciplina, e, segundo ele, a Tecnologia era uma nova disciplina escolar, introduzida no currículo do segundo grau francês em 1962. A Tecnologia tinha como finalidade “introduzir os adolescentes no conhecimento do objeto técnico e da realidade técnica”. Tecnologia não apenas era uma disciplina universitária, mas também uma disciplina da educação básica. Na ocasião, Leroi-Gourhan (1966) apontou também um conceito disciplinar de Tecnologia como um ramo do conhecimento vinculado a sistematizar as técnicas de modo antropológico e histórico.

O que você entende por tecnologia?

Leroi-Gourhan: O próprio termo tecnologia nas ciências etnológicas, nas ciências humanas, é utilizado mais ou menos há uma centena de anos. Ele iniciou-se com os ingleses, depois ele se nos tornou usual aproximadamente no final do século e eu não sou de modo algum responsável pela qualificação da tecnologia, deste ramo da etnologia. Este ramo é consagrado à história das técnicas e a toda a sistematização das técnicas, e seu campo de ação pelas razões de caráter essencialmente prático vai desde os primeiros passos técnicos do homem na mais longínqua pré-história, entre os pitecantropos, por exemplo, até o limiar da vida industrial, ou seja, praticamente até a nossa sociedade, até o Século XVIII; em relação às sociedades primitivas como a Australiana, pode-se ir até o presente momento, porque há ainda sobre a Terra alguns indivíduos privilegiados que cortam com sílex. (LEROI-GOURHAN, 1966, p. 15). **(Tradução nossa)**.

André Leroi-Gourhan dedicou-se mais aos estudos das chamadas técnicas primitivas, com particular atenção etnológica às técnicas do paleolítico (SOULIER, 2005). O próprio Leroi-Gourhan destacou que as pesquisas que empreendia não diziam respeito necessariamente às técnicas industriais. De fato, ele se concentrou no estudo das técnicas primitivas. Segundo Soulier (2005), Leroi-Gourhan empreendeu seus estudos por meio da pesquisa de campo e no ensino acadêmico. Sendo assim, o pensador, a partir de uma base etnológica, propôs um método no qual se busca o conhecimento do passado humano, a partir do resgate e da análise dos conjuntos técnicos em uma escala evolutiva.

⁶ Grafaremos Tecnologia com inicial maiúscula ao tratá-la como sinônimo para Filosofia da técnica ou como disciplina.

Mas então, porque você excluiu do seu domínio as técnicas das civilizações industriais, que diferenciação você faz entre a tecnologia que é do seu domínio e aquela dos enciclopedistas, por exemplo?

Leroi-Gourhan - Nenhuma diferença na doutrina, se quiserem, nem mesmo no procedimento. É um corte que tem um caráter essencialmente prático. Nós poderíamos abordar, um dia, o estudo do automóvel ou do carburador sob um ângulo etnológico, mas na prática nós tivemos que nos deter inicialmente no estudo das formas primitivas das técnicas, de maneira a clarificar enquanto era ainda tempo o que poderia subsistir de nosso passado, o que poderia ser ainda estudado, e conseqüentemente não perder todos os fundamentos mesmos desta história das técnicas a qual não assistimos, atualmente, em face dos episódios mais recentes. (LEROI-GOURHAN, 1966, p. 15). **(Tradução nossa).**

A pesquisa de Leroi-Gourhan não se constitui em uma oposição aos filósofos da técnica que se dedicaram às inovações advindas da revolução industrial⁷ ou do poderio das máquinas. A escolha do pensador é um recorte epistemológico que visa compreender o processo evolutivo da espécie humana por meio do testemunho deixado pelas técnicas. Qual seria então a diferença entre a Tecnologia ensinada em Universidades nas classes de antropologia ou etnologia e aquela ensinada nas escolas francesas de educação básica? Para Leroi-Gourhan não havia diferença substancial, apenas o recorte do objeto de estudos é que seria diferente.

Enquanto nós estamos comparando, qual diferença você faz entre a tecnologia que lhe concerne e aquela que é ensinada nas classes de 4.º e 3.º do ensino do segundo grau?

Leroi-Gourhan: Eu não acredito que haja uma diferença a levantar, por que não fazemos senão tentar dar aos estudantes e aos leitores das obras que podem ser publicadas sobre essas matérias, uma imagem da evolução do homem a partir de seus gestos, a partir de seus utensílios? Isso me parece que é um começo que é seguido também no ensino ao qual você faz alusão. (LEROI-GOURHAN, 1966, p. 15). **(Tradução nossa).**

Leroi-Gourhan (1987) conceitua o objeto técnico e o define a partir da sua interação com o gesto técnico. Assim é a precisão do gesto humano que dá eficácia ao utensílio. O gesto técnico é um gesto criador; posto isso é verificável que o sentido conferido ao objeto técnico está inserido em um contexto cultural, em tradições técnicas que variam de acordo com o lugar em que se inserem. E, é a relação entre os gestos técnicos e os instrumentos que formam a chamada cadeia operatória.

⁷ Por exemplo, François Dagognet, que escreveu a obra *L'invention de notre monde, l'industrie: pour quoi et comment?*.

Antes de abordar a história do objeto técnico, você pode nos definir o que você entende por esta expressão?

Leroi-Gourhan - Muitas acepções são possíveis para o termo objeto técnico. Para nós, o objeto técnico existe na medida na qual é incluído numa cadeia de gestos, num comportamento técnico geral; um machado, um cinzel de madeira ou um instrumento para fazer fogo não são realmente existentes senão na medida em que eles são inicialmente inseridos nas tradições técnicas que estão ligadas a toda a infraestrutura da sociedade da qual eles emanam e na medida na qual eles estão ligados aos gestos, a um comportamento preciso, o que nós chamamos de comportamento operatório, o qual implica diferentes tradições nas diferentes regiões do mundo e nas diferentes épocas. (LEROI-GOURHAN, 1966, p. 15). **(Tradução nossa)**.

Enquanto ciência ou tipo de conhecimento, a Tecnologia, na perspectiva de Leroi-Gourhan, possibilita a compreensão da própria humanidade. Isso se dá porque possibilita o entendimento da vida material das sociedades a partir das técnicas, o que envolve, por exemplo, a economia.

Tudo isso que você disse me faz pensar que você liga a tecnologia à civilização, mas como os alemães entre 1750 e 1850, que a ligaram à economia, você mesmo a conecta à economia, ou você prefere ligá-la às ciências?

Leroi-Gourhan: Muitos pontos de vista a serem colocados em evidência, e dois em particular. O estudo das técnicas não sofre uma meia medida, ou seja, que se você estuda a metalurgia na África tradicional, deve-se fazê-lo com os meios científicos mais rigorosos possíveis, que se conhece a composição exata dos metais que foram fabricados, seu modo de fabricação, enfim um estudo que não se diferencia em nada do que seria um estudo de um engenheiro e sob o aspecto documental sistemático, a tecnologia é realmente uma ciência, mas ao quê conduz ela? Ela conduz inicialmente a estabelecer que as técnicas são a base da vida material das sociedades, que a economia faz a ligação entre as tradições sociais e as próprias técnicas, e conseqüentemente é impossível dissociar tecno-economia, socioeconomia, tecnologia. Há um complexo de ações nas quais a imagem se traduz por imagem do grupo que é o inovador ou fundador de um conjunto técnico aquele ao qual se refere. (LEROI-GOURHAN, 1966, p. 15). **(Tradução nossa)**.

Ainda, Leroi-Gourhan defende a ideia de que parte da história de muitas culturas só é possível de ser compreendida mediante os achados técnicos. O autor fundamentou a sua arqueologia e os seus estudos da “pré-história” a partir de análises da utensilagem humana, como testemunho de uma atividade técnica. Nessa perspectiva, é imperioso concluir que a técnica está presente desde as manifestações humanas mais primitivas (LEROI-GOURHAN, 1985, p. 86).

A partir de tudo isso que você disse, podemos deduzir que deve existir uma relação entre a história das técnicas, história da tecnologia e história do pensamento humano.

Leroi-Gourhan - Evidentemente, porque nós acabamos de dizer que a tecnonomia, socio-economia e análise das técnicas são campos extremamente próximos da mesma disciplina... A história dos povos em certos períodos não nos é conhecida senão pelas técnicas. Todas, a arqueologia e a pré-história são fundadas, na maior parte, sobre o testemunho que o homem pode ter dessas técnicas sob a forma de utensílios, por exemplo, ou sob a forma de produtos moldados, enquanto suas instituições sociais, por exemplo, não sabemos nada.

E se nos referimos ao mundo vivente, é evidente também que compreender uma sociedade humana dispensando a compreensão de suas técnicas, é absolutamente vão. (LEROI-GOURHAN, 1966, p. 15). **(Tradução nossa)**.

Esta história é, portanto, cultural. Você pensa que ela pode modificar a atitude do homem perante a técnica?

Leroi-Gourhan - Obviamente que um estudo mais aprofundado das origens das técnicas tenderá a dar uma imagem lisonjeira e objetiva da evolução do homem e do lugar das técnicas na sua evolução. É certo, de outro modo, que o problema do manual e do intelectual é um problema posto desde o início da humanidade e que não se pode dificilmente imaginar uma sociedade na qual a tecnologia destronaria, digamos, a arte ou a filosofia. Eu acredito, portanto, que é indispensável tomar, e em particular aos jovens, uma consciência muito clara do que foi o imenso esforço do homem nas suas técnicas através do tempo e do fato que nada do que constitui a superestrutura intelectual, moral ou artística das sociedades não poderia se constituir sem o esforço técnico fundamental. (LEROI-GOURHAN, 1966, p. 15). **(Tradução nossa)**.

A análise da evolução técnica da humanidade, portanto, é indispensável para a compreensão da própria espécie humana. Uma abordagem filosófica centrada na antropologia das técnicas e que remonta aos tempos longínquos, como o paleolítico, pode permitir ao pesquisador identificar o comportamento técnico do ser humano e as consequências de sua tecnicidade na tessitura do conjunto das diferentes sociedades (LEROI-GOURHAN, 1984b).

Na abordagem do objeto técnico, o que você pensa do passo seguinte que representa um tipo de diálogo com o objeto, por exemplo: "Diga-me ao que tu podes servir. Diga-me por que tu foste criado. Diga-me como tu foste criado. Diga-me de onde tu vens?"

Leroi-Gourhan - Estas questões que você me propõe são para mim questões muito familiares porque nós temos, no certificado de etnologia da Faculdade, uma experiência de trabalho prático de tecnologia, experiência durante a qual se coloca sobre a mesa, diante dos estudantes, um objeto a ser descrito, como, por exemplo, este machado de pedra americana que eu tenho entre as minhas mãos neste instante. E sob uma formulação mais científica, talvez, do que a que você expressou, equivale a questionar para que foi usado o objeto, o que é o objeto precisamente, de que material é feito, de qual região do mundo ele pode vir, enfim a fazer este interrogatório ao qual você estava fazendo alusão. (LEROI-GOURHAN, 1966, p. 15). **(Tradução nossa)**.

O paleontólogo francês propõe que se reconheça não apenas a descrição de um objeto técnico, mas a sua inscrição em uma série de gestos operacionais nos quais eles fazem sentido. Do mesmo modo, tal qual os seres humanos seguem uma trilha evolutiva, igualmente as

técnicas percorrem um caminho evolutivo, inclusive autônomo do ser humano. Ao ser questionado sobre a “data de nascimento” de um objeto técnico, Leroi-Gourhan (1966) discorre sobre a precisão do surgimento de algumas técnicas, mas reitera que objetos técnicos como o “automóvel”, por exemplo, existem mediante uma série evolutiva da própria técnica e não como algo aparecido espontaneamente do “nada”.

Pode-se definir exatamente a data de nascimento de um objeto técnico ou melhor de uma invenção?

Leroi-Gourhan - Tudo depende da maneira na qual a sua questão é posta, pois se se refere à definição da data de nascimento em um dia, é impossível. Não se pode dizer quando, exatamente, o automóvel nasceu. O automóvel é um feixe de pensamentos, é a cooperação de muitos países, é quase um século inteiro de esforços que foram feitos pelos inventores de todos os horizontes e não se pode, em geral, circunscrever uma invenção de uma forma tão precisa. Mas é evidente que as condições de aparecimento da invenção são a um tal ponto ligadas ao desenvolvimento geral da vida das sociedades, que a dez mil anos aproximadamente para as técnicas da pedra lapidada, por exemplo, a mil anos ou dois mil anos aproximadamente para os primeiros esforços da metalurgia, a quinhentos anos aproximadamente, para certas técnicas da antiguidade, ou a dez ou cinquenta anos aproximadamente para nossas técnicas atuais, pode-se determinar o ponto de afloramento das invenções. (LEROI-GOURHAN, 1966, p. 15). **(Tradução nossa)**.

Após entender o papel do estudo da tecnologia como elemento essencial para compreender a própria humanidade, é preciso traçar o percurso evolutivo da humanidade, tal qual Leroi-Gourhan propôs na obra *O gesto e a palavra*. O próximo tópico se destina a tratar dessas questões e analisar a linha evolutiva traçada pelo francês.

5 A EVOLUÇÃO DOS HOMINÍDEOS ALAVANCADA PELA TÉCNICA

Para Leroi-Gourhan (1984a, p.11), o processo evolutivo dos hominídeos é engendrado pelas técnicas e a sua compreensão demanda, necessariamente, uma análise do ponto de vista tecnológico, na seara da Paleontologia e da Etnologia. Isso se dá pela opção do autor em não se ater com exclusividade ao terreno das teorias evolucionistas de sua época, que fincavam raízes, quase que exclusivamente na Biologia. É nesse sentido que Leroi-Gourhan (1985) critica a proposta evolucionista de Darwin. Para o pensador francês, embora em *A origem das espécies*, de 1859, o evolucionismo tenha tido maior profundidade teórica, não havia ainda progredido em “essência”. É interessante observar que, conforme as análises empreendidas pelo francês, a mola propulsora da evolução humana é a locomoção e não necessariamente uma questão genética ou acidental.

Nesse ponto é que se torna essencial a análise feita por Leroi-Gourhan a respeito da postura ereta dos seres humanos e da libertação da mão das exigências da locomoção. Leroi-Gourhan (1984a) afirma ser a aptidão para a técnica um elemento intrínseco ao desenvolvimento das espécies, mas que adquire especial importância no *Homo sapiens*. O ser humano é o objeto de estudos do polímata. O interesse por esse objeto de estudos envolve não apenas compreender o ser humano do passado, mas, principalmente, o ser humano atual e o do futuro. É na temporalidade humana que o olhar do paleontólogo procura analisar a existência biológica da espécie, destacando as aquisições corporais que vão compondo o ser humano em seu processo evolutivo.

A partir do momento em que emergem novas possibilidades cerebrais, as técnicas evoluem num rapidíssimo movimento ascensional, mas seguem de tal modo a evolução do *phylum* que podemos interrogar-nos em que medida elas não são exatamente o prolongamento do desenvolvimento geral das espécies.

Se a técnica mais não é do que um fato zoológico que põe em evidência caracteres específicos dos antropídeos, podemos então compreender a precocidade da sua aparição, a lentidão do seu primeiro desenvolvimento e o caráter dominador da sua evolução, a partir do momento em que essa técnica se introduz no intelecto do *Homo sapiens*. (LEROI-GOURHAN, 1985, p. 109).

Leroi-Gourhan (1985) afirma que Carlos Lineu (Carl von Linné), naturalista sueco, em 1735, teria materializado definitivamente a ideia de que o ser humano está constituído como *Homo sapiens*, do ponto de vista zoológico, possibilitando assim que se reconhecesse o ser humano como uma espécie. Destarte, o paleontólogo francês prefere montar sua abordagem sobre a escalada evolutiva do *Homo sapiens* a partir do testemunho que colhe das técnicas, de

modo a destacar o vínculo indissolúvel entre o ser humano e a sua produção material (COSTA, 2019).

Ou seja, o que pode aproximar um pré-historiador da vida mental dos primeiros humanos é a análise do testemunho deixado por eles. É a compreensão do ser humano em seu meio técnico que permite fazer “reviver o passado”. Nessa linha, Leroi-Gourhan fundamenta uma Etnologia pré-histórica⁸, que o leva a perceber o ser humano como um ser social e cultural (GROENEN, 1996, p. 64). E é nessa relação que se compreende o ser humano (inclusive os primeiros antropídeos) a partir da reconstrução de sua própria vida cotidiana. Posto isso, é necessário conhecer a relação entre os meios elementares que implicam no agir humano sobre a matéria, para a fabricação e utilização dos utensílios e a própria capacidade humana de refletir sobre o seu fazer.

Sobre a abordagem epistemológica de Leroi-Gourhan, Bernard Stiegler (1996) entende que o paleontólogo teria formulado uma hipótese, segundo a qual, na origem dos objetos técnicos, já haveria uma tendência técnica. Desse ponto de vista, o caminho evolutivo da técnica teria certa autonomia em relação aos seres vivos.

(...) hipótese de que existiam, na morfogênese dos objetos técnicos, tendências técnicas universais, e colocou o princípio de uma universalidade tendencial da evolução, o que é extremamente importante, pois significaria que a técnica tem capacidades evolutivas autônomas em relação aos seres vivos. (STIEGLER, 1996, p. 170).

Nesse contexto, entende-se que o processo evolutivo se exterioriza dos organismos vivos e se torna independente mesmo do ser humano (STIEGLER, 1996). Em outras palavras, haveria uma relação direta entre a evolução das técnicas e a evolução das espécies, e aquela implicaria necessariamente nesta. O emprego de técnicas e o uso da utensilagem são frutos da inteligência humana. Diz Leroi-Gourhan (1985, p. 109): “nós concebemos a nossa utensilagem como o nobre fruto da nossa inteligência”. De tal modo que, ao constatar que as técnicas sobrepõem o ritmo zoológico de evolução, Leroi-Gourhan (1987) questionou-se a respeito do futuro da espécie humana no que tange à sua evolução, isto é, o que restaria do *Homo sapiens* após esse processo de evolução da técnica em descompasso com o ritmo zoológico.

O ser humano, enquanto animal, pertencente ao mundo dos seres vivos e está submetido às leis naturais. Para conhecer as origens humanas torna-se necessário conhecer o

⁸ Uma Etnologia pré-histórica diz respeito ao estudo sobre os primeiros hominídeos, cujas sociedades não possuíam escrita. A compreensão dessas sociedades depende exclusivamente da análise de achados ósseos e objetos técnicos.

ritmo evolutivo das espécies. Groenen (1996, p.68-75) buscou entender a fundamentação biológica do caminho evolutivo traçado pelo polímata francês e, para tal, contrastou esse percurso com as contribuições de Darwin e Lamarck. Nessa perspectiva, embora Leroi-Gourhan tenha afirmado seguir as trilhas de Darwin, é na teoria Lamarckiana que se orienta, de fato, a sua obra.

Todo o universo humano, portanto, está inscrito no quadro do evolucionismo, o que o permite explicá-lo como necessário – já que cada forma está ligada àquela de onde provém -, mas também como livre porque uma forma sempre tem desde o início a possibilidade de se transformar em uma infinidade de possibilidades. (GROENEN, 1996, p. 69). **(Tradução nossa)**.

O ser humano, a sua utensilagem e a sua linguagem seguem um fluxo evolucionista comum. A evolução perpassa todas as manifestações humanas, e o evolucionismo é o “motor” da humanidade. Como pertencente ao mundo dos seres vivos, o ser humano é fruto de uma evolução que ocorreu mediante uma série de seis principais libertações, segundo Leroi-Gourhan. Cada uma dessas libertações confere maior liberdade para o ser vivo, que se manifestará em tecnicidade e linguagem. Os passos que Leroi-Gourhan (1985) vislumbra no percurso da evolução são: Ictiomorfismo: equilíbrio aquático; Anfibiomorfismo: primeira libertação da água; Sauromorfismo: libertação da cabeça; Teromorfismo: aquisição da locomoção quadrúpede elevada; Pitecomorfismo: aquisição da posição sentada; Antropomorfismo: posição ereta.

Bernard Stiegler (1996, p. 171), ao comentar o trabalho de Leroi-Gourhan, afirma: “A vida é um processo de evolução que se caracteriza, na verdade, por uma intensa diferenciação que para no homem, no nível fisiológico, e prossegue fora do homem”. E, a definição de Leroi-Gourhan (1984a), a respeito da evolução técnica, é a de que ela é uma “excrecência prodigiosa de onde o *Homo sapiens* retira a sua eficácia sem estar biologicamente na posse do seu controle”. Ou seja, na perspectiva do francês, o ser humano é o ápice da evolução e, nesse sentido, todo o processo evolutivo converge para ele. Leroi-Gourhan (1985, p. 147). afirma: “consideramos o homem como *phyllum*, ou seja, como sequência de indivíduos coletivos substituindo-se no tempo e resultando no *Homo sapiens*”.

É evidente que há um determinismo finalista na proposta do paleontólogo francês, aproximando-o de Lamarck. E, justamente por isso, Leroi-Gourhan, ao privilegiar a espécie humana, colocando-a no cume da escalada evolutiva, deixa de lado a finalidade ecológica de outras espécies. Contudo, ao comentar a parentalidade do pensamento do paleontólogo com o de Lamarck, Groenen (1996, p. 79) aponta para um ponto de interseção que mescla Darwin e

Lamarck e observa que “nós encontramos em Leroi-Gourhan, a dupla dimensão determinista e finalista”. Consequentemente o paleontólogo francês entende o ser humano não como um mamífero entre outros seres, mas como a etapa final de um ciclo de libertações locomotoras. O ser humano é o ser que integra em si o máximo de libertações, ou seja, toda a evolução se direciona para o *Homo sapiens*.

Em que pesem as críticas sobre a aproximação de Leroi-Gourhan às teorias de Darwin ou de Lamarck, merece especial atenção o fato de que no pensamento do paleontólogo, o ser humano é necessariamente um ser social. Lamarck, por exemplo, analisa o ser humano do ponto de vista do indivíduo. Leroi-Gourhan, por sua vez, compreende o ser humano como um guardião de tradições que mesclam conhecimentos que são utilizáveis (técnicas). Também o ser humano seria possuidor de uma memória não apenas instintiva, mas social e cultural, que se exterioriza no corpo social por meio da linguagem. É nesse sentido, que uma técnica pode ser ensinada para novas gerações ou mesmo para outros grupos humanos.

A trilha evolutiva narrada por Leroi-Gourhan permite entender o ser humano como ser de tecnicidade. O francês primeiro destaca dois pontos centrais no processo evolutivo: a libertação da mão e, depois, a libertação da linguagem. Duas são as consequências das sucessivas libertações que desembocam no ser humano: 1) a libertação do gesto e da ferramenta que evoluem para uma exteriorização integral e 2) a libertação da linguagem, que já está presente nos australantropos, mas que se exterioriza no grafismo, indo do mitograma ao audiovisual. Groenen (1996, p. 70) afirma que nessa perspectiva de exteriorizações da técnica: “a ferramenta se faz máquina e o verbo se faz escritura”. Porém compreender o ser humano e situá-lo em seu passado não é tarefa fácil. A intenção de Leroi-Gourhan não é, em absoluto, fazer uma reconstrução histórica ou biológica do panorama geral da evolução do ser humano, mas pensar o humano em sua relação com a técnica.

Devemos conformar-nos com a evidência – as possibilidades de reconstituir a história absoluta do homem são irrisórias; apesar da multiplicidade dos achados, a maior parte dos testemunhos da vida dos nossos antepassados desapareceu irremediavelmente. Teremos suficiente material para confirmar as grandes linhas das construções lógicas, poderemos discernir grosseiramente a sucessão de estádios técnicos cada vez mais aperfeiçoados, atribuiremos uma data provável ao aparecimento do homem – mas a trama delicada dos movimentos que assinalam o período mais longo da nossa história – entre o início do quaternário e a idade dos metais, essa não poderá ser reconstituída em pormenor. No entanto, o interesse de nossa tarefa reside na pesquisa dessas linhas quase apagadas; e, em muitos casos, no que se refere aos tempos mais recentes – a partir do final da Idade da Pedra na Europa – conseguiremos obter aproximações consoladoras. (LEROI-GOURHAN, 1984a, p. 31).

Nessa esteira, a teoria de Leroi-Gourhan prima pela análise do “conjunto técnico”. Ou seja, as diversas técnicas empregadas pelo ser humano para vencer as resistências do meio em que se encontra. E para tanto, Leroi-Gourhan traça um caminho de análises a partir do conceito de “*chaîne opératoire*” (cadeia operatória), segundo a qual analisa-se a trajetória das transformações sofridas pelas técnicas desde a matéria prima até o produto, rastreando as operações e seus progressos, os meios de ação sobre a matéria e os conhecimentos utilizados (SCHLANGER, 2004, p. 5).

Leroi-Gourhan (1984a, p.24) apresenta conceitos que permitem compreender a evolução da ferramenta que está posta em paralelo à evolução corporal e cerebral dos seres humanos. Entre as principais contribuições encontram-se as definições de tendência e fato técnico. A tendência técnica se refere ao processo evolutivo, que visa a uma melhoria constante das ferramentas e técnicas buscando maior eficiência. Tendências técnicas são os fenômenos ligados à evolução da própria técnica, como se observa pelos achados arqueológicos no que tange ao desenvolvimento das ferramentas de sílex até chegar às máquinas atuais.

Segundo o paleontólogo, a tendência técnica possui um caráter inevitável, previsível, retilíneo, porque “é ela que leva o sílex seguro na mão a adquirir um cabo, o fardo arrastado sobre duas varas a munir-se de rodas. (...) A presença de pedras suscita a existência de um muro, e a ereção do muro implica a alavanca ou a roldana” (LEROI-GOURHAN, 1984a, p. 24).

Em suma, a tendência técnica está pautada pelo determinismo de escolhas limitadas pelo meio, que relaciona possibilidades na atuação sobre a matéria. Nesse ponto, é possível encontrar traços comuns em manifestações técnicas de diferentes etnias em lados opostos do globo. O paleontólogo francês apresenta como exemplo a possibilidade de se encontrar pinturas corporais semelhantes em diferentes lugares e culturas e isso se dá pela própria geometria do corpo.

Já os fatos técnicos englobam operações técnicas ou ferramentas que se orientam em uma ordem cronológica ou lógica. Os fatos técnicos são fenômenos imprevisíveis e particulares. O fato técnico é a materialização da tendência, é a própria materialidade técnica que a tendência permite. Leroi-Gourhan (1984a, p. 25) afirma: “A tendência e o fato são as duas faces (uma abstrata e a outra concreta) do mesmo fenômeno de determinismo evolutivo”. A teorização de Leroi-Gourhan parte de uma perspectiva comparativa entre as técnicas, com uma abordagem intuitiva e de base empírica, tendo em vista a sua experiência em campo nas escavações. Ele observava fatos para depois compará-los com as hipóteses postas a respeito do modo de vida dos seres humanos, que eram estudados a partir dos fósseis e descobertas das escavações. Neste

ponto, as técnicas, como produtos humanos e sociais, devem ser estudadas em paralelo à evolução do ser humano.

A evolução marca, no mesmo sentido, o homem físico e os produtos do seu cérebro e da sua mão, é normal que o resultado de conjunto se traduza pelo paralelismo entre a curva da evolução física e a curva técnica do progresso. (LEROI-GOURHAN, 1984a, p. 25).

Conforme Audouze (2012), Leroi-Gourhan compreendia o meio no qual o ser humano se encontra como sendo externo e interno. Por meio externo entende-se o meio ambiente natural e as técnicas provenientes de outros grupos humanos, que podem ser adotadas por empréstimo. Já por meio interno compreende-se o capital mental de um agrupamento humano com suas tradições e modos de pensar e agir. Desse modo, surge o meio técnico, que se revela um subsistema do meio interno, permeado por ações técnicas, que são respostas às pressões externas e que fazem expandir esse mesmo meio técnico.

Assim sendo, a evolução de uma técnica pode ocorrer mediante as alterações do meio interno ou da adoção de ideias do meio externo. Técnicas, entendidas no contexto da cadeia operatória, existem em conjuntos técnicos e são ao mesmo tempo ferramentas e gestos, o que imprime uma característica de universalidade. Leroi-Gourhan (1984a, p. 64) entende que: “a tendência nunca aparece senão através do meio, pois do contrário todos os utensílios com a mesma utilização teriam a mesma forma em toda a parte”. As ferramentas apresentam diferentes formas, embora com usos semelhantes, conforme se alteram os grupos sociais.

Em realidade, a análise que o paleontólogo faz sobre as técnicas na obra *Evolução e Técnicas* chama a atenção pela correlação entre as propriedades físicas da matéria, a ser transformada em ferramenta, e os meios empregados nessa transformação. Igualmente, Leroi-Gourhan trata de colocar em destaque aspectos mecânicos do próprio gesto técnico, o que se assemelha à análise que, igualmente, faz sobre as pressões mecânicas do meio externo sobre o corpo humano durante a evolução.

Já a definição de máquina suscita, pelo contrário, uma apreciação tecnológica. Na consciência coletiva, a distinção entre utensílio e máquina estabelece-se a partir de um certo limiar de complexidade mecânica. A máquina pressupõe a existência de órgãos de transmissão e conversão da força, ainda que não necessariamente de amplificação da mesma. (LEROI-GOURHAN, 1984a, p. 86).

A definição de máquina e sua distinção do utensílio engloba as forças usadas durante o gesto técnico. A força propulsora humana ou animal cede lugar ao agir de outras engrenagens que operam gestos, de modo a intervir no meio. Esta análise, embora simples, permitirá

compreender melhor as noções evolutivas do paleontólogo no que tange à técnica desmanualizada e o futuro da evolução da espécie humana, conforme pode-se verificar no ponto 6.2, intitulado: “O ser humano do/no futuro: o que restará do *Homo sapiens*?”.

5.1 As libertações locomotoras

A revolução intelectual, que ainda é vivida no seio da espécie humana, tem sua origem em um processo evolutivo que se inicia desde os invertebrados das profundezas da era primária, perpassando pelos neandertais da era quaternária (LEROI-GOURHAN, 1957, p. 13). Leroi-Gourhan (1985) aponta o caminho da evolução como sendo uma trilha de múltiplas libertações, desde o meio aquático até chegar ao *Homo sapiens*. Isto é do peixe ao humano, a evolução, como já mencionado, ocorre em seis etapas⁹, seguidas de múltiplas libertações locomotoras e do desenvolvimento da tecnicidade dos membros anteriores; e, posteriormente, do cérebro. Em outras palavras, considera-se a libertação do corpo vertebrado em relação ao meio aquoso; depois a libertação da cabeça em relação ao solo; em seguida da mão em relação à locomoção; e, por fim, a libertação do cérebro para a linguagem.

As sucessivas libertações, conseqüentemente, representam um problema de caráter biológico, próprio dos vertebrados, que em uma série de diferentes níveis converge para a sucessiva libertação em relação às restrições impostas pelo meio ambiente (GROENEN, 1996). Por isso, é preciso verificar que já nas origens dos seres animados, a organização funcional dos organismos envolve uma coordenação harmoniosa entre os órgãos relacionais, os de preensão e o dispositivo locomotor (LEROI-GOURHAN, 1957).

A posição ereta é indispensável para o bipedismo, que implica na libertação da mão para a atividade técnica, porque livre da locomoção. Contudo, o critério de análise que parte dos peixes (Ictiomorfismo) é devido à caixa craniana rígida, que protege o cérebro desses animais vertebrados, e o fato de os órgãos locomotores permanecerem na base do crânio, sabendo-se que o crânio dos peixes está ligado ao corpo por uma estrutura vertebral sem mobilidade. (GROENEN, 1996). Essa análise é necessária porque o paleontólogo verificará ao longo das seis libertações qual será a razão para que o cérebro do *Homo sapiens* tenha atingido a evolução a qual chegou e interferido definitivamente para fazer o humano evoluir para além das leis comuns da natureza.

⁹ Ictiomorfismo, Anfibiomorfismo, Sauromorfismo, Teromorfismo, Pitecomorfismo e Antropomorfismo.

Como a peça fundamental para explicar a evolução, do ponto de vista do paleontólogo, está na locomoção e no bipedismo, é importante conhecer esse percurso até chegar aos homínídeos. Esse destaque na obra de Leroi-Gourhan também faz o leitor recordar do seu envolvimento em pesquisas de campo e escavações em sítios arqueológicos (Arcy-sur-Cure, Pincevet, etc.) e os estudos em craniologia¹⁰, o que notadamente se percebe ao verificar as figuras que incluía em suas obras e as explicações a elas adjacentes.

No que tange à passagem do equilíbrio aquático (Ictiomorfismo) para a primeira libertação da água (Anfibiomorfismo), percebe-se, ainda, uma espécie de prisão do corpo vertebrado a esse meio, em virtude do equilíbrio cutâneo e da reprodução (LEROI-GHOURHAN, 1985). No corpo dos anfíbios há uma “tensão mecânica”, porque a cabeça não está mais em um meio aquático de alta densidade, localizando-se na extremidade do corpo (GROENEN, 1996). Para Leroi-Gourhan (1985), a mobilidade da cabeça é praticamente nula nos primeiros anfíbios, enquanto em se tratando dos peixes, o fato de estes estarem suspensos na água, isto não lhes impõe limitações de flexão da cabeça no sentido vertical. Assim, percebe-se que são as pressões mandibulares e as forças de suspensão craniana a base da evolução craniana dos vertebrados. O paleontólogo destaca a conexão entre a dentição e a postura corporal na teia das tramas evolutivas dos vertebrados, ao perceber as novas pressões mecânicas que se desenrolaram sobre o corpo dos anfíbios. Ainda, ele evoca princípios que conectam o ser humano à essa teia evolutiva ora traçada.

Os anfíbios e sobretudo os primeiros répteis inauguraram um dispositivo técnico que desempenha pela mandíbula e pela língua ou faringe na captura, na mastigação e na deglutição, uma função que mais tarde se verá resultar na formação consciente da linguagem humana. (LEROI-GOURHAN, 1985, p. 50).

A natural consequência dessas libertações ergonômicas do corpo dos vertebrados em relação ao meio, no que tange aos anfíbios, é o Sauromorfismo, consistente na libertação da cabeça em relação ao corpo. Leroi-Gourhan (1985, p. 48) afirma que: “os sauromorfos são os primeiros vertebrados que resolvem francamente os problemas de equilíbrio mecânico em meio terrestre”. Essa solução envolve um crânio suspenso envolto a tensões musculares contínuas, ao mesmo tempo em que o crânio tem sua base alargada permitindo a inserção de músculos que controlam os movimentos da cabeça (GROENEN, 1996).

¹⁰ Leroi-Gourhan defendeu em 1954 uma tese de doutorado em ciências intitulada *Equilibre mécanique du crâne des Vertébrés terrestres* (Equilíbrio mecânico do crânio dos Vertebrados terrestres). Porém apenas em 1983 ela fora publicada com o título *Mécanique vivante. Le crâne des Vertébrés du poisson à l’homme* (Mecânica viva. O crânio dos Vertebrados do peixe ao homem).

No sauomorfo, entretanto, já estariam presentes os elementos principais da construção dos vertebrados terrestres, isto é, eixo vertebral com a função de trave mestra do corpo, membros individualizados com extremidades contendo cinco dedos, o crânio suspenso e elevado por músculos, dentadura comandando o volume da abóbada craniana e condicionada pelo complexo mecânico do crânio.

Vários milhões de anos antes do aparecimento do primeiro mamífero o corpo liberta-se do contato com o solo e o réptil apoia-se em quatro membros colunares. A libertação dos constrangimentos da reptação assinala o momento decisivo, o centro de gravidade à volta do qual o mundo vivo gira para mostrar uma nova faceta. (LEROI-GOURHAN, 2010, p. 57.).

Entretanto, Leroi-Gourhan (1985) percebe que o cérebro desempenha uma função mecanicamente passiva nesse jogo de interações do sauomorfo. O francês apresenta a sua concepção evolutiva que, em vez de privilegiar o desenvolvimento cerebral, o compreende como um elemento acidental (LEROI-GOURHAN, 1985, p. 27). Groenen (1996, p. 21) ressalta o fato de que o cérebro é secundário à postura vertical do ser humano na concepção evolutiva do paleontólogo francês.

É neste plano que considero o desenvolvimento do cérebro como um elemento acidental da evolução geral. Isto em nada diminui o fato bem assente da evolução do sistema nervoso para estruturas cada vez mais complexas. Evolução cerebral e evolução corporal inscrevem-se num diálogo em que o proveito é mútuo. Num certo plano pode ver-se na evolução o triunfo do cérebro, mas este triunfo está ligado a imperiosas realidades mecânicas e, na progressão do cérebro e do corpo, o primeiro inscreve-se nos progressos do segundo em todas as fases. (LEROI-GOURHAN, 1985, p. 51).

Em relação ao Teromorfismo, é interessante observar que se passa à postura quadrúpede levantada, tendo o corpo o aspecto semelhante ao do cão ou do elefante: corpo acima do solo sustentado pelos membros (LEROI-GOURAN, 1985). O paleontólogo analisa os teromorfos em dois grupos: 1) répteis e 2) mamíferos quadrúpedes. Ele destaca o movimento da cabeça, que tende a se mover em um campo maior, em virtude da presença de um pescoço alongado nos teromorfos. É nesse quesito que os mamíferos se destacam, igualmente, em dois grupos: os que usam a cabeça para certas operações, enquanto outros usam também a mão. Desse modo, pode-se perceber que os que geralmente usam apenas a cabeça (caminhadores) tendem a ser herbívoros, enquanto os que também usam a mão (preensores) tendem a ser onívoros ou carnívoros (LEROI-GOURHAN, 1985). Como exceções a isso, o francês destaca o elefante, que, embora possua uma “mão”, é herbívoro; bem como o cão, que é carnívoro,

embora o seu dispositivo corporal esteja constituído para a marcha. Esses animais são exceções à uma espécie de regra geral observada pelo paleontólogo. É nessa sequência de observações que, pouco a pouco, Leroi-Gourhan se aproxima do estudo do próprio ser humano.

Desde o início que o estudo dos Mamíferos nos leva, por consequência, a pôr o problema da mão, o da face e o da postura de preensão, que são na realidade um único problema, o mais diretamente ligado à construção corporal do homem. (LEROI-GOURHAN, 1985, p. 55).

Já ao analisar os pitecantropos, o autor discute a habitualidade com a qual se buscou um ponto de transição entre o quadrúpede e o bípede e critica a tentativa de fazer do macaco um intermediário morfológico entre os humanos e os demais terápodas (LEROI-GOURHAN, 1985). Por outro lado, compreende que no macaco há já uma forma de libertação da mão para a preensão, e que isso se dá por meio de um polegar opositor e não por meio de garras. Ou seja, o membro anterior é usado cada vez mais para as atividades não correlacionadas à locomoção, visto que a mão do macaco tem a proeminência de manter uma pegada constante nas caminhadas em árvores (arborismo) e em atividades relacionadas à postura sentada.

Se fosse necessário distinguir ainda mais claramente o laço que une todos os caracteres dos primatas ao seu aparelho locomotor, bastava considerar uma série constituída pelas mãos do colobo, do cercopiteco, do macaco e do gorila para se constatar que o desenvolvimento do dispositivo de oposição dos dedos, cada vez mais eficaz e preciso, corresponde a uma locomoção cada vez mais baseada na proeminência preensora da mão em relação ao pé, a uma posição sentada cada vez mais ereta, a uma dentadura cada vez mais curta, a operações manuais cada vez mais complexas e a um cérebro cada vez mais desenvolvido. (LEROI-GOURHAN, 1985, p. 59).

Leroi-Gourhan desenha esse percurso evolutivo na obra *O Gesto e a Palavra*, ao passo que aponta a pesquisa filosófica e científica sobre a evolução como um complexo estudo que engloba duas estruturas: a corporal e o sistema nervoso. Ao mesmo tempo, apresenta-se contrário à Teilhard de Chardin no que diz respeito a este considerar o desenvolvimento cerebral como causa da evolução. Para Leroi-Gourhan (1985, p. 62), há uma relação intrínseca entre o desenvolvimento corporal e a complexificação cerebral.

(...) a evolução traduz-se, materialmente, por uma dupla linha de fatos: por um lado, o aperfeiçoamento cumulativo das estruturas cerebrais, por outro, a adaptação das estruturas corporais segundo regras diretamente ligadas ao equilíbrio mecânico desta máquina que é o ser vivo e móbil. (LEROI-GOURHAN, 1985, p. 62).

Leroi-Gourhan (1987) confere um olhar crítico à evolução dos hominídeos ao comparar diferentes visões sobre a própria humanidade, que foram sendo produzidas com o tempo: Besta-pensante (gorila), homem-músculo (caubói), homem-cérebro (sábio), homem-máquina (robô). Além disso, ele destaca como visões pré-científicas sobre a humanidade estão enraizadas em um etnocentrismo (LEROI-GOURHAN, 1985). Ainda, o paleontólogo entende que as múltiplas visões sobre o passado da humanidade foram sendo construídas em bases teóricas que muitas vezes não estavam sustentadas em fatos históricos certos, mas em hipóteses filosóficas ou imaginários do senso comum, tal qual a influência de Jean-Jacques Rousseau sobre a visão de pré-história, em 1755, com seu *Discurso sobre a desigualdade dos homens*.

A base para o estudo evolutivo do ser humano, deve, por isso, estar sedimentada em análises históricas e antropológicas que necessitam de testemunhos materiais. Segundo Leroi-Gourhan (1984a, p. 187): “a história não pode pois basear-se senão em testemunhos materiais, testemunhos que na sua maioria provêm das técnicas”. Entretanto, o próprio conceito de evolução técnica não é um dado histórico, mas um conceito lógico e classificatório que permite ordenar o conhecimento apesar das lacunas existentes nos testemunhos provenientes das técnicas. E, a evolução ou desenvolvimento técnico não pode simplesmente ser comparado à uma série de mutações biológicas (GUCHET, 2008).

Leroi-Gourhan (1984a), contudo, reconhece que diante das lacunas nos documentos históricos para refazer o percurso da evolução humana, é necessário analisar as técnicas para, de fato, encontrar as origens humanas, mesmo em face de uma distância de milhões de anos. De todo modo, ao analisar os arcanthropos e paleanthropos, Leroi-Gourhan (1985) alerta que, do ponto de vista do antropomorfismo, os macacos antropoides são, na verdade, pitecomorfos.

Por seu lado, os antropídeos partilham com os macacos a posição sentada e a mão de polegar oponível, mas o fato de serem bípedes e de neles se ter verificado a libertação completa da abóbada craniana estabelece entre eles e os pitecomorfos uma tal distância que já não há razão de os aproximar. Fazê-lo, mais não seria que ver num chimpanzé uma espécie de rato-lavador muito evoluído. (LEROI-GOURHAN, 1985, p. 67).

Assim, o antropomorfismo é algo diferente dos macacos, e possui como principal característica a adaptação da estrutura corporal à marcha bípede. Ou seja, diferencia-se o macaco do antropídeo, porque neste o membro inferior (pé), dedicado a marcha, se distingue substancialmente da mão, possuindo o formato mais paralelo. Nos antropídeos a estrutura corpórea dá base para a sustentação da cabeça, que repousa em equilíbrio no cume da coluna vertebral.

5.2 Os elos da corrente

Leroi-Gourhan (1957) aponta que o ser humano tem sua originalidade biológica menos na dessemelhança zoológica com outras espécies do que no fato de que é humano sem nada perder das características do mundo animal. Para Leroi-Gourhan (1957), o único critério “biologicamente” irrefutável da humanidade é a presença da ferramenta. E para comprovar isso, analisa as diferenças entre a mão de um macaco e a mão de um humano. Esta análise foi realizada do ponto de vista anatômico, reiterando a crítica do autor contra a tentativa de ver no macaco um ancestral humano.

Para fazer essa distinção entre ser humano e macaco foi preciso recorrer ao testemunho tecnológico, isto é, verificar a adaptação da mão para o manuseio dos utensílios, em virtude das estruturas orgânicas, neuro-motoras e manifestações da psique que se observam ao analisar o testemunho das técnicas. Leroi-Gourhan (1957; 1984a, 2010) compreende que há uma preponderância das mãos na atividade técnica e o surgimento da utensilagem determina precisamente a fronteira da humanidade, é o que a separa de outros animais (1984a, p. 93). Embora o macaco utilize as mãos para o agir técnico, é no objetivo do agir técnico que se afasta da tecnicidade humana. O agir técnico humano transforma o meio natural e cria um mundo artificial para o ser humano.

Groenen (1996, p.21-28) ressalta que Leroi-Gourhan se ocupou em desenvolver uma paleontologia funcional, que analisava a organização mecânica da coluna vertebral e dos membros de locomoção e preensão dos seres vivos, a suspensão da abóbada craniana, a dentição, o uso da mão para a tecnicidade e o cérebro. Nessa perspectiva funcional, Leroi-Gourhan (1957, p. 11) diverge daquilo que ele próprio nomeia como “lugar comum filosófico”, que opõe o *Homo Faber* ao *Homo sapiens*. Para o pensador, falar em *Homo Faber* é fazer referência a um termo filosófico cômodo, mas sem fundamento paleontológico (LEROI-GOURHAN, 1984a, p. 12). Essa oposição “*Sapiens x Faber*” reflete uma polarização nos estudos sobre o ser humano. Esses estudos colocam em dois polos apartados a linguagem e a existência material, a humanidade e as técnicas, a especulação filosófica e o trabalho manual.

Na análise de Leroi-Gourhan (1957, p. 12), a distinção entre o “sábio” (*Sapiens*) do “fabricador” (*Faber*) é uma futilidade para a Antropologia, se os pesquisadores não compreenderem o laço que conecta a palavra (linguagem) às técnicas, porque essa união se apercebe na raiz das sociedades humanas. Nesse sentido, Leroi-Gourhan (1984a, p. 13) denuncia que uma análise cultural da Etnologia primava pelo estudo dos produtos e não das técnicas. Em suma, a análise cultural etnológica não observava os problemas tecnológicos, bem

como eram poucos os pesquisadores que abordaram a humanidade de um ponto de vista realmente tecnológico (LEROI-GOURHAN, 1984a, p. 20).

Ressalte-se, como referido acima, que Leroi-Gourhan (1957, p. 13) compreende, contudo, que a natureza técnica dos seres vivos engloba estruturas orgânicas, neuro-motoras e as manifestações da psique. Por isso, a análise evolutiva do autor parte de estudos paleontológicos, que perpassam a Etnologia e culminam na Filosofia.

Leroi-Gourhan (1957, p. 13-14) entende que há uma relação intrínseca entre os órgãos de relação, preensão e locomoção no desenvolvimento evolutivo, por isso o modo como estão estruturados os organismos lhe importam sobremaneira. A organização funcional dos seres vivos implica coordenação entre os órgãos relacionais, os órgãos que asseguram a alimentação e o dispositivo motor destinado à locomoção. Portanto qualquer mudança em um deles significa também uma mudança nos demais. Isto é, um órgão ao evoluir, ele implica necessariamente na evolução do outro. Esta observação é importante para se compreender, adiante, o porquê de a evolução da mão (libertação da mão) estar diretamente ligada ao desenvolvimento cerebral.

Para o paleontólogo, a maior parte das operações técnicas é de caráter alimentar e, justamente, são os órgãos de preensão que permitem a captura dos alimentos (LEROI-GOURHAN, 1957, p. 14). No caso humano, os membros anteriores (braços) já não se destinam à locomoção e os pés estão adaptados para andar no solo. A libertação da mão para a preensão permite a postura sentada e a libertação da mão da locomoção permite a postura ereta e bípede. Será a postura ereta o primeiro indício de humanidade apresentado por Leroi-Gourhan, posto que proporciona maior amplitude à técnica manual.

As descobertas de Dart, Broom e Leakey mostram que, entre o terciário final e o começo do quaternário, a África conheceu uma população numerosa de criaturas bípedes possuindo utensílios, muito mais próxima do antepassado ideal do que qualquer dos “pitécantropos” descobertos até hoje. Inventariados com designações variadas (australopitecos, plesiantropo, parantropo, zinjantropo), agrupamo-los, geralmente na família dos australopitecídeos, nomenclatura imprópria que remonta ao tempo ainda próximo em que os imaginavam como macacos evoluídos. Todos serão considerados como Australantropos. (LEROI-GOURHAN, 1985, p. 68).

Posto isso, na continuação de uma escalada evolutiva, cujos estudos começam a partir dos peixes (da era primária), Leroi-Gourhan(1985) analisa os australantropos, arcantropos, paleantropos até chegar aos neantropos. Nestes últimos se inscreve o *Homo sapiens*. A proposta do paleontólogo é afastar cada vez mais a imagem corriqueira que conecta o ser humano ao macaco.

5.2.1 *Os australantropos*

O zinjantropo (e os outros australopithecídeos) fabricam utensílios, o que, pela primeira vez, na série zoológica, põe o problema da validade de um caráter científico tirado de outro domínio que não o da biologia anatômica. A aparição do utensílio entre os caracteres específicos marca precisamente a fronteira da humanidade, através de uma longa transição, ao longo da qual a sociologia substitui lentamente o atraso da zoologia. Na fase em que se encontra o zinjantropo, o utensílio surge como uma verdadeira consequência anatômica, o resultado de um ser que se transformou, na mão e na armadura bucal, num indivíduo completamente inerte e cujo encéfalo está organizado para operações manuais de caráter complexo. (LEROI-GOURHAN, 1985, p. 93).

O resgate do testemunho dos ossos dos australantropos dá a entender que eles eram bípedes, tinham um braço de tamanho “normal” se comparado a um humano atual e possuíam alimentação predominantemente carnívora. No entanto, possuíam um tamanho cerebral pequeno (GROENEN, 1996, p. 28). É interessante notar que, para Leroi-Gourhan (1985, p. 69), a bipedia dos australantropos é “provada” pela análise dos fragmentos ósseos que indicam que a bacia e o fêmur não diferem de modo substancial dos atuais seres humanos.

Para Leroi-Gourhan (1985, p. 69), o cérebro que ocupa o crânio dos australantropos “não é o de um macaco, mas o de um ser que talha utensílios”. Por isso, o paleontólogo propõe uma revisão “profunda” das noções tradicionais sobre a evolução da humanidade. Segundo o paleontólogo, a técnica dos primeiros antropídeos é demasiado simples e está de acordo com o que se sabe sobre o seu cérebro (LEROI-GOURHAN, 1985, p. 96), mas o estudo sobre esses antropídeos e a sua utensilagem ensejam uma revisão sobre a imagem que se tem sobre o “primeiro ancestral humano”.

Como visto, Leroi-Gourhan (1985, p. 97) aponta que essa visão tradicional é produto de disputas ideológicas fruto do século XVII, porém sem base paleontológica alguma. O australantropo produz ferramentas a partir do seixo e utiliza o gesto da percussão para fabricá-las (LEROI-GOURHAN, 1985, p. 96). E isso aponta para um dado problematizador: os australantropos são um tipo de “humanidade realizada”, mas com um raciocínio aquém do que ordinariamente se atribui ao macaco, por muito tempo tido como um suposto “antepassado” do ser humano.

5.2.2 *Os arcantropos*

O seu aspecto físico era de homens, no que diz respeito à estatura e ao porte, mas o crânio, como vimos, apresentava ainda um aspecto muito diferente do nosso e o cérebro, embora notavelmente mais desenvolvido do que o dos australantropos, era ainda condicionado na frente pelo maciço orbital. O volume do seu cérebro (mil

centímetros cúbicos) correspondia aproximadamente ao dobro do dos australantropos e sensivelmente a dois terços do dos homens atuais. (LEROI-GOURHAN, 1985, p. 97).

Os arcantropos agrupam seres como os pitecantropos, sinantropos e atlantropos. Para Leroi-Gourhan (1985, p. 72), os sinantropos conheciam o fogo, os atlantropos usavam utensílios elaborados e os pitecantropos tinham fêmur parecido com o atual. Porém as questões levantadas pelos fósseis deles não têm grande possibilidade de modificar as noções da paleontologia sobre o desenvolvimento humano, porque a morfologia da face se parece com a dos australantropos, mas possuem um crânio muito pequeno se comparado ao do ser humano atual (GRONEN, 1996, p. 28).

A inteligência técnica do arcantropídeo mostra-se já muito complexa, uma vez que o estudo da sua indústria testemunha a posse de duas séries de gestos combinados, para obter a partir de um bloco conscientemente isolado, numa forma estereotipada. (LEROI-GOURHAN, 1985, p. 100).

Os utensílios fabricados pelos arcantropos se limitam a poucas formas, em geral lascas usadas diretamente e limitavam-se a poucas formas. Apesar dos poucos testemunhos da indústria dos arcantropos e das dificuldade em relação aos achados arqueológicos, Leroi-Gourhan (1985, p. 98-100) admite que o processo primitivo de quebrar seixos, por meio da percussão, foi utilizado para aperfeiçoar os pequenos machados e bifaces, além de uma série de gestos secundários “a partir dos quais o núcleo de pedra, que se tornará um utensílio, é batido já não perpendicularmente ao seu eixo maior, mas tangencialmente, o que determina lascas muito mais longas, mais estreitas e mais próximas do que serão as lascas utilizadas pelos paleantropos” (LEROI-GOURHAN, 1985, p.98).

O que chama atenção nessa evolução do australantropo para o arcantropo é a aquisição dos gestos secundários, ou seja, havia do ponto de vista dos indivíduos uma previsibilidade nas operações técnicas, uma escolha determinada de como o indivíduo iria talhar o instrumento (LEROI-GOURHAN, 1985, p. 100). A inteligência dos arcantropos é, portanto, complexa, o que se demonstra pela combinação dos gestos técnicos utilizados na produção dos utensílios.

5.2.3 *Os paleantropos*

É extremamente importante, do ponto de vista científico, determinar a forma exata da mão ou do pé paleantropídeo, descobrir os pequenos pormenores cuja interpretação pode permitir traçar uma imagem viva do homem de Neandertal, mas tudo isto não traz soluções novas ao problema, uma vez que os instrumentos corporais apareceram

humanamente constituídos muito antes do termo da evolução cerebral (LEROI-GOURHAN, 1985, p. 73).

Sobre os paleantropos, principalmente no que tange aos neandertalenses, é preciso destacar que, para Leroi-Gourhan (1985, p. 72), eles são o elo mais próximo do *Homo sapiens*. O paleontólogo destaca entre os paleantropos, os neandertalenses, cujo cérebro tinha um volume igual ou mesmo superior ao do ser humano atual. A preocupação a respeito da postura vertical dos paleantropos não interessa ao francês, porque é um dado já posto e aceito. O que deve orbitar no centro das análises, a partir de então, segundo Leroi-Gourhan (1985, p. 73), é o estudo da arquitetura craniana, porque nela se inscrevem as últimas etapas para o desenvolvimento do cérebro do *Homo sapiens*.

A evolução humana vai se desenhando no caso dos paleantropos a partir da base de sustentação do crânio, que diminui progressivamente; da mudança na dentição, que regride¹¹; e da expansão do cérebro. Leroi-Gourhan (1985, p.81) defende que a evolução corporal humana ocorreu muito rapidamente, mas a evolução do cérebro só teve espaço a partir do zinjantropo. Desse modo, é preciso encontrar o ponto de divergência que distingue a racionalidade técnica entre os símios e os humanos.

Ninguém que estude o comportamento dos macacos superiores duvida de que o obstáculo ao exercício da técnica, no sentido humano do termo, não reside no equipamento do córtex motor e pré-motor. Apesar do caráter surpreendente das observações no chimpanzé, existe um abismo insondável entre o ato do macaco encaixando dois bambus para chegar a uma caixa e descascar uma banana e o gesto de fabricação do zinjantropo. O fato de seres tão próximos de nós zoológicamente, como os chimpanzés, apresentarem reflexos técnicos elementares não é de surpreender nem mais extraordinário que o que poderíamos descobrir, por exemplo, de rinoceronte num tapir, de castor num esquilo ou de texugo num urso. Mas, assim como o rinoceronte não conduz ao tapir, também o macaco não o conduz ao homem. (LEROI-GOURHAN, 1985, p. 85).

Para Leroi-Gourhan (1985, p.81) a principal diferença entre símios e humanos está no córtex médio cerebral. Na concepção do francês, o que de fato diferenciaria o humano dos outros animais é a possibilidade de conexões neuro-motoras. Para o autor, “do animal ao homem, tudo se passa sumariamente como se se acrescentasse cérebro ao cérebro” (LEROI-GOURHAN, 1985, p. 83), ou seja, há um aumento progressivo do papel do sistema nervoso humano que amplia as possibilidades do agir técnico. Para Leroi-Gourhan (1985, p. 106), o testemunho deixado pela indústria lítica dos paleantropos faz concluir que eles possuíam uma inteligência elevada; e, ao se referir ao processo de confecção dos utensílios, reitera: “a extração de uma

¹¹ Os caninos dos paleantropídeos têm uma diminuição progressiva de sua raiz. A regressão da dentadura comparada a de outros seres vivos é um requisito para a expansão do cérebro.

ponta exige um mínimo de seis séries de operações rigorosamente encadeadas, condicionadas umas pelas outras e pressupondo uma previsão rigorosa” (LEROI-GOURHAN, 1985, p. 104).

5.2.4 Os neantropos

Sabe-se que em todas as culturas, que precederam o *Homo Sapiens*, os utensílios seguiram, no seu conjunto, uma linha de evolução progressiva comparável à que seguiram as formas humanas, dos remotos Australantropos aos Pitecantropos e ao Homem de Neandertal. (LEROI-GOURHAN, 1985, p. 22).

Ao analisar os neantropos, se verifica no *Homo sapiens* um desenvolvimento progressivo dos territórios frontais do cérebro, sem um aumento de volume do próprio cérebro (GROENEN, 1996, p. 28). De todo modo, na perspectiva de Leroi-Gourhan, o cérebro é fruto de um contínuo de evoluções que tem origem na locomoção. A evolução seguiu o percurso de libertações, por exemplo, a da cabeça nos répteis teromorfos, a da mão nos australantropos e a do cérebro nos antropídeos (LEROI-GOURHAN, 1985, p. 121).

O que chama a atenção em relação aos neantropos é que não foi uma mega evolução e especialização o que gerou as possibilidades múltiplas de desenvolvimento técnico, mas, justamente a “incompletude”. O cérebro humano, em vez de se superespecializar, permite generalizações ilimitadas no que tange à evolução zoológica (LEROI-GOURHAN, 1985, p. 121-122). Por isso, o aparelho funcional (corpo) humano apesar de herdeiro da evolução zoológica, não se direcionou a uma especialização anatômica.

Nem os seus dentes, nem as mãos, nem o pé, nem mesmo o cérebro atingiram o elevado grau de perfeição do dente de mamute, da mão e do pé do cavalo, do cérebro de certas aves. Desse modo ficou possibilitado de quase todas as ações possíveis, podendo comer, correr, escalar e utilizar o órgão extremamente arcaico do seu esqueleto, que é a mão, para realizar operações dirigidas por um cérebro superespecializado na generalização. (LEROI-GOURHAN, 1985, p. 122).

5.3 A libertação da mão e a humanização dos hominídeos

É notória a pretensão de Leroi-Gourhan: elucidar a origem humana (GROENEN, 1996, p. 19). Essa empreitada constituiu-se em demonstrar que o ser humano é, também, um animal, ao mesmo tempo que possui características *sui generis* que o permitem se diferenciar dos demais seres vivos. Desse modo, o paleontólogo tratou de evidenciar critérios característicos dos seres humanos: postura vertical (bipedismo), face curta (dentição) e a mão livre durante a marcha. Como visto, o processo evolutivo na perspectiva tecnológica de Leroi-

Gourhan é um *continuum* de “libertações” em nível funcional e fisiológico, com especial destaque à libertação da mão das exigências da locomoção para o agir técnico (LEROI-GOURHAN, 1984a, p. 36; 1985, p. 26; 2010). Cabe salientar que a compreensão da mão humana como uma “protoferramenta” aproxima o paleontólogo do pensamento filosófico predecessor de Ernst Kapp, por exemplo (ABRAHÃO, 2020, p. 207-220).

Kapp descreve a mão como principal extremidade corporal. Ela é ferramenta natural que controla outras ferramentas. Isso porque, para ele, a mão possui uma tripla condição: i) é a ferramenta congênita; ii) é a imagem prototípica para outras ferramentas mecânicas; e iii) é a ferramenta biológica para a produção pós-imagens materiais de si mesma. O alemão recupera aquela famosa passagem aristotélica (De Anima, III.8 432^a 1-2): “a mão é a ferramenta das ferramentas o intelecto é a forma das formas”. Então, as ferramentas artefactuais originárias e os primeiros instrumentos teriam sido produzidos pelos seres humanos a partir das formas e possibilidades de movimento daquele protótipo orgânico inato (ABRAHÃO, 2020, p. 211).

Na escalada evolucionista, Leroi-Gourhan (1985, p.26) determina um referencial para se reconhecer um ser humano já diferenciado de outras espécies e diz: “posição ereta, face curta, mão livre durante a locomoção e a posse de utensílios amovíveis são verdadeiramente os critérios fundamentais da humanidade”. Em outras palavras, nas transformações que sofre a estrutura esquelética, a mão humana livre da locomoção se torna apta a manejar utensílios técnicos e se comporta ela própria como uma ferramenta. Contudo, Leroi-Gourhan não analisa apenas a mão em si, mas no contexto do gesto técnico que ela preside; e que se torna possível em razão da marcha vertical do ser humano. Groenen (1996, p. 21) salienta que a mão humana comanda os órgãos artificiais (as ferramentas), por isso ela é condição de possibilidade de uma tecnicidade realmente humana.

No artigo *A libertação da mão*, publicado em 1956, Leroi-Gourhan (2010) relembra que a oposição entre a mão livre do humano e a mão locomotora do quadrúpede tem sido objeto da especulação filosófica e análise de paleontólogos e anatomistas. Para Leroi-Gourhan (1957, p. 16), contudo, com a postura sentada e a libertação dos membros anteriores para a apreensão, observa-se uma mudança nas ações manuais dos seres vivos. Em se tratando dos seres humanos, Leroi-Gourhan (1957, p. 16) atesta que o pé evoluiu na mesma direção que os pés dos mamíferos ambulantes, adaptando-se para caminhar sobre o solo, enquanto a mão sofreu uma evolução “máxima” no mesmo caminho dos preensores. Debray (1996) comenta essa postura do mestre parisiense que desemboca em um “enraizamento tecnológico do humano”, ou seja, a técnica é o que torna o humano, de fato, humano.

(...)fiquei muito abalado pela leitura de André Leroi-Gourhan, que perturbou meus esquemas de pensamento. Não quero reduzir Leroi-Gourhan a “o homem começa pelos pés”, mas quando ele coloca rigorosamente em paralelo a face e a mão, a ferramenta e a língua, quando ele tenta pensar junto o córtex e o sílex, assistimos a um enraizamento tecnológico do humano. (DEBRAY, 1996, p. 214)

O ser humano visto pelos paleontólogos, segundo Leroi-Gourhan (1984a, p. 21), é um mamífero resultado de uma evolução lenta. E esta conecta o ser humano não aos macacos, mas à uma série de primatas, bípedes, porém com pouco desenvolvimento cerebral. Essa perspectiva permite a Leroi-Gourhan (1984a, p. 21-22) procurar o “que resta das atividades técnicas”, indo além da mera análise de esqueletos, a fim de compreender a evolução dos hominídeos. E, neste percurso evolucionista, é preciso reafirmar que é a locomoção o fato determinante da evolução biológica. Ademais, a presença do utensílio é ponto de partida para pensar essa evolução. Diz Leroi-Gourhan (1987, p. 36): “uma das características mais marcantes da evolução humana é a libertação do utensílio e a substituição dos utensílios naturais por utensílios artificiais amovíveis e mais eficazes”. E isso embora o paleontólogo admita, implicitamente, segundo Groenen (1996, p. 21), que uma mutação teria gerado um rompimento na corrente evolutiva entre Primatas e seres humanos.

Nesse sentido, Groenen (1996, p. 21) propõe que Leroi-Gourhan não aceitava a possível existência de um ser que fosse um meio-termo, seja “meio-besta” ou seja “meio-humano”, mas que a postura vertical constituiu o ser humano como tal. A técnica é um fenômeno que se observa precocemente nos antropídeos e desempenha um papel importante na trilha da evolução e a técnica está presente desde as formas humanas mais primitivas (LEROI-GOURHAN, 1984a, p. 87).

A libertação da mão implica quase forçosamente uma atividade técnica diferente da dos macacos e a sua liberdade durante a locomoção, aliada a uma face curta e sem caninos ofensivos, comanda a utilização dos órgãos artificiais constituídos pelos utensílios. (LEROI-GOURHAN, 1985, p.26.).

A libertação da mão em relação à locomoção está em estreita relação com a postura vertical e o bipedismo. O membro anterior usado para a preensão e que permitiu a postura sentada por parte de alguns mamíferos desempenha no caso humano um papel essencialmente libertador, a mão livre é “criadora” da própria humanidade. A mão liberta totalmente de seu uso durante a marcha permite ao ser humano, desde os australantropos, criar órgãos artificiais que potencializam o próprio corpo. Além disso, aliada à postura vertical, o aparelho osteo-motor humano o conduz à uma melhor sustentação da caixa craniana e, conseqüentemente, ao desenvolvimento do cérebro tal qual se observa no *Homo sapiens*. Por isso é preciso delimitar

o que, de fato, torna a mão uma “mão humana”. Ou seja, o que há de novo nesse órgão a ponto de diferenciar o humano dos outros animais. A resposta do francês está no gesto técnico.

A mão humana é humana em função do que dela decorre e não por aquilo que ela é.(...) O valor humano do gesto não se encontra, pois, na mão cuja condição suficiente consiste em estar livre durante a marcha, mas precisamente na marcha vertical e nas sequências paleontológicas que dela derivam no domínio do desenvolvimento do aparelho cerebral. (...). A mão deixa de ser utensílio para se tornar motor. (LEROI-GOURHAN, 1987, p. 38).

Antes mesmo de estar o cérebro humano evoluído no nível em que se encontra no *Homo sapiens*, as atividades manuais desempenhavam papel importante na formação dos gestos técnicos. Nesse sentido, os diferentes movimentos naturais da mão humana são: 1) agarrar, 2) pinçar, 3) prender e 4) conter. Além disso, os objetos que podem substituir a mão humana se apresentam numerosos (LEROI-GOURHAN, 1984, p. 37). Porém os movimentos da mão, sejam de apreensão, rotação ou translação, em si não diferem do movimento da mão dos Primatas. O principal gesto técnico da mão humana está ligado à apreensão, porém é no objetivo que se deseja atingir que ele diverge do gesto técnico de outros Primatas, porque o gesto técnico humano também está carregado de memória social.

As operações dígito-palmares de apreensão, de contato afetuoso ou hostil, de moldagem ou de uso da mão como recipiente continuam a ser absolutamente fundamentais no domínio das técnicas que requerem uma certa delicadeza de execução. (LEROI-GOURHAN, 1984b, p. 37).

O estudo de Leroi-Gourhan coloca em destaque o utensílio, como algo surgido do próprio corpo do ser humano no curso da evolução. O bípede de mão livre no emprego do gesto técnico diferencia-se dos outros seres, continuando, porém, a fazer parte do mundo animal. As conexões cerebrais vão diversificar esse gesto manual humano, na medida em que também se desenvolvem. Leroi-Gourhan (1985, p. 51) a esse respeito afirmou: “Evolução cerebral e evolução corporal inscrevem-se num diálogo em que o proveito é mútuo”.

O comportamento técnico do homem, com todas as suas consequências na vertiginosa evolução do aparelho instrumental da sociedade, manifesta-se a três níveis: o nível específico, o nível socio-ético e o nível individual. No nível específico, a inteligência técnica do homem está ligada ao grau de evolução do seu sistema nervoso e à determinação genética das aptidões individuais (LEROI-GOURHAN, 1987, p. 21).

O papel que a mão humana desempenha, quando analisada na cadeia operatória do gesto técnico deve ser, porém, entendido dentro do contexto da memória social do ser humano.

O cérebro humano como um cérebro de confrontações permite ao seu detentor cruzar o limiar entre o instinto e a liberdade. Desse modo, para Leroi-Gourhan (1987, p. 20-24), o ser humano é livre para formar o seu mundo, inclusive do ponto de vista simbólico e é, ao mesmo tempo, ser zoológico e criador de uma memória social. E é no *Homo sapiens* que se verifica que a memória social passa a dominar a evolução da espécie.

5.4 O desenvolvimento cerebral e a evolução humana

Na obra *O Gesto e a Palavra*, em seus dois tomos, Leroi-Gourhan (1985; 1987) apresenta a questão das origens humanas e sua evolução, percorrendo uma trajetória que coloca em destaque o domínio da Anatomia, da Biologia e da Tecnologia. A relação que o paleontólogo francês faz entre o pertencimento do ser humano à zoologia e a sua integração como ser social é mediada pela tecnicidade. É preciso destacar que o ser humano é fruto de um caminho evolutivo que há muito se distanciou dos macacos. Por isso, a tentativa de encontrar nele um antepassado comum é, reiteradamente, combatida pelo paleontólogo. Para Leroi-Gourhan (1984a, p.21), o humano é fruto de uma evolução lenta, que o conecta não aos macacos, mas a primatas bípedes, que tinham um cérebro ainda primitivo.

Desse modo, elementos chave como as seis principais libertações no caminho evolutivo e a libertação dos membros anteriores das exigências da locomoção, proporcionaram ao bípede exteriorizar sua tecnicidade por meio do utensílio. A postura ereta dos seres humanos que organizou a coluna vertebral para sustentar o crânio, cuja dentição regrediu, possibilitou o aumento do tamanho do cérebro. Ou seja, o maior espaço na caixa craniana permitiu o aumento de volume do cérebro. Entretanto, ainda chama a atenção o fato de nem sequer ser este o ponto fulcral da evolução cerebral, haja vista que o Neandertal possuía cérebro de dimensões maiores ou próximas do observado no *Homo sapiens*. Nestes, por sua vez, as conexões neurais possibilitaram a exteriorização da memória por meio do grafismo. Assim como a mão ficou liberta da locomoção, cunhando as ferramentas, o grafismo liberta, por meio da mão, a palavra, exteriorizando-a e preservando-a como “memória”.

Os tipos principais de elementos funcionais do corpo, para Leroi-Gourhan (1985), são: 1) limitações locomotoras: organização mecânica da coluna vertebral e dos membros, 2) suspensão craniana, 3) dentição, 4) a mão (extremidade do membro anterior na possível integração no campo técnico), 5) o cérebro como “locatário” de todo o dispositivo corporal.

Leroi-Gourhan (1984a, p.25) afirma que: “a evolução marca, no mesmo sentido, o homem físico e os produtos do seu cérebro e da sua mão, é normal que o resultado de conjunto

se traduza pelo paralelismo entre a curva da evolução física e a curva técnica do progresso”. Ou seja, o ser humano enquanto ser biológico está atrelado ao seu desenvolvimento técnico, em uma relação de mutualidade. Esta relação, entretanto, será questionada pelo francês quando este compreende que os ritmos da evolução técnica do ser humano sobrepõem os ritmos da natureza. Isto é, em um determinado ponto evolutivo, a evolução técnica segue um ritmo mais acelerado que o desenvolvimento corporal, como se observa atualmente no *Homo sapiens*.

A libertação da mão implicou forçosamente a libertação da palavra. Como visto, o cérebro aproveitou a evolução corporal, desenvolvendo-se graças às adaptações locomotoras e atividades manuais. Nesse sentido, o cérebro não desempenha o papel central na evolução dos homínídeos, mas um papel secundário. Contudo, apesar desse aparecimento posterior, o paleontólogo deixa claro que os proveitos dessa evolução (locomotora e cerebral) são mútuos.

Veja-se, para o paleontólogo francês não há razão para se estudar o cérebro como uma prioridade em detrimento do desenvolvimento corporal. E mesmo este, que é engendrado entre outros fatores pelo meio que impõe a necessidade de um agir técnico, é controlado pelo sistema nervoso. Embora o cérebro “controle” o corpo, não recebe do paleontólogo, porém, primazia na análise evolutiva. Diz Leroi-Gourhan (1985, p. 43): “não há uma relação de prioridade da evolução do cérebro sobre a evolução do dispositivo corporal que ele controla”. O cérebro é visto nessa análise como “acidental”, de modo a evoluir mediante a evolução corporal. É na análise mecânica dos movimentos e gestos que o cérebro possibilita, que, de fato, ele se destaca na escalada rumo ao *Homo sapiens*.

Num certo plano pode ver-se na evolução o triunfo do cérebro, mas este triunfo está ligado a imperiosas realidades mecânicas e na progressão do cérebro e do corpo, o primeiro inscreve-se nos progressos do segundo em todas as fases. (Leroi-Gourhan, 1985, p. 51).

O tamanho do cérebro permite uma diversificação da técnica e Leroi-Gourhan (1985) percebia já no zinjantropo, que este possuía um cérebro de dimensões pequenas, mas com uma presença de ferramentas. Contudo é o desenvolvimento cerebral que causará uma amplificação da tecnicidade humana, gerando o que Johnson (2011), em referência ao mestre parisiense, chamou de coevolução ou co-determinação entre ferramenta e cérebro.

O paleontólogo francês resgata o testemunho evolutivo a partir das técnicas pré-históricas, o que permitiu compreender a complexificação das operações mentais (cognitivas) que impactam no agir humano sobre o meio. O sistema nervoso é enriquecido e progride mediante o poder de agir do ser humano. Paralelo semelhante observará o paleontólogo nos

comandos automáticos das máquinas em relação a evolução dos órgãos mecânicos (LENAY,2018).

Sabe-se que em todas as culturas que precederam o Homo sapiens os utensílios seguiram no seu conjunto, uma linha de evolução progressiva comparável à que seguiram as formas humanas, dos remotos Australantropos aos Pitecantropos e ao Homem de Neandertal. (LEROI-GOURHAN, 1984a, p. 22).

O autor de *O Gesto e a Palavra*, ao pensar a evolução do crânio antropídeo, vislumbra os seguintes passos: 1) Libertação da cabeça, isto é, libertação mecânica da parte posterior do crânio pela aquisição da posição vertical); 2) Libertação mecânica da testa pela redução das raízes dentárias, ou seja, a diminuição progressiva da arcada dental; 3) O aumento progressivo de volume do cérebro até chegar aos neanderthalenses. Nesse sentido, a evolução cerebral dos neantropos chama a atenção pelo fato de mudanças importantes ocorrerem nas conexões cerebrais e não necessariamente pelo aumento de tamanho ou acréscimo de matéria ao cérebro.

Não surpreende o fato de se atribuir ao neandertal um cérebro de dimensões maiores que o do *sapiens*. O francês observa que os neantropos podiam correr, comer e escalar usando a mão, que é comandada pelo cérebro. Este de agente secundário no processo evolutivo, passa então a atuar de modo determinante na evolução da espécie. Atesta Leroi-Gourhan (1985, p. 141): “Parece que o desenvolvimento pré-frontal distorceu a curva da evolução biológica, que transformava o homem num ser biológico submetido às leis normais do comportamento das espécies”. Em outras palavras, as libertações vivenciadas no curso da evolução dos vertebrados culminam em um ser humano bípede, de mão livre, detentor, finalmente, de um cérebro capaz de criar linguagem e memória que se exteriorizam no corpo social.

6 TÉCNICA E LINGUAGEM

Achterhuis (2001) sustenta que, para Mitcham, uma questão crucial na Filosofia da técnica/tecnologia reside na escolha entre duas teorias para explicar a natureza humana. A primeira entende o ser humano como “*Homo faber*”, ser produtivo. Já a outra percebe o ser humano como um ser lógico, “*Homo loquax*” ou “*Zoon logon echon*”, isto é, um ser dominado pela linguagem.

A nova geração de filósofos da tecnologia tem fornecido novas respostas para as mesmas questões. Mitcham, o historiador mais importante da filosofia da tecnologia, postula que a questão crucial que a humanidade tem que responder em relação à tecnologia diz respeito a escolha entre duas teorias da natureza humana (Mitcham 1994). Uma teoria vê o ser humano essencialmente como um *homo faber*, um ser produtivo; a outra como um *zoon logon echon*, um *homo loquax*, um ser caracterizado pela linguagem. Os filósofos clássicos da tecnologia sempre notaram corretamente uma lacuna acentuada entre essas duas abordagens. No entanto, eles acabaram se esquivando de reconhecer o quão fundamental era essa lacuna e procuraram colocar o *homo faber* e a abordagem tecnológica novamente na hierarquicamente sob o domínio da linguística. (ACHTERHUIS, 2001, p. 4). (Tradução nossa).

Pode-se afirmar que ao contrário das análises que optam por hierarquizar a linguagem na compreensão do fenômeno humano, Leroi-Gourhan não compreende o ser humano como uma oposição entre *Faber* e *Sapiens*. Contudo, o tema da linguagem adquiriu importância crucial nos rumos que, segundo ele, tomou a evolução, o que há é uma relação que conecta a técnica do *sapiens* ao exercício da linguagem. Nesse sentido, vê-se que no curso da evolução corporal, o utensílio surge para a mão como a linguagem surge para a face, tornando-se esta um instrumento de fonação (LEROI-GOURHAN, 1985, p. 86). Não só a mão é uma “protoferramenta”, mas também a face. Nessa perspectiva, a linguagem é também uma manifestação técnica do ser humano.

Desde o australantropo, Leroi-Gourhan percebe uma relação entre gesto e palavra. Para ele, uma postura ereta, uma mão livre e uma cavidade craniana considerável deve ter possuído um cérebro apto para a linguagem. Contudo, o próprio paleontólogo coloca em dúvida se a técnica é fruto da inteligência humana ou uma espécie de vocação zoológica. Embora a questão da linguagem seja essencial para a compreensão “global” do ser humano, enquanto estudioso da pré-história, Leroi-Gourhan (1985, p. 115) é obrigado a reconhecer que não é possível afirmar o início da linguagem sem o vestígio da escrita.

A crítica do paleontólogo é direcionada à tentativa de se inferir a existência da linguagem nos pré-hominídeos analisando-se tão somente a estrutura da mandíbula ou de especulações sobre a musculatura da língua. Leroi-Gourhan compreende que a linguagem está diretamente conectada à atividade cerebral e não exclusivamente à língua (órgão). Ele ressalta

seu posicionamento ao entender que inicialmente a língua tinha um papel preponderante na deglutição de alimentos e só depois adquirirá importância na fonação e articulação de palavras. Porém a análise da estrutura facial não deve ser ignorada.

Podemos, no entanto, extrair indicações úteis, através do estudo da inserção dos músculos da face e da mandíbula, sobre a maleabilidade dos órgãos da fonética e da mímica. Pelo pouco que se sabe, de uma etapa antropológica a outra, a musculatura da expressão vai-se aperfeiçoando, o que mais não é do que o prolongar a trajetória esboçada nos mamíferos inferiores, para os quais as expressões faciais têm por vezes um papel muito importante. (LEROI-GOURHAN, 1985, p. 115).

Para o francês, o dispositivo neuro-motor coordena tanto as ações da mão quanto as ações da face. Desse modo, ele explica que essa coordenação neuro-motora também propicia a criação de símbolos linguísticos e argumenta que partes do córtex cerebral interferem nos fenômenos da agrafia e afasia, quando o indivíduo não consegue escrever ou ordenar os símbolos vocais. A dúvida posta por Leroi-Gourhan (1985, p. 116) é: “esta situação do homem atual poderá projetar-se no passado para além da escrita?”. Nesse intuito, ele desvela a relação intrínseca entre a gestualidade manual e a linguagem. Ambas têm sua fonte no cérebro. O humano fabrica o utensílio com a mão e a face está apta para a fonação (linguagem), mas quando se trata da escrita, também a mão está criando linguagem.

(...) o homem fabrica utensílios concretos e símbolos, uns e outros resultantes do mesmo processo ou, melhor, necessitando no cérebro do mesmo equipamento fundamental. Tudo isto leva a considerar não só que a linguagem é tão característica do homem como o utensílio, mas ainda que se trata da expressão da mesma propriedade humana (...). (LEROI-GOURHAN, 1985, p. 116).

Posto isso, é possível inferir que se há utensílio pode haver linguagem. Consequentemente, o paleontólogo imprime um caráter inovador para a Tecnologia, entendida como disciplina: atestar a presença de linguagem em antropológicos, vislumbrando o utensílio por eles deixados. Para Leroi-Gourhan (1985, p. 117), o progresso técnico está intimamente conectado com os símbolos técnicos da linguagem. Conclui-se disso que a linguagem já está presente desde as primeiras manifestações de humanidade e emerge junto com a tecnicidade.

6.1 Linguagem, memória e sociedade

A compreensão do ser humano como um ser social é um elemento crucial no pensamento de Leroi-Gourhan. Como outros seres vivos, o ser humano necessita da sociedade

para se reproduzir e promover a manutenção da espécie. Porém ele se destaca como ser cultural. O ser humano carrega em si a dupla dimensão de ser pertencente à zoologia, mas também de ser cultural. Os agrupamentos humanos em si formam etnias, que se individualizam em relação a outros grupos. Um agrupamento humano possui a possibilidade de agir sobre o mundo exterior, de se nutrir, desenvolver e reproduzir, conforme critérios que são precisamente biológicos. O estudo do ser vivo, conforme Leroi-Gourhan, é o estudo dos modos de organização de sua sociedade, porque a sociedade como o indivíduo segue as leis da evolução (GROENEN, 1996, p. 95).

Leroi-Gourhan (1985, p. 144) entende que uma passagem de uma evolução cultural pautada por ritmos biológicos para uma evolução cultural permeada por fenômenos sociais é possível. Esse tipo de evolução pode ser percebido ao se colocar em destaque desenvolvimento cerebral e desenvolvimento do utensílio. Seria o utensílio, portanto, o único testemunho possível da diversidade de etnias ainda durante a pré-história. Leroi-Gourhan (1985, p. 144) afirma: “é necessário admitir que, por medíocres que os testemunhos sejam da diversidade étnica, os utensílios são o único meio que sugere a sua existência”.

O antropiano é um ser social, para Leroi-Gourhan. Essa sociabilidade é observada desde os seres humanos mais primitivos, por causa do proveito mútuo que surge das relações sociais. Esse dado precisa figurar quando se analisam as manifestações técnicas encontradas nas escavações.

Até ao presente consideramos o homem como *phyllum*, isto é, como sequência de indivíduos coletivos substituindo-se no tempo e resultando no *homo sapiens*. Estes indivíduos específicos (australantropos, arcantropo, paleantropo) acompanharam o desenvolvimento da técnica e da linguagem até ao ponto de afloramento no *homo sapiens*. (LEROI-GOURHAN, 1985, p. 147).

A partir do momento em que o *Homo sapiens* figura no apogeu da evolução, a dimensão intelectual adquire especial enfoque. O ser humano exerce poder material sobre o meio, engendrando um desenvolvimento técnico e econômico. Contudo, Leroi-Gourhan (1985, p. 148) entende que as técnicas se comportam como os seres vivos no que tange à evolução, isto é, são independentes, escapando ao domínio do ser humano. O paleontólogo propõe uma “biologia da técnica”, considerando o corpo social como independente do corpo zoológico.

A evolução corporal humana, tal qual as técnicas, possui uma tendência a evoluir, o que se prova por ter ela adquirido uma postura vertical, que permitiu o desenvolvimento cerebral, o que culminou no progresso adaptativo do sistema nervoso. Garrabé (2012) propõe, porém, que a ferramenta tem um caráter secundário na análise evolucionista do francês. A

evolução humana se inscreve numa dinâmica, que envolve tanto o instrumento exteriorizado quanto a dimensão interior do indivíduo, que é membro do corpo social. A tecnicidade humana não é atestada exclusivamente pela ferramenta, enquanto exteriorização de sua tecnicidade, mas pelo conjunto de conhecimento técnico interno ao grupo social.

Para ele [Leroi-Gourhan], a tecnologia identificando uma prática continha precisamente a singularidade do que chamava a “vida étnica” (Leroi-Gourhan, 1968, p. 1820). Mas, é aqui que sua articulação entre técnica e estética é suscetível de enriquecer a apreensão das práticas corporais e espetaculares, pois ele se interessava mais particularmente, segundo uma fórmula de Bruno Karsenti, pelos modos específicos pelos quais o Homem, a partir de suas técnicas corporais, “se projetaria para fora no espaço comum do social” (Karsenti, 1998, p. 236-237). Sua concepção tecnológica faz surgir uma dupla contribuição: de um lado, o que é tecnológico não provém tanto de uma exterioridade do instrumento, mas de uma interioridade do sujeito social – não estávamos convencidos disso na época – e, de outro, é na indivisibilidade fundamental entre o “adquirido” e a “faculdade” no gesto e na palavra que a “realidade técnica” se inscreve, relegando assim sempre o instrumento ao segundo plano. (GARRABÉ, 2012, p. 67-68).

O pensamento de Leroi-Gourhan a respeito da evolução toca aspectos que vão do plano individual ao social, e nesse percurso ele vislumbra outra “libertação”, a libertação da memória. Nesse ponto, Leroi-Gourhan retoma um ponto crucial para a Filosofia e que perpassa outras ciências: a liberdade do ser humano diante do instinto da espécie. O ser humano está inscrito em uma dupla pertença (zoologia e humanidade) e suas sociedades mantêm-se por meio da memória expressa não pelo instinto, mas pela linguagem, sendo transmitida para outras gerações. Ademais, o conhecimento técnico de um grupo humano pode ser ampliado por meio do empréstimo de técnicas de outros grupos.

Desde o século XVIII que a filosofia se encontra dividida no que respeita às relações entre sociedade animal e sociedade humana, existindo duas posições em confronto: a da identidade essencial dos dois mundos, animal e humano, e a da sua desigualdade. Na verdade, estes dois pontos de vista entroncam numa mesma corrente que remonta às origens da filosofia: a oposição entre material e espiritual. No decurso dos séculos, esta percepção moldou-se aos mais variados invólucros ideológicos, e assim, desde as mais remotas metafísicas até à sociologia contemporânea, a oposição entre natureza e cultura, zoológico e sociológico, ressurgiu constantemente. (LEROI-GOURHAN, 1987, p. 11).

O problema instinto *versus* inteligência não é um dado a ser problematizado pela Filosofia, segundo o paleontólogo. Porque ele compreende que o conceito de instinto é demasiado vago e está mais ligado a comportamentos hereditários, que respondem às pressões do meio externo. Portanto, para o mestre parisiense, o sistema nervoso não é um fabricante de instintos, mas um mecanismo que responde aos meios interno e externo. Nesse caso, mais do

que instinto, é a capacidade cerebral que vai determinar que níveis de possibilidade os indivíduos têm para agir sobre o meio. Durante a escolha de quais cadeias operatórias de gestos técnicos a se usar, o que destaca o ser humano de outros seres é a linguagem.

Embora as manifestações operatórias do humano tenham um fundo instintivo, a margem de variação dos indivíduos no que diz respeito às pulsões orgânicas possui um destaque maior nos seres humanos do que em qualquer outro mamífero. Leroi-Gourhan (1987, p. 19) observa essa possibilidade como uma característica essencial da sociedade humana, porque “o ‘pensador’, o inventor, o virtuoso, intervém de forma decisiva no diálogo entre o homem físico e o organismo coletivo que constitui a sociedade”.

O comportamento técnico do ser humano é classificado pelo francês em três níveis: 1) nível específico; 2) nível socio-étnico e 3) nível individual. No nível específico, a tecnicidade tem a ver com o grau de evolução alcançado pelo sistema nervoso e determinações genéticas. É o nível no qual o ser humano está mais profundamente ligado ao mundo animal e ao ritmo naturalmente demorado da evolução. No segundo nível, o comportamento técnico transcende os indivíduos e se manifesta em um corpo social coeso. Neste nível socio-étnico, há determinações sobre o indivíduo que o sujeitam tal qual o faz a zoologia. Porém existe sempre a possibilidade de um agir “pessoal”.

Contudo, no que tange ao nível individual, Leroi-Gourhan (1987, p. 21) adverte que este imprime um caráter único na espécie humana, porque o ser humano, dada a sua capacidade cerebral, pode se emancipar simbolicamente dos laços próprios da genética ou da sua pertença social. Essa emancipação tem o condão de 1) dominar o mundo orgânico e 2) criar situações intuitivas (espiritualidade).

A memória social é, contudo, transmitida aos indivíduos por meio da educação (educação tecnológica, *lato sensu*), o que assegura a conservação e transmissão de conhecimentos que interferem na cadeia operatória de gestos técnicos individuais. O paradoxo que emerge dessa situação é que o indivíduo necessita de uma memória social, o que exige pertença à uma sociedade, para fazer-se livre no nível pessoal. É neste ponto que a memória social poderá evoluir, em decorrência da libertação individual, que pode vir a influenciar diretamente na memória étnica.

A ruptura do laço existente entre a espécie e a memória surge como a única solução (e uma solução exclusivamente humana) passível de conduzir a uma evolução rápida e contínua. É por isso que as sociedades humanas nunca correrão o risco de se confinarem a um comportamento comparável ao dos insetos. Nós e eles seguimos vias totalmente distintas. (...) o aspecto mais importante reside no fato de o cérebro humano

ter evoluído de tal forma que se tornou apto a pensar sobre todas as coisas, e isto apesar de nascer praticamente vazio. (LEROI-GOURHAN, 1987, p. 22-23).

Outra questão no que tange à especificidade da memória social é o fato de a criação do utensílio ter situado a técnica para fora das realidades zoológicas. O ritmo de evolução da sociedade humana muda bruscamente em relação às outras espécies, adquirindo uma velocidade maior. A evolução cerebral que fez surgir o *Homo sapiens*, a partir de uma “libertação do córtex pré-frontal” criou um mundo técnico, exclusivamente humano. Esse mundo humano, que propicia o controle, por meio da técnica, sobre o mundo natural não resolve questões de caráter moral, por exemplo.

Essa evolução técnico-corporal não apresenta soluções para questões como a agressividade verificada nos indivíduos e comportamentos que recordam períodos remotos, em que a predação era constante. Entretanto, na sua tentativa de compreender a memória social, o autor afirma existir a inscrição de leis morais em sistemas religiosos e étnicos, que, contudo, não foram ainda capazes de se impor totalmente às leis biológicas.

É na base de uma clara percepção sobre as leis biológicas que pode nascer o meio de canalizar e de orientar a agressividade específica; a sua perda total equivaleria provavelmente ao desaparecimento da espécie humana, ao passo que a abordagem consciente das relações existentes entre o pensamento e o aparelho fisiológico corresponde ao abrir de uma perspectiva otimista sobre o futuro. (LEROI-GOURHAN, 1987, p. 24).

O cenário evolutivo do *Homo sapiens* é dominado pela memória social. Mas é o fator da invenção que permite ao indivíduo impulsionar o progresso evolutivo. Mas durante a ação o indivíduo é orientado pela programação que recebeu da educação e que fora elaborada no decurso da evolução do próprio grupo étnico. As sociedades humanas podem acumular e conservar inovações técnicas e isso diz respeito à memória étnica. Mas os indivíduos podem reorganizar as cadeiras operatórias de forma refletida e criar gestos técnicos. Mas é a linguagem que permite essa inovação/evolução, ao contrário do que ocorre no mundo animal.

O papel inovador do ser humano na trilha da evolução inclui o emprego do gesto técnico. Leroi-Gourhan (1987, p. 33) afirma que “o utensílio só existe realmente no gesto que o torna tecnicamente eficaz”. Para o paleontólogo, a ação técnica existe tanto em invertebrados como em vertebrados, a tecnicidade está presente no mundo animal e não é exclusividade do ser humano, quando este fabrica utensílios. Entretanto, há um diferencial humano, para o qual Leroi-Gourhan (1987, p. 34) chama a atenção: “A associação operatória do utensílio e do gesto pressupõe a existência de uma memória na qual se inscreve o comportamento”.

Por isso, verifica-se que o animal não humano, detentor de uma memória genética, empenha seu corpo no agir técnico, enquanto o humano utiliza também utensílios amovíveis e exteriorizados. E é por meio da linguagem que o ser humano tem acesso à memória social que carrega em si os programas operatórios do gesto tecnicamente eficaz. A motricidade do *Homo sapiens*, no gesto técnico, tem como diferencial a coordenação neuro-motora de um cérebro evoluído. O mestre parisiense é levado a concluir que “no estudo do gesto técnico surge de forma mais explícita do que em qualquer outro o fato de o cérebro atual do homem constituir sua última aquisição” (LEROI-GOURHAN, 1987, p. 37).

6.2 O ser humano do futuro: o destino do *Homo sapiens*

Leroi-Gourhan buscou se afastar da crença em um suposto ancestral comum entre os seres humanos e os macacos; e para lograr êxito insistiu que o início da humanidade se deu “pelos pés”. Isto é, a partir da bipedia, a mão tornou-se livre das exigências da locomoção e apta para o gesto técnico. A tecnicidade humana é vista pelo paleontólogo como tendo início no próprio corpo, na forma como o ser humano se comporta perante o meio externo e se projeta em face dele. A tecnicidade do próprio corpo é ampliada pelo utensílio, que exteriorizado do corpo, é, em primeira instância, uma continuidade dos órgãos de tecnicidade (mão, face, boca etc.). Nesse sentido, a técnica tem origem na própria natureza.

O ser humano, entretanto, diante da evolução cerebral, se liberta do laço zoológico e está conectado a essas duas realidades: é humano sem deixar de ser animal. A técnica, por sua vez, deve ser analisada não apenas a partir da ferramenta, mas do gesto que emprega a ferramenta, dentro de uma cadeira operatória. E, conforme Leroi-Gourhan (1984a), o ritmo de evolução das técnicas alcançou maior rapidez que o desenvolvimento corporal do ser humano. Em consequência, o mestre parisiense correlaciona linguagem e tecnicidade como duas faces da mesma realidade. Por meio da grafia e dos gestos comunicativos, o ser humano usa as mãos para a linguagem, bem como as utiliza para o agir técnico. Essa concatenação de ideias e o resgate sobre as seis principais libertações, já referidas, implica na visão finalista de Leroi-Gourhan, que enxerga no *Homo sapiens* o ápice da evolução humana.

Uma antiquíssima tradição faz reportar ao cérebro as causas do sucesso da espécie humana, pelo que a humanidade assistiu sem surpresa à ultrapassagem das realizações do braço, da perna ou do olho, visto existir a um nível superior um responsável por esses fatos. Desde há alguns anos, a ultrapassagem atingiu a caixa craniana, pelo que, quando nos detemos numa análise dos fatos, não podemos deixar de nos perguntar o que ficará do homem depois de ter conseguido a imitação de tudo para melhor. Aquilo que hoje em dia já é claro e que sabemos, ou que dentro em breve viremos a saber, construir máquinas capazes de se lembrarem de tudo e de ajuizarem sobre as mais

complexas situações sem se enganarem. Isso revela, pura e simplesmente, que o córtex cerebral, tal como a mão ou o olho, por mais admirável que seja, é insuficiente, que os métodos de análise eletrônica suprem as suas deficiências e que, finalmente, a evolução do homem, fóssil vivo relativamente à situação atual, trilha outras vias, que não as dos neurônios, com vista à sua continuidade. (LEROI-GOURHAN, 1987, p. 66-67).

A técnica do ser humano inicialmente não é um produto de sua inteligência, mas uma realidade zoológica. Há uma predeterminação biológica nos primeiros utensílios. Mas na medida em que o sistema nervoso se complexifica, também os utensílios vão se complexificando, o que revela um paralelo: córtex-sílex.

Já tivemos ocasião de ver que, a partir do *Homo sapiens*, a evolução humana testemunha uma separação cada vez mais acentuada entre o desenvolvimento das transformações do corpo, que permaneceu na escala do tempo geológico, e o desenvolvimento das transformações dos utensílios ligados ao ritmo das sucessivas gerações. (LEROI-GOURHAN, 1987, p. 45).

Ao constatar que o ritmo evolutivo das técnicas, já exteriorizadas do ser humano, é mais veloz e ao vislumbrar a realidade das máquinas, o paleontólogo passa a se questionar sobre o futuro da própria humanidade em sua evolução enquanto espécie. Para Leroi-Gourhan (1987, p. 45): “a humanidade muda um pouco de espécie cada vez que simultaneamente muda de utensílios e de instituições”. A força motriz humana, exteriorizada na máquina, apenas torna mais clara a evolução humana que separa cada vez mais as transformações do corpo das transformações dos utensílios. Contudo, a maquinaria da revolução industrial ainda não foi capaz de criar um humano exterior a si mesmo, com rapidez, força e precisão ilimitadas (LEROI-GOURHAN, 1987, p. 45). Porém a maquinaria do século XX engendrou máquinas capazes de operar gestos técnicos precisos, organizadas com um “verdadeiro sistema muscular”, comandado por um “sistema nervoso”.

O que talvez se possa rezear é que, daqui a mil anos, o *Homo sapiens*, tendo chegado ao termo de sua exteriorização, se venha a sentir embaraçado perante este aparelho osteo-muscular obsoleto, herdado do Paleolítico. (LEROI-GOURHAN, 1987, p. 47).

O *Homo sapiens*, que tendeu por meio da utensilagem a exteriorizar-se e que, igualmente, existe num corpo social, encontra-se diante da evolução técnica dos artefatos. O *Homo sapiens* exterioriza não apenas a força física no uso das ferramentas ou o pensamento por meio da linguagem, mas cria máquinas que se complexificam e geram verdadeiros “cérebros”. A revolução industrial submeteu o operário à máquina. Os gestos técnicos passam a ser empreendidos pela máquina, que, no decurso do tempo, dispensará inclusive o operário

mediante a automação e a programação. Nesse ínterim, o paleontólogo identifica na relojoaria as primícias de uma programação que envolve processos puramente mecânicos, que se intensificarão nas máquinas automáticas, ora observadas.

O século XX suscitou novas indagações sobre o futuro da humanidade, envolvendo a própria adaptação de seu corpo, perfeito para o Paleolítico, mas inapto diante de novos ritmos de ação, poluição do ar pelo carbono e toxinas industriais, ou mesmo a radioatividade (LEROI-GOURHAN, 1987, p. 51). Este meio externo ainda será o meio ambiente do *Homo sapiens*, embora este alcance potencialidades técnicas imensuráveis. Leroi-Gourhan chama o *sapiens* de “fóssil vivo”, e, isto apesar de não aprofundar em temas, hoje correntes, como “transumanismo”, “desenvolvimento sustentável” ou “ciborguismo”.

O mestre parisiense constata que a evolução da técnica em descompasso à evolução corporal gerou problemas, que não podem escapar do olhar do estudioso. O ser humano deverá ser capaz de assumir este mundo e encarar “a gestão do globo como qualquer coisa mais do que um mero jogo de azar” (LEROI-GOURHAN, 1987, p. 228). Quanto ao destino da humanidade, Leroi-Gourhan (1987, p.53) diz: “nada se sabe do futuro daquilo que poderia substituir o *Homo sapiens*”. O caminho de evolução engloba realidades que não podem se fechar em uma única imagem que vai da besta para o humano e deste para o robô. Parte da solução está na experiência ética do ser humano diante do meio externo que o cerca, ponto importante em uma perspectiva ativista da Filosofia da técnica/tecnologia, tal qual apregoado por Durbin (2000).

Leroi-Gourhan (1987, p. 57) apreende que “tal como o utensílio, a memória do homem encontra-se exteriorizada, e contida na coletividade étnica”. Posto isso, verifica-se que enquanto a memória animal está consubstanciada pela genética, a memória humana perpassa a experiência e se manifesta pela linguagem. A memória mecânica, por sua vez, é fruto de uma programação preexistente baseada em códigos produzidos pela linguagem humana. Conforme o paleontólogo, a transmissão de programas, do ponto de vista linguístico, segue os seguintes procedimentos: 1) oral; 2) escrita (tábuas); 3) fichas simples; 4) mecanografia e 5) seriação eletrônica. Contudo, com a máquina eletrônica, tecnicidade e linguagem se distanciam das trilhas zoológicas e o cérebro humano, aquisição principal da evolução que resultou no *Homo sapiens*, se torna insuficiente para realizar as operações necessárias no dia a dia.

Tendo em conta que a nível humano a função técnica se exterioriza no utensílio amovível, e considerando que o objeto apreendido se torna igualmente exterior assumindo a forma dum símbolo verbal, o momento no âmbito de todas as suas formas, visuais, auditivas e motrizes, poderia vir igualmente a libertar-se, passando a fazer parte do mesmo ciclo evolutivo. (LEROI-GOURHAN, 1987, p. 78).

Leroi-Gourhan (1987, p. 67) constata que “os métodos de análise eletrônica suprem as suas deficiências: a evolução humana trilha outras vias que não a dos neurônios”. Basta observar que operações matemáticas complexas para o ser humano são rapidamente resolvidas por máquinas de calcular. Ao ser humano lhe resta se acostumar com a fraqueza de seu cérebro fisiológico diante de seu cérebro artificial (LEROI-GOURHAN, 1987, p. 66). E a sentença final para o *Homo sapiens*, é, na verdade, um questionamento, ainda em aberto e potencialmente filosófico: o que é propriamente “ser” humano após essa escalada evolutiva da exteriorização técnica?

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O “enigma” do aparecimento tardio da Filosofia da técnica/tecnologia (IHDE, 1993) pode ser explicado pela interdisciplinaridade dos estudos sobre a técnica e a falta de um rol de autores basilares para os estudos na área. Essas são as possíveis respostas para tentar compreender essa ausência de (re)conhecimento da Filosofia da técnica/tecnologia em âmbito internacional. Contudo, no que tange ao surgimento do campo, Ihde (1993), Mitcham (1994), Ferré (1988), Reydon (2018) e Abrahão (2020) verificam na obra de Ernst Kapp uma contribuição seminal para o aparecimento de uma Filosofia da técnica/tecnologia. Os autores propõem uma narrativa sobre o surgimento da Filosofia da técnica/tecnologia e, conforme a versão mais comumente difundida, esta teria surgido na Alemanha. Em seguida, contando com algumas contribuições pontuais de outros países europeus, tendo, por fim, encontrado campo fértil na América do Norte, de modo mais preciso nos Estados Unidos da América.

Esta pesquisa, contudo, buscou reconhecer a existência de diferentes tradições ou “localidades”, ou, como se refere Coeckelberg (2019), “fronteiras” da Filosofia da técnica/tecnologia. Logo buscou-se analisar uma perspectiva diferente sobre a técnica, para além das versões amplamente difundidas como a de Mitcham (1994), que ressalta a Filosofia da técnica/tecnologia nos Estados Unidos. Nesse resgate, a Filosofia da técnica na França recebeu maior atenção, e, posteriormente, selecionou-se a contribuição antropológica de Leroi-Gourhan como um exemplar dessa tradição.

Verificou-se que, do ponto de vista orgânico, conforme Guchet *et al* (2018) não há uma estrutura acadêmica permanente (congressos, publicações de revistas e livros, seminários etc) que dê suporte a Filosofia francesa da técnica, se vista de um ponto de vista institucionalizado. Ainda, as questões semânticas apontam que a “tecnologia” foi entendida, no contexto francês, como uma espécie de ciência ou filosofia que estuda a “técnica”, a exemplo do proposto por Espinas (1897). Nesse propósito, verificou-se que a Tecnologia, grafada com inicial maiúscula, era ensinada no currículo escolar francês na educação básica durante a década de 1960. Para destacar esse tema, apresentou-se uma breve tradução de uma entrevista concedida por André Leroi-Gourhan (1966) a respeito do tema.

No que tange às possíveis origens de uma Filosofia francesa da técnica, verificou-se que embora não haja, do ponto de vista institucional, um reconhecimento como ramo da Filosofia, há uma espécie de “onipresença” dos estudos sobre a técnica na tradição francesa. Nesse sentido, Hottois (2003) apresenta Espinas (1897) como um precursor e os autores Leroi-

Gourhan, Gilbert Simondon e Jacques Ellul como “não filósofos” que pavimentaram o caminho para o desenvolvimento do campo em território francês.

O presente trabalho se dedicou a analisar, de modo descritivo, as principais contribuições do polímata francês André Leroi-Gourhan para a Filosofia da técnica/tecnologia. Nesse ensejo, discorreu-se inicialmente sobre diferentes concepções sobre os conceitos de “técnica” e “tecnologia” ao longo dos séculos e em diferentes tradições filosóficas. Ao passo que se discutia as questões referentes às múltiplas faces de um mesmo fenômeno (a tecnologia), o intento da pesquisa se direcionou ao *locus* que ocupa a Filosofia da técnica/tecnologia, enquanto ramo especializado, dentro da própria Filosofia.

A respeito do trabalho do paleontólogo francês, André Leroi-Gourhan, como visto, verificou-se que para o resgate da pré-história humana, seria preciso recorrer ao testemunho das técnicas, que não existem isoladamente, mas em conjunto, sendo presididas por um gesto operatório eficaz. A proposta teórica de Leroi-Gourhan inclui em si duas faces, a social e a biológica, ao procurar uma essência verdadeiramente humana, distinta de outros animais, e enraizada na tecnicidade. Há uma espécie de sinergia entre o ser humano, a ferramenta e a matéria-prima na perspectiva do paleontólogo (INGOLD, 1999, p. 412).

Desse modo, compreendeu-se que a bipedia e a mecânica da coluna vertebral possibilitaram a suspensão craniana, cuja dentição se encurtou progressivamente liberando maior espaço para o cérebro ocupar, conforme observado nos neantropos. Esse encurtamento da face também contribuiu para a fonação e o desenvolvimento da linguagem. Isso evidencia a relação entre o desenvolvimento da mão e o desenvolvimento da linguagem. Nessa perspectiva, a evolução humana é fruto de diferentes libertações, segundo as quais, do ponto de vista zoológico, a mão é liberta das exigências da locomoção e passa a atuar como uma espécie de protoferramenta, presidindo o gesto técnico. Na perspectiva de Leroi-Gourhan, no topo do percurso evolutivo encontra-se o *Homo sapiens*, que exterioriza sua memória por meio da linguagem e a sua tecnicidade por meio das ferramentas e posteriormente das máquinas.

Compreender a proposta antropológica da técnica, na perspectiva de Leroi-Gourhan, leva o leitor a perceber a relação intrínseca entre indivíduo, memória, sociedade e tecnicidade, percebendo a própria técnica como elemento humanizador e testemunho evolutivo da espécie. Posto isso, é necessário para a Educação Tecnológica o conhecimento de diferentes perspectivas sobre a técnica, seja do ponto de vista das Humanidades, seja do ponto de vista das Engenharias. Depreendemos disso a relevância das reflexões do autor de *O Gesto e a Palavra* para os campos da Filosofia da técnica/tecnologia e da Educação tecnológica.

A potencialidade filosófica da obra de Leroi-Gourhan reside, principalmente, na compreensão do fenômeno evolutivo humano para além das distinções tradicionais entre *faber* e *sapiens*. Ele admite que o ser humano possui características que o individualizam no contexto evolutivo, mas sem deixar de pertencer ao mundo animal. A tecnicidade, para o autor, é parte da própria natureza e comum a diferentes animais, mas no caso humano ela se diferencia em virtude do objetivo do agir técnico: a transformação da natureza e criação de um mundo artificial. Ademais, o “sábio” detém o conhecimento técnico, cuja memória pode ser transmitida por meio da linguagem. A tecnicidade e a linguagem constituem duas faces da mesma moeda: a constituição do ser humano enquanto humano. A compreensão da cadeia operatória de gestos técnicos permite analisar como o ser humano cria conhecimento técnico, o utiliza e transmite, constituindo-se em um ponto importante para uma epistemologia, no que se trata da Filosofia.

No que diz respeito à Educação tecnológica, é preciso reconhecer que os conhecimentos advindos das Humanidades devem nutrir o currículo dos cursos técnicos, graduações e pós-graduações, permitindo um olhar sobre o ser humano, sua tecnicidade, o produto de sua inteligência e a gestão de seu meio ambiente natural e artificial. Leroi-Gourhan possibilita ao estudante diferentes questionamentos sobre a fabricação e uso do objeto técnico, mas também a respeito da criação de um mundo de artificialidades que permitem à técnica evoluir em descompasso com o próprio corpo humano. Em suma, as potencialidades que a tecnicidade adquiriram superam as próprias capacidades cerebrais do indivíduos, embora seja o cérebro considerado uma das últimas e principais aquisições na estrutura corporal que culminou no *Homo sapiens*.

REFERÊNCIAS

ABRAHÃO, Luiz Henrique de Lacerda. Ernst Kapp e a gênese da Philosophie der Technik. *In: OLIVEIRA, Jelson Roberto de (Org.). **Filosofia da tecnologia**: seus problemas e seus autores.* Caxias do Sul: Editora da Universidade de Caxias do Sul, 2020. p. 207-220.

_____; LEITE, Luis Hernandes Matos. André Leroi-Gourhan: a mão, o cérebro, a técnica e a evolução. *In: OLIVEIRA, Jelson Roberto de (Org.). **Filosofia da tecnologia**: seus problemas e seus autores.* Caxias do Sul: Editora da Universidade de Caxias do Sul, 2020. p. 231-242.

ABRAHÃO, Luiz Henrique de Lacerda. **Escola de História da Ciência da UFMG: O que é a Filosofia da Tecnologia, afinal?** Youtube, 30 jan. 2019. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=ILyNrdstEK0>. Acesso em: 20 jan. 2021.

ARCHITEHUIS, Hans. **American Philosophy of Technology: the empirical turn.** Bloomington: Indiana University Press, 2001.

ARISTÓTELES. **Ética a Nicômaco.** São Paulo: Edipro, 2020.

_____. **Metafísica.** São Paulo: Loyola, 2002.

AUDOUZE, Françoise. Leroi-Gourhan, a Philosopher of Technique and Evolution. *Journal of Archaeological Research*. vol. 10, n. 4 (Dez. 2002), p. 277-306.

BERNOT, Lucien. Hommage à André Leroi-Gourhan. *In: L'Homme*, 1986, tomo 26 n.º 100. p. 7-20. Disponível em: https://www.persee.fr/doc/hom_0439-4216_1986_num_26_100_368657. Acesso em: 3 nov. 2019.

BRITO, Rainer Miranda. A proposta da tecnologia comparada. **Anuário Antropológico/2014**, Brasília, UnB, 2015, v. 40, n. 1: 203-232.

CÉRÉZUELLE, Daniel. La Philosophie de la Technique en Amérique. **Les Études philosophiques**, n. 2, La Technique (abril-junho), 1976, p. 209-222.

COSTA, Carlos Alberto Santos. **Por políticas para a gestão e musealização do patrimônio arqueológico**: uma escala de sentidos. Goiânia, v. 17, n.1, p. 101-124, jan./jun. 2019.

CHABOT, Pascal; HOTTOIS, Gilbert (Org.). **Les philosophes et la technique.** Paris: VRIN, 2003.

COECKELBERGH, Mark. **Introduction to Philosophy of Technology.** Nova Iorque: Oxford University Press, 2019, p. 117-122.

CUPANI, Alberto. **Filosofia da Tecnologia**: um convite. Florianópolis: Editora da UFSC, 2016.

DEBRAY, Régis; FINKIELKRAUT, Alain. As técnicas e o humanismo (entrevista) *In*: SCHEPS, Ruth (Org.). **O Império das Técnicas**. Campinas: Papirus, 1996, p. 213-230.

DEFORGE, Yves. Essai de définition de la technologie. *In*: MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE; INSTITUT PÉDAGOGIQUE NATIONAL; RADIO TÉLÉVISION SCOLAIRE. **Dix entretiens sur la technologie**. Paris: Institut Pédagogique National, 1966. p. 7-14.

DESCARTES, René. **Discurso do Método; Meditações**. São Paulo: Martin Claret, 2012.

DIGARD, Jean-Pierre. Ethnologie: que (me) reste-t-il d'André Leroi-Gourhan? *In*: SOULIER, Philippe (Org.). **L'homme tout simplement**: mémoire et postérité d'André Leroi-Gourhan. Paris: Éd. de Boccard (Travaux de la Maison René-Ginouès, 20), 2015, p. 59-68.

DOMINGUES, Ivan. **O trabalho e a técnica**. São Paulo: Martins Fontes, 2016.

_____. Florilégio Filosófico. *In*: OLIVEIRA, Jelson Roberto de (Org.). **Filosofia da tecnologia**: seus problemas e seus autores. Caxias do Sul: Editora da Universidade de Caxias do Sul, 2020. p. 9-15.

DURBIN, Paul (Org.). **Philosophy of technology**: practical, historical, and other dimensions. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1989.

_____. Introduction: Conflict over Philosophy of Technology as an Academic Field. *In*:

_____. (Org.). **Philosophy of technology II**: broad and narrow interpretations. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1990.

_____. (2000). **Activist Philosophy of Technology**: Essays 1989-1999. Disponível em: www.udel.edu/Philosophy/pdurbin/Pub.html. Acesso em: 04 mar. 2021.

_____.; RAPP, Friedrich (org.). **Philosophy and technology**. Dordrecht: Reidel Publishing Company, 1983.

DUSEK, Val. **Filosofia da tecnologia**: uma introdução. São Paulo: Loyola, 2009.

_____. **Philosophy of technology**: an introduction. Oxford: Blackwell Publishing, 2006.

ESPINAS, Alfred. **Les origines de la technologie**. Paris: Alcan, 1897.

EVANS, David. Aristotle on techne. *In*: CHABOT, Pascal; HOTTOIS, Gilbert (Org.). **Les philosophes et la technique**. Paris: VRIN, 2003, p. 37-48.

GAMA, Ruy. **A tecnologia e o trabalho na história**. São Paulo: Nobel: USP, 1986.

GARRABÉ, Laure. O Estudo das Práticas Performativas na Perspectiva de uma Antropologia da Estética. **Revista Brasileira de Estudos da Presença**. Porto Alegre, v. 2, n. 1, p. 62-92, jan./jun. 2012. Disponível em: <<http://www.seer.ufrgs.br/presenca>>. Acesso em: 05 mar. 2021.

GRANAI, George. André Leroi-Gourhan, A. - Evolution et techniques. Vol. I : L’homme et la matière; Vol. II : Milieu et techniques; B. - Archéologie du Pacifique nord. *In: **Revue de géographie de Lyon***, vol. 26, n°4, 1951. p. 461-463. Disponível em: https://www.persee.fr/doc/geoca_0035-113x_1951_num_26_4_6791. Acesso em: 30 out. 2020.

GROENEN, Marc. **Leroi-Gourhan: essence et contingence dans la destinée humaine**. Paris: De Boeck & Larcier, 1996.

GUCHET Xavier. **Évolution technique et objectivité technique chez Leroi-Gourhan et Simondon**, Appareil [on-line], 2, 2008. Disponível em: journals.openedition.org/appareil/580. Acesso em: 20 maio 2019.

_____ ; LOEVE, Sacha; VINCENT, Bernadette Bensaude. *Is There a French Philosophy of Technology? General Introduction*. *In: GUCHET, Xavier; LOEVE, Sacha; VINCENT, Bernadette Bensaude. (org.). **French Philosophy of Technology: classical readings and contemporary approaches***. Switzerland: Springer, 2018. p. 1-20.

GRINSPUN, Mírian Paura Sabrosa Zippin (Org.). **Educação tecnológica: desafios e perspectivas**. São Paulo: Cortez, 1999.

HOTTOIS, Gilbert. Les philosophes et la technique – Les philosophes de la technique. *In: CHABOT, Pascal; HOTTOIS, Gilbert (Org.). **Les philosophes et la technique***. Paris: VRIN, 2003, p.13-24.

INGOLD, Tim. Tools for the Hand, Language for the Face: An Appreciation of Leroi-Gourhan’s Gesture and Speech. **Stud. Hist. Phil. Biol. & Biomed. Sci.**, Vol. 30, No. 4, pp. 411–453, 1999

JOHNSON, Christopher. Leroi-Gourhan and the Limits of the human. *In: **French Studies***, VI 65, 4, Out. 2011, p. 471–487.

KUÇURADI, Ioanna. La philosophie face aux problèmes de la technologie. *In: CHABOT, Pascal; HOTTOIS, Gilbert (Org.). **Les philosophes et la technique***. Paris: VRIN, 2003, p. 25-36.

LALANDE, André. **Vocabulário técnico e crítico da filosofia**. São Paulo: Martins Fontes, 1993.

LENAY, Charles. Leroi-Gourhan: Technical Trends and Human Cognition. *In: GUCHET, Xavier; LOEVE, Sacha; VINCENT, Bernadette Bensaude. (org.). **French Philosophy of Technology: classical readings and contemporary approaches***. Switzerland: Springer, 2018. p. 219-226.

LEROI-GOURHAN, André. **A libertação da mão**. Laboreal, vol. 6, 2010, p.56-59.

_____. **Evolução e técnicas:** o homem e a matéria. Lisboa: Edições 70, 1984a.

_____. **Evolução e técnicas:** o meio e as técnicas. Lisboa: Edições 70, 1984b.

_____. In: MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE; INSTITUT PÉDAGOGIQUE NATIONAL; RADIO TÉLÉVISION SCOLAIRE. **Dix entretiens sur la technologie**. Paris: Institut Pédagogique National, 1966. p. 15-17.

_____. Note sur les rapports de la technologie et de la sociologie. L'Année sociologique (1940/1948-), Troisième série, T.2 (1940-1948), p.766-772. Tradução de Maryalua Meyer e revisão de André Magnelli e Thiago Cabrera. In: **Cadernos do Ateliê**, v. 1, p. 1, 2019. Disponível em: https://atelièdehumanidades.com/2019/04/30/cadernos-do-atelie-nota-sobre-as-relacoes-entre-tecnologia-e-sociologia-1948-por-andre-leroi-gourhan/#_edn1. Acesso em: 15 jun. 2020.

_____. **O gesto e a palavra:** memória e ritmos. Lisboa: Edições 70, 1987.

_____. **O gesto e a palavra:** técnica e linguagem. Lisboa: Edições 70, 1985.

_____. Technique et société chez l'animal et chez l'homme. In: **Originalité biologique de l'homme**. Paris: Fayard, Recherches et débats du Centre catholique des intellectuels français n.º 18, 1957, p. 11-27

MAGNELLI, André. André Leroi-Gourhan, a ciência do homem informada pelo testemunho das técnicas. *Cadernos do Ateliê*, v. 1, p. 1, 2019. Disponível em: https://atelièdehumanidades.com/2019/04/30/cadernos-do-atelie-nota-sobre-as-relacoes-entre-tecnologia-e-sociologia-1948-por-andre-leroi-gourhan/#_edn1. Acesso em: 15 jun. 2020.

MARX, Leo. *Technology: the emergence of a hazardous concept*. **Technology and Culture**, vl. 51, n. 3, Jul. 2010, p.561-577.

MITCHAM, Carl. **Thinking Through Technology: The Path between Engineering and Philosophy**. Chicago: University of Chicago Press, 1994.

PARROCHIA, Daniel. French Philosophy of Technology. In: BRENNER, Anastasios; GAYON, Jean. **French studies in the Philosophy of science**. Switzerland: Springer,2009. p. 51-70.

PALLESTRINI, Luciana. André Leroi-Gourhan: l'irradiation de sa pensée au Brésil et au Paraguay. In: **Bulletin de la Société préhistorique française**, tome 84, n°10-12, 1987. Études et Travaux / Hommage de la SPF à André Leroi-Gourhan. p. 411-414.

PERRUSI, Artur. (2004). A Técnica na humanização do *Homo sapiens sapiens*: comentários sobre a visão da técnica em Leroi-Gourhan. **Revista de Ciências Sociais - Política e Trabalho**. Disponível em: <https://www.periodicos.ufpb.br/index.php/politicaetrabalho/article/view/6556>>. Acesso em: 06 maio 2021.

PUENTES, Fernando Rey. A *téchne* em Aristóteles. *Hypnos*, São Paulo, ano 3, n. 4, p. 129-135, 1998.

RAPP, Friedrich. Introduction: General Perspectives on the complexity of Philosophy of Technology. *In: DURBIN, Paul (Org.). **Philosophy of technology**: practical, historical, and other dimensions.* Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1989.

REYDON, Thomas A.C. Filosofia da Tecnologia. Tradução de Luiz Henrique de Lacerda Abrahão e Debora Pazzeto Ferreira. **Problemata: R. Intern. Fil.** V. 9. n. 2 (2018), p. 235-267. doi:<http://dx.doi.org/10.7443/problemata.v9i2.38146>

SALOMON, Jean-Jacques. What is technology? the issue of its origins and definitions. **History and Technology.** V 1 (1984), Harwood Academic Publishers, p. 113-156.

SCHATZBERG, Eric. **Technology: critical history of a concept.** Chicago; London: The University of Chicago Press, 2018.

SCHEPS, Ruth (Org.). **O Império das Técnicas.** Campinas: Papirus, 1996.

SCHLANGER, Nathan. L'insaisissable technologie d'André Leroi-Gourhan: Des tendances et des faits des années 1930 à l'après-guerre. *In: SOULIER, Philippe (Org.). **L'homme tout simplement**: mémoire et postérité d'André Leroi-Gourhan.* Paris: Éd. de Boccard (Travaux de la Maison René-Ginouvès, 20), 2015, p. 103-116.

_____. Suivre les gestes, éclat par éclat – la chaîne opératoire d'André Leroi-Gourhan. *In: AUDOUZE, Françoise. SCHLANGER, Nathan. **Autour de l'homme**: contexte et actualité d'André Leroi-Gourhan.* Antibes: Editions APDCA, 2004. p. 3-25.

_____. 1964: Leroi-Gourhan joint le geste à la parole. *In: LEMIEUX, Cyril (Org.). **Pour les sciences sociales**: 101 livres.* Paris: EHESS, 2017. p. 92-94.

SIGAUT, François. A tecnologia, uma ciência humana (entrevista). *In: SCHEPS, Ruth (Org.). **O Império das Técnicas.*** Campinas: Papirus, 1996.

SOULIER, Philippe. André Leroi-Gourhan enseignant à Lyon (1944-1956): de l'ethnologie coloniale à l'ethnologie préhistorique. *In: **Cahiers scientifiques du Muséum d'histoire naturelle de Lyon.*** Hors-série, tome 3, 2005. 150 ans de Préhistoire autour de Lyon. Disponible em: https://www.persee.fr/doc/mhnly_1762-8024_2005_act_3_1_1421. Acesso em 08 nov. 2020.

_____. André Leroi-Gourhan et l'anatomie humaine : de la craniologie à la fouille des sépultures. *In: **Revue archéologique de Picardie.*** Numéro spécial 21, 2003. Sens dessus dessous. La recherche du sens en Préhistoire. Recueil d'études offert à Jean Leclerc et Claude Masset. p. 33-50. Disponible em: https://www.persee.fr/doc/pica_1272-6117_2003_hos_21_1_2630. Acesso em 30 nov. 2020.

STRÖCKER, Elisabeth. Philosophy of Technology: Problems of a Philosophical Discipline. *In: DURBIN, Paul; RAPP, Friedrich (org.). **Philosophy and technology.*** Dordrecht: Reidel Publishing Company, 1983.

VERKERK, Maarten J. et al. **Filosofia da tecnologia**: uma introdução. Tradução de Rodolfo Amorim Carlos de Souza. Viçosa, MG: Ultimato, 2018.