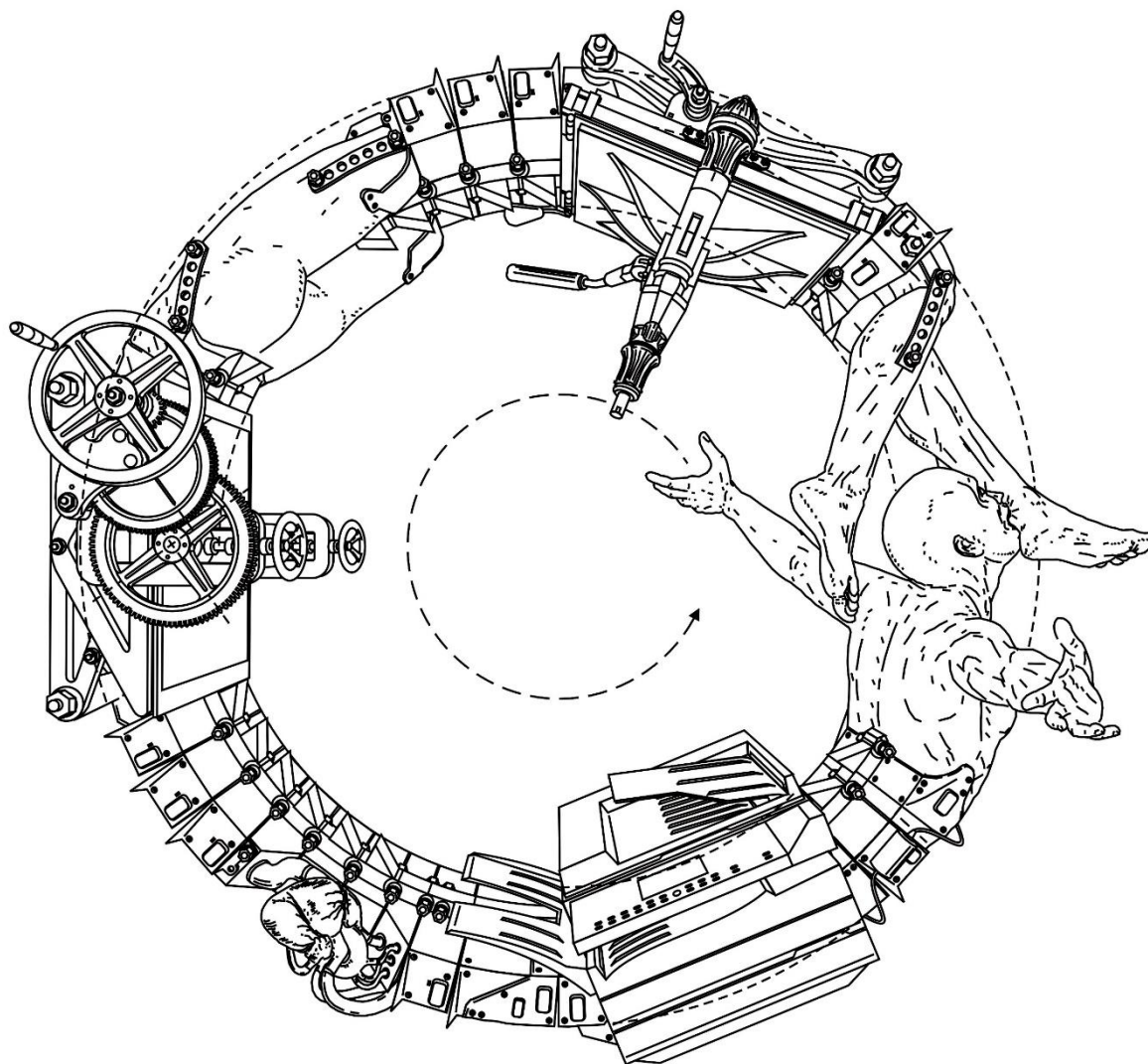


Jander Luiz Rama



ENGENHARIA PERVERSA:

possibilidades poéticas para o desenho técnico e o múltiplo no âmbito
de visões tecnológicas obsoletas sobre o futuro

Porto Alegre

2018

Jander Luiz Rama

ENGENHARIA PERVERSA:

possibilidades poéticas para o desenho técnico e o múltiplo no âmbito
de visões tecnológicas obsoletas sobre o futuro

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Artes Visuais, na área de concentração em Poéticas Visuais, do Instituto de Artes da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção do grau de Doutor.

Orientadora:

Prof.^a Dr.^a Maristela Salvatori

Banca examinadora:

Prof. Dr. Agnaldo Farias (USP)

Prof.^a Dr.^a Lurdi Blauth (FEEVALE)

Prof. Dr. Francisco Marshall (UFRGS)

Prof. Dr. Paulo Silveira (UFRGS)

Porto Alegre

2018

R165i RAMA, Jander Luiz

Engenharia perversa: possibilidades poéticas para o desenho técnico e o múltiplo no âmbito de visões tecnológicas obsoletas sobre o futuro / Jander Luiz Rama ; orientação Prof.^a Dr.^a Maristela Salvatori. - Porto Alegre : UFRGS/Programa de Pós-Graduação em Artes Visuais, 2018. 307 f.

1. Arte. 2. Arquitetura. 3. Desenho técnico. 4. Engenharia. 5. Múltiplo. 6. Obsolescência. I. Título. II. Salvatori, Maristela.

CDU: 7:6

Agradecimentos

Ao completar quatro anos de pesquisa no âmbito do doutorado, como desdobramento de outros dois anos realizados no mestrado, pude experienciar que quanto mais há aprofundamento em um determinado assunto, quanto mais conexões se estabelecem e descobertas ocorrem, mesmo onde há criação, aumenta a sensação de que se está apenas arranhando a superfície do metálico e reluzente objeto do conhecimento.

Agradeço imensamente à Prof.^a Dr.^a Maristela Salvatori pela orientação nestes seis anos de pesquisas, pela confiança, paciência e dicas importantes. Grato também pela oportunidade de lecionar novamente na docência no ensino superior através da disciplina Atelier de Percepção e Criação II, que muito contribuiu para minha formação.

Meus sinceros agradecimentos a Elaine Tedesco, como coordenadora do PPGAV, e a CAPES pela oportunidade de financiamento de parte da pesquisa através de bolsa de estudo. Este financiamento foi fundamental para a conclusão da pesquisa e da produção plástica vinculada. Se o Brasil quiser ser um país melhor no futuro, necessita retomar o subsídio à educação de qualidade, talvez como única possibilidade para milhares de estudantes, assim como eu.

Especial agradecimento a Icleia Cattani que oportunizou meu ingresso no universo da pesquisa através da iniciação científica no ano de 2008, há exatos dez anos. Seus ensinamentos sobre pesquisa e, principalmente, escrita são lembrados por mim até hoje e foram fundamentais para chegar até aqui.

Agradeço a Deus novamente, inspiração máxima em termos de criação. Agradeço à minha linda esposa Liliane pela paciência, amor, carinho, compreensão e apoio, sempre me auxiliando na pesquisa, ora com dados bibliográficos, ora com ideias e sugestões que muito me ajudaram a concluir o doutorado. Sem ela, jamais teria conseguido concluir esta etapa. Grato à família, colegas de trabalho, amigos e conhecidos que de uma maneira ou outra contribuíram para a execução desse trabalho. Gratidão aos meus pais que me possibilitaram um ensino básico de qualidade e que fez toda a diferença a meu favor. Grato à minha irmã Odete que abriu meus olhos para os livros. Em especial, grato a Felipe Caldas, grande amigo e colega

do Instituto de Artes desde 2005, que também termina seu doutorado agora e muito contribuiu para esta jornada.

Agradeço aos professores do IA de quem fui aluno: Alberto Semeler, Alexandre Santos, Alfredo Nicolaiewsky, Ana Albani Carvalho, Daniela Kern, Eduardo Vieira da Cunha, Elida Tessler, Eny Schuch, Flávio Gonçalves, Francisco Marshall, Hélio Ferverza, Laura Castilhos, Lenora Rosenfield, Mara Pasquetti, Marcia Bonnet, Maria Amelia Bulhões, Maria Lúcia Cattani, Mônica Zielinski, Paula Ramos, Paulo Gomes, Paulo Silveira, Renato Heuser, Rodrigo Núñez, Sandra Rey; e aos professores substitutos que por ali passaram: Eduardo Miotto, Gabriel Netto, Leandro Selister, Nilza Dezordi e Rogério Pessoa por todo o aprendizado. Lembro de todos e como foram importantes para minha formação, especialmente por que hoje também sou professor e espero deixar contribuições à altura do que me foi oportunizado.

“Coragem, audácia, e revolta serão elementos essenciais da nossa poesia.”

Filippo Tommaso Marinetti

Resumo

Na presente pesquisa proponho reflexão teórico-prática, confrontando algumas vertentes da filosofia da técnica, que discutem a relação do homem com sua tecnologia em distintos períodos da história, em diálogo com ideias centrais de visionários da engenharia e da ficção científica, como Jules Verne, George Orwell, Aldous Huxley, Nikola Tesla, Gerald Bull, Yona Friedman entre outros. Neste contexto, apresento a série de trabalhos intitulada *Engenharia Perversa* como possibilidade de cruzamento entre o desenho técnico e o múltiplo, estabelecendo relações com obras de outros artistas que se utilizam da linguagem técnica, como Leonardo da Vinci, Leon Ferrari, Regina Silveira e Marcel Duchamp. Como base da construção dialética estabelecida nesta tese, assinalo casos onde a ficção científica antecede o progresso que será alcançado pela engenharia e arquitetura. No sentido oposto, esta tese procura averiguar ocorrências em que projetos não realizados de engenharia, quando se tornam apenas ideias não comprovadas, apontam para o desenho técnico como fonte de produções de caráter ficcional. A partir destas premissas, esta pesquisa problematiza a presente produção artística em relação ao campo ficcional, investigando possibilidades de simulacros estabelecidos pelo uso de tecnologias obsoletas para a produção de imagens.

Palavras-chave: arte, arquitetura, desenho técnico, engenharia, múltiplo, obsolescência.

Abstract

In the present research I propose theoretical-practical reflection, confronting some aspects of the philosophy of technique, which discuss the relationship between man and his technology in different periods of history, in dialogue with central ideas of engineering and science fiction visionaries such as Jules Verne, George Orwell, Aldous Huxley, Nikola Tesla, Gerald Bull, Yona Friedman among others. In this context, I present the series of works entitled *Engenharia Perversa* as a possibility of crossing between technical drawing and multiple, establishing relations with works of other artists that use technical language, such as Leonardo da Vinci, Leon Ferrari, Regina Silveira and Marcel Duchamp. As a basis for the dialectical construction established in this thesis, I point out cases where science fiction precedes the progress that will be achieved by engineering and architecture. In the opposite sense, this thesis tries to investigate occurrences in which unconstructed engineering projects, when they become only unproven ideas, point to the technical drawing as a source of fictional productions. From these premises, this research problematizes the present artistic production in relation to the fictional field, investigating possibilities of simulacra established by the use of obsolete technologies for the production of images.

Keywords: art, architecture, technical drawing, engineering, multiple, obsolescence.

Lista de Figuras

Fig.1. Jander Rama. <i>A reprodução humana na era da produção em série</i> . Serigrafia e carimbo. 160cm x 100cm. 2014. -----	21
Fig.2. Jander Rama. <i>Saci Sci-fi</i> . Desenho plotado. 120cm x 80cm. Edição: 10. 2014.-----	22
Fig.3. Jander Rama. <i>Dispositivos para sobreviver aos hospitais públicos brasileiros</i> . Desenho plotado. 110cm x 65cm. Edição: 10. 2014.-----	23
Fig.4. Jander Rama. <i>A Arte devora a obsolescência</i> . Água-forte sobre papel Hahnemühle. 50cm x 50cm. Edição: 20. 2018.-----	24
Fig.5. Jander Rama. <i>Implante para caminhar nas calçadas de Porto Alegre</i> . Água-forte sobre papel Hahnemühle, capa dura e ponteiros de metal. 45cm x 30cm. Edição: 20. 2014.-----	25
Fig.6. Jander Rama. <i>Implantes para pedestres</i> . Água-forte sobre papel Hahnemühle, capa dura e ponteiros de metal. 45cm x 30cm. Edição: 20. 2014.-----	26
Fig.7. Jander Rama. <i>Alugo meu crânio para tocar sua música favorita</i> . Água-forte sobre papel Hahnemühle. 60cm x 38cm. Edição:10. 2014.-----	27
Fig.8. Jander Rama. <i>Adeus aos três macacos (Mizaru, Iwazaru, Kikazaru)</i> . Água-forte sobre papel Hahnemühle. 60cm x 38cm. Edição:10. 2014.-----	28
Fig.9. Jander Rama. <i>Veículo popular para enchentes no Brasil (parte I)</i> . Água-forte sobre papel Hahnemühle. Edição:10. 2018.-----	29
Fig.10. Jander Rama. <i>Veículo popular para enchentes no Brasil (parte II)</i> . Água-forte sobre papel Hahnemühle. Edição:10. 2018.-----	30
Fig.11. Jander Rama. <i>Aero-Trem Submarino (detalhe)</i> . Desenho plotado sobre vinil. 11m x 1,5m. Estação Mercado da Trensurb. 2015.-----	31
Fig.12. <i>Isto não é uma válvula globo de pistão manual</i> . 60cm x 40cm. Água-forte sobre papel Hahnemühle e placa em baixo relevo. Edição:10. 2018.-----	32
Fig.13. Jander Rama. <i>O Plano B de Niemeyer I</i> . Desenho plotado sobre papel. 110cm x 75cm. Edição:10. 2018.-----	33
Fig.14. Jander Rama. <i>O Plano B de Niemeyer II</i> . Desenho plotado sobre papel. 110cm x 75cm. Edição:10. 2018.-----	34
Fig.15. Foto da exposição 18 esquemas para se tornar um ciborgue, IEAVI, 2014.-----	36
Fig.16. Desenho extraído do registro de patente do <i>Aeroplane</i> , projetado por Bruno von Bültzingslöwen em 1912.-----	38
Fig.17. Desenhos extraídos do registro de patente de um airbag para smartphone, projetado pela Amazon.-----	41
Fig.18. Desenho extraído de publicação de Hugo Gernsback, sobre o <i>Teledactor</i> , 1955.-----	44
Fig.19. Desenho extraído do registro de patente do dispositivo OrCam.-----	46
Fig.20. Desenhos extraídos do registro de patente dos óculos com retrovisor.-----	48
Fig.21. Jander Rama. <i>Adeus aos três macacos (Mizaru, Iwazaru, Kikazaru)</i> . Água-forte sobre papel Hahnemühle. 60cm x 38cm. Edição:10. 2014.-----	49

Fig.22. Jander Rama. <i>Alugo meu crânio para tocar sua música favorita</i> . Água-forte sobre papel Hahnemuhle. 60cm x 38cm. Edição:10. 2014. -----	50
Fig.23. Desenho extraído do registro de patente de um robô com controle remoto, criado por Douglas Trumbull, 1985. -----	52
Fig.24. Desenho extraído do registro de patente de um robô, desenvolvido pela GM em parceria com a NASA, 2013. -----	53
Fig.25. Desenho extraído do registro de patente do robô de serviços <i>BAXTER</i> . -----	54
Fig.26. Fotografia do robô de serviços <i>BAXTER</i> .-----	55
Fig.27. Página do registro de patente do motor de corrente alternada, de Nikola Tesla. -----	58
Fig.28. Página do registro de patente do transportador aéreo, de Nikola Tesla. -----	59
Fig.29. Página do registro de patente referente a Torre Wardencllyffe. -----	61
Fig.30. Fotomontagem, simulando o funcionamento da Torre Wardencllyffe.-----	62
Fig.31. Jander Rama. <i>Aero-Trem Submarino</i> . Desenho plotado sobre vinil. 1,5m x 11m. 2015. -----	65
Fig.32. Jander Rama. <i>Aero-Trem Submarino</i> . Esquema geral da proposta.-----	66
Fig.33. Mapa fictício do trajeto do <i>Aero-Trem Submarino</i> , divulgado nas redes sociais (Detalhe).----	68
Fig.34. <i>Aeromóvel</i> de Porto Alegre, 1983. -----	71
Fig.35. Fotografia de modelo em escala do submarino auxiliar da série televisiva <i>Viagem ao Fundo do Mar</i> , 1967. -----	76
Fig.36. Desenhos extraídos do registro de patente do <i>Flying Submarine</i> , desenvolvido por Donald V. Reid, 1958. -----	77
Fig.37. Fotografia dos testes do <i>RFS-1</i> , pilotado por Donald V. Reid, década de 1960.-----	78
Fig.38. Jander Rama. <i>Veículo popular para enchentes no Brasil (parte I)</i> . Água-forte sobre papel Hahnemuhle. Edição:10. 2018. -----	80
Fig.39. Jander Rama. <i>Veículo popular para enchentes no Brasil (parte II)</i> . Água-forte sobre papel Hahnemuhle. Edição:10. 2018. -----	81
Fig.40. Panamarenko. <i>Umbilly I</i> . 1976.-----	83
Fig.41. Panamarenko. <i>Donnarite</i> . 2003.-----	84
Fig.42. Desenho do projeto <i>Walking City</i> , produzido por Ron Herron, 1964. -----	87
Fig.43. Desenho do projeto Nottingham Shopping Centre, produzido por Peter Cook e David Greene, 1962. -----	89
Fig.44. Desenhos do projeto <i>Suialoon</i> , produzidos por Michael Webb, 1967. -----	91
Fig.45. Modelo tridimensional em escala do <i>Living Pod</i> , de David Greene, 1967. -----	92
Fig.46. Desenhos e colagens produzidos por Richard Hamilton para a exposição <i>Man, Machine and Motion</i> , 1955.-----	93
Fig.47. Ilustração do automóvel <i>Chrysler Plymouth</i> e suas linhas aerodinâmicas, 1957.-----	95
Fig.48. Planta baixa da <i>House of Future</i> , produzida por Alison e Peter Smithson, 1956.-----	96
Fig.49. Design do interior da <i>House of Future</i> utilizando peças com predominância do uso de plástico rígido, 1956. -----	97
Fig.50. Motor- Home modelo <i>Clark Cortez</i> . Imagem presente do artigo <i>The Great Gizmo</i> , 1967.-----	98

Fig.51. Fotomontagem de modelo da Ville Spatiale sobre o rio Sena em Paris, produzida por Yona Friedman, 1959. -----	100
Fig.52. Modelo tridimensional em escala da <i>Ville Spatiale</i> , produzido por Yona Friedman, 1959. ---	101
Fig.53. Jander Rama. <i>O Plano B de Niemeyer I</i> . Desenho plotado sobre papel. 110cm x 75cm. Edição:10. 2018. -----	105
Fig.54. Jander Rama. <i>O Plano B de Niemeyer II</i> . Desenho plotado sobre papel. 110cm x 75cm. Edição:10. 2018. -----	106
Fig.55. Esquema geral do trabalho <i>O Plano B de Niemeyer I</i> . -----	109
Fig.56. Recorte A1 do trabalho <i>O Plano B de Niemeyer I</i> . -----	110
Fig.57. Recorte A2 do trabalho <i>O Plano B de Niemeyer I</i> . -----	110
Fig.58. Recorte A3 do trabalho <i>O Plano B de Niemeyer I</i> . -----	111
Fig.59. Recorte A4 do trabalho <i>O Plano B de Niemeyer I</i> . -----	112
Fig.60. Recorte A5 do trabalho <i>O Plano B de Niemeyer I</i> . -----	113
Fig.61. Desenho em corte do projeto do Museu de Arte Contemporânea de Niterói.-----	115
Fig.62. Mark Bennett. Planta baixa representando a casa futurista da família Jetson. Litografia. ----	117
Fig.63. Desenhos esquemáticos do <i>The Colossal Elephant</i> , construído em Coney Island em 1884. 118	
Fig.64. Antiga fotografia do prédio The Colossal Elephant, construído em Coney Island em 1884. -	119
Fig.65. Esquema geral do trabalho <i>O Plano B de Niemeyer II</i> . -----	120
Fig.66. Recorte A1 do trabalho <i>O Plano B de Niemeyer II</i> . -----	121
Fig.67. Recorte A2 do trabalho <i>O Plano B de Niemeyer II</i> . -----	122
Fig.68. Recorte A3 do trabalho <i>O Plano B de Niemeyer II</i> . -----	123
Fig.69. Recorte A4 do trabalho <i>O Plano B de Niemeyer II</i> . -----	124
Fig.70. Recorte A5 do trabalho <i>O Plano B de Niemeyer II</i> . -----	125
Fig.71. Ilustração do supercanhão balístico, produzido pela Alemanha na década de 1930.-----	126
Fig.72. Fotografia do canhão de testes idealizado por Gerald Bull na década de 1960.-----	127
Fig.73. Fotografia dos autômatos <i>The Writer</i> , <i>The Musician</i> e <i>The Draftsman</i> , produzidos por Pierre Jacquet-Droz, Henri-Louis e Jean-Frédéric Leschot. -----	132
Fig.74. Detalhes dos mecanismos dos três autômatos.-----	133
Fig.75. Fotografia do robô <i>SpotMini</i> da Boston Dynamics.-----	134
Fig.76. Fotografia do robô humanoide <i>ASIMO</i> , produzido pela japonesa Honda. -----	135
Fig.77. Cena com o surgimento de Maria, do filme <i>Metropolis</i> de Fritz Lang. -----	136
Fig.78. Cena do filme <i>THX1138</i> de George Lucas. -----	137
Fig.79. Atleta paraolímpico Oscar Pistorius. -----	138
Fig.80. Próteses e órteses disponíveis comercialmente. -----	139
Fig.81. Neil Harbisson e sua antena implantada no crânio. -----	142
Fig.82. Jander Rama. <i>Homem modular</i> . Água-forte sobre papel Hahnemühle, capa dura e ponteiros de metal. 45cm x 30cm. Edição: 20. 2014.-----	143
Fig.83. Jander Rama. <i>Dispositivos para sobreviver aos hospitais públicos brasileiros</i> . Desenho plotado. 110cm x 65cm. Edição: 10. 2014. -----	145
Fig.84. Jander Rama. <i>Saci Sci-fi</i> . Desenho plotado. 120cm x 80cm. Edição: 10. 2014. -----	146

Fig.85. Computador do projeto Bombe utilizado na Segunda Guerra Mundial. -----	152
Fig.86. Wim Delvoye. <i>Cloacal Machine</i> , Museum Migros, Zurique. 2001. -----	155
Fig.87. Performance de Marcel Duchamp, jogando xadrez. -----	157
Fig.88. Jander Rama. <i>A reprodução humana na era da produção em série</i> . Serigrafia e carimbo (Detalhe). 29cm x 21cm. Edição: 20. 2014. -----	159
Fig.89. Jander Rama. <i>A reprodução humana na era da produção em série</i> . Serigrafia e carimbo. 160cm x 100cm. 2014. -----	160
Fig.90. <i>De Symmetria Partium in Rectis Formis Humanorum Corporum</i> , de Albrecht Dürer, 1528.--	162
Fig.91. Registro de patente do Ornitóptero, de R. J. Spalding, 1889 -----	164
Fig.92. Desenho extraído do registro de patente do Ornitóptero, de R. J. Spalding, -----	165
Fig.93. Desenho extraído do registro de patente do Ornitóptero, de Jasper Spalding, 1889 -----	167
Fig.94. Página do registro de patente de Spalding -----	168
Fig.95. Página do registro de patente de Spalding -----	169
Fig.96. Esquema dos ossos da asa de um Columbus livia -----	171
Fig.97. Estudo da estrutura de uma asa artificial, <i>Codex Atlanticus</i> , folio 846 verso, Séc. XVI, Biblioteca Ambrosiana. -----	172
Fig.98. Pássaro mecânico de Alphonse Penaud -----	173
Fig.99. Esquemas da máquina voadora de Quinby, de 1869 -----	174
Fig.100. Representação de Ichtar, terracota, 49cm x 37cm, séc. XVIII a.C., British Museum. -----	177
Fig.101. Relevo, Roma, Villa Albani, Séc. II, autor desconhecido. -----	178
Fig.102. Winged Isis Pectoral, Museum of Fine Arts of Boston, 6,9cm x 17cm, 538 – 519 A.C. -----	180
Fig.103. Ornitóptero de Otto Lilienthal. -----	181
Fig.104. Esquema geral do ornitóptero de Otto Lilienthal, 1894. -----	182
Fig.105. Inventor Yves Rossy em pleno voo com o equipamento <i>Jetman</i> . -----	183
Fig.106. Jander Rama. Implante para subir na vida. Desenho plotado. Edição:10, 2014. -----	184
Fig.107. Jander Rama. <i>Máquina para enlatar merda de artista</i> . Desenho plotado. 110cm x 75cm. Edição:10. 2015. -----	188
Fig.108. <i>Máquina para enlatar merda de artista</i> . Esquema geral. -----	189
Fig.109. <i>Máquina para enlatar merda de artista</i> . Recorte A1. -----	189
Fig.110. <i>Máquina para enlatar merda de artista</i> . Recorte A2. -----	190
Fig.111. <i>Máquina para enlatar merda de artista</i> . Recorte A3. -----	190
Fig.112. <i>Máquina para enlatar merda de artista</i> . Recorte A4. -----	191
Fig.113. Algumas das latas produzidas por Piero Manzoni. -----	192
Fig.114. Modelo do aeroplano semelhante ao utilizado por Chris Burden. -----	200
Fig.115. Jander Rama. <i>Implante para refrescar a mente</i> . Água-forte sobre papel Hahnemühle, capa e ponteiros de metal. 45cm x 35cm. Edição:20, 2014. -----	206
Fig.116. Jander Rama. <i>Homem modular</i> . Água-forte sobre papel Hahnemühle, capa e ponteiros de metal. 45cm x 35cm. Edição:20, 2014. -----	207
Fig.117. Jander Rama. <i>Tecno-sereia submarina</i> . Água-forte sobre papel Hahnemühle, capa e ponteiros de metal. 45cm x 35cm. Edição:20, 2014. -----	208

Fig.118. Jander Rama. <i>Implantes para pedestres</i> . Água-forte sobre papel Hahnemühle, capa e ponteiros de metal. 45cm x 35cm. Edição:20, 2014. -----	209
Fig.119. Jander Rama. <i>Implantes para pedestres (detalhe)</i> . Água-forte sobre papel Hahnemühle, capa dura e ponteiros de metal. Edição: 20. 2014.-----	213
Fig.120. Jander Rama. <i>Tecno-sereia Submarina</i> . Água-forte sobre papel Hahnemühle, capa dura e ponteiros de metal. -----	214
Fig.121. Jander Rama. <i>Somos todos Charlie Chaplin em Tempos Modernos</i> . Água-forte sobre papel Hahnemühle, capa e ponteiros de metal. 45cm x 35cm. Edição:20, 2014. -----	215
Fig.122. <i>Implante para caminhar nas calçadas de Porto Alegre</i> . 2014.-----	217
Fig.123. Jander Rama. <i>Implante para caminhar nas calçadas de Porto Alegre (detalhe)</i> . Água-forte sobre papel Hahnemühle, capa dura e ponteiros de metal. 45cm x 30cm. Edição: 20. 2014.--	218
Fig.124. Caderno de estudos de Giuliano de Sangallo, 18cm x 12cm, elaborado entre 1490 e 1516. Biblioteca Municipal Itronati.-----	222
Fig.125. Página do <i>Trattato di architettura, ingegneria e arte militare</i> , produzido por Francesco di Giorgio Martini.-----	223
Fig.126. Página do <i>Codex Atlanticus</i> , de Leonardo da Vinci.-----	226
Fig.127. <i>Musee – Museum</i> , offset e cartões preto e branco sobre papel, 1972. -----	234
Fig.128. Planta baixa de brinquedo de parque de diversões, de Till Nowak. -----	235
Fig.129. Robô ambidestro de Patck Tresset, 2017. -----	237
Fig.130. Projeto de fã, baseado nos projetos de Tony Stark no filme <i>Homem de Ferro</i> , representando o Gerador Arc.-----	242
Fig.131. <i>Portable Air Transport</i> , de Panamarenko, 1969. -----	244
Fig.132. Wim Delvoye. <i>Cloaca Study</i> .-----	245
Fig.133. <i>Corredores para Abutres</i> , página do livro de artista de Regina Silveira.-----	247
Fig.134. Heliografia <i>Planta</i> de Leon Ferrari, de 1980. -----	249
Fig.135. Heliografia <i>Camas</i> de Leon Ferrari, de 1982.-----	250
Fig.136. <i>Portrait d'une jeune fille americaine dans l'etat de nudité</i> , produzida por Picabia em 1915. 252	
Fig.137. Gravura de Marcel Duchamp.-----	253
Fig.138. Jander Rama. <i>Isto não é uma válvula globo de pistão manual (detalhe)</i> . Água-forte sobre papel Hahnemühle. 60cm x 40cm.Edição:20, 2018.-----	255
Fig.139. Jander Rama. <i>Isto não é uma válvula globo de pistão manual</i> . Água-forte sobre papel Hahnemühle e placa em baixo relevo. 60cm x 40cm.Edição:20, 2018. -----	256
Fig.140. Jander Rama. <i>Rifle</i> . Serigrafia sobre papel. 70cm x 40cm. Edição:20, 2016.-----	258
Fig.141. Pôster do filme <i>Rifle</i> , de Davi Preto.-----	259
Fig.142. Manzoni durante a execução da obra <i>Linha de 7200 metros</i> . -----	262
Fig.143. Jander Rama. <i>Seguindo os manuais de instruções</i> . Desenho plotado, páginas de manuais de instruções diversos, alfinetes. 170cm x 130cm. 2018. -----	267
Fig.144. Jander Rama. <i>Seguindo os manuais de instruções (detalhe)</i> . 2018.-----	268
Fig.145. Jander Rama. <i>Seguindo os manuais de instruções (detalhe)</i> . 2018.-----	269
Fig.146. <i>Inserções em circuitos ideológicos</i> , de Cildo Meireles. -----	271

Fig.147. Imagem publicada no <i>Jornal do Comércio</i> , setembro de 2014. -----	274
Fig.148. Jander Rama. <i>20.000 cópias</i> . Recortes de jornal. 60cm x 40cm. 2014. -----	275
Fig.149. Jander Rama. <i>A Arte devora a obsolescência</i> . Água-forte sobre papel Hahnemühle. 50cm x 50cm. Edição:20, 2018.-----	282
Fig.150. Jander Rama. Registro de desenho da adolescência. -----	299
Fig.151. Jander Rama. Registro de desenho da adolescência. -----	300
Fig.152. Jander Rama. Registro de desenho da adolescência. -----	301
Fig.153. Jander Rama. Registro de desenho da adolescência. -----	302
Fig.154. Jander Rama. Registro de desenho da adolescência. -----	303
Fig.155. Jander Rama. Registro de desenho da adolescência. -----	304
Fig.156. Jander Rama. Registro de desenho da adolescência. -----	305
Fig.157. Jander Rama. Registro de desenho da adolescência. -----	306
Fig.158. Jander Rama. Registro de desenho da adolescência. -----	307
Fig.159. Jander Rama. Registro de desenho da adolescência. -----	308

Sumário

1	Introdução	16
2	Visões tecnológicas obsoletas sobre o futuro	35
2.1	Êxitos e fracassos em projetos de engenharia	37
2.2	Meios de transporte do amanhã	63
2.2.1	Aero-Trem Submarino	64
2.2.2	Veículo popular para enchentes no Brasil	75
3	O Plano B de Niemeyer	85
3.1	Entre o conceito e a execução nos projetos de arquitetura	85
3.2	Arquitetura: delírio, ficção ou realidade?	102
4	O humano obsoleto	129
4.1	O corpo-máquina	130
4.2	A mente-máquina	150
4.3	Do mito à engenharia	163
4.4	Máquina para enlatar merda de artista	186
4.5	Manuais Pseudo-Técnicos	203
5	A Arte devora a linguagem técnica	220
5.1	Mimese e o desenho técnico	221
5.2	A mentira da tecnociência	229
5.3	Desenho técnico como linguagem poética	240
5.4	O veículo da ficção é o múltiplo	260
6	Considerações Finais	285
	Referências	289
	APÊNDICE – desenhos anteriores	298

1 Introdução

A presente tese propõe o prosseguimento da pesquisa poética realizada para a dissertação de mestrado *(IM)PROVÁVEIS: processos híbridos envolvendo o desenho técnico e a gravura na construção da metáfora do homem-máquina*, defendida no Programa de Pós-Graduação em Artes Visuais do Instituto de Artes (PPGAV/UFRGS) em 2013. Na ocasião, investiguei alguns cruzamentos de uma linguagem a priori científica, determinada pelo desenho técnico, com procedimentos ligados ao múltiplo. Propus trabalhos que consistiam em desenhos de híbridos entre homens e máquinas, utilizando o desenho técnico e a figura do pós-humano como suporte para reflexão, gerando metáforas das relações entre o homem e sua tecnologia. Tratava-se de imagens digitais e gravuras que apresentavam diálogos e tensões entre o artesanal e o tecnológico, bem como entre a figura humana e a figura mecânica. O embasamento teórico, naquela ocasião, foi estabelecido a partir de definições da filosofia da técnica de Gilbert Simondon em diálogo com apontamentos de Edmund Couchot e Vilém Flusser. Procurei estabelecer proposições a partir do cruzamento entre o campo da gravura e a linguagem do desenho técnico. Os resultados obtidos, tanto plásticos como teóricos, apontaram para a potencial ampliação a partir deste cruzamento.

Para esta tese, a problematização da pesquisa oriunda da dissertação possibilitou a ampliação em duas linhas de investigação. Primeiramente, as questões referentes à obsolescência foram levadas para o campo da gravura e do múltiplo através da experimentação de processos. Em segundo lugar, buscou-se a reflexão sobre a relação entre o humano e seu contexto tecnológico no cotidiano, precisamente na dialética possível entre homem e máquina, bem como entre o homem e seu habitat.

No primeiro caso apontado, ocorreu a investigação de possibilidades poéticas frente ao múltiplo e suas características enquanto linguagem e mídia reproduzível. Concomitante, seguiu-se a experimentação com procedimentos próprios da gravura em metal como água-forte e água-tinta, recombinao-os com algumas técnicas de construção de imagens retiradas do campo do desenho industrial. O desenho técnico, como elemento central da pesquisa, foi utilizado como método e origem de metáforas das relações entre homem e técnica. O resultado da investigação foi concretizado

através da elaboração de plantas de desenho técnico obtidas através do processo de gravação e impressão a partir de diferentes matrizes de gravura.

Como meio de experimentação, também foram utilizadas técnicas ligadas à serigrafia, plotagem em vinil e outras superfícies. Parte da investigação deriva de procedimentos técnicos da gravura não mais utilizados comercialmente, e que apresentam o potencial de agregar um estranhamento temporal à produção poética desenvolvida para este projeto, aproximando-a de um visual anacrônico tal como antigos registros que remetem às visões ultrapassadas do futuro.

Já no segundo caso, desenvolveu-se a problematização teórica sobre as consequências históricas da evolução tecnológica e seus desdobramentos na sociedade industrial, principalmente através da análise de mecanismos ligados à mobilidade urbana, habitação e avanços da medicina. O progresso tecnológico causa impactos sociais positivos e negativos. Estas reflexões unem-se a diversos universos engendrados pela literatura de ficção científica, bem como a exemplos visionários de futuros tecnológicos, atestados por antigos projetos de engenharia e arquitetura que, deixando de ser executados, passaram a pertencer exclusivamente ao campo conceitual ou meramente ficcional. A ficção passa a ser confrontada com os desdobramentos contemporâneos da tecnologia.

A presença da tecnologia na sociedade é o foco discursivo desta pesquisa, agregando posicionamentos filosóficos de alguns autores e confrontando com possibilidades conceituais levantadas por artistas, engenheiros e escritores ligados à ficção científica. A partir da observação de que as experiências cotidianas da humanidade estão cada vez mais dependentes de mecanismos tecnológicos complexos, pode-se mesmo afirmar que a tecnologia e seus produtos já tomam parte de nossas experiências:

[...] observamos o início de uma substituição do Ser e de suas experiências da vida – isto é, da antiga relação, em nós, da natureza e do espírito (espírito entendido como inteligência, potência de transformação) – por mecanismos implantados em nós (NOVAES, 2003, p.8).

Esta tese, portanto, tem o objetivo de desenvolver a criação poética de projetos ficcionais de próteses, veículos e outras engenhocas improváveis, ampliando

o escopo de aplicações do desenho técnico através do desenho mecânico, do desenho arquitetônico e de esquemas próprios de manuais de instruções. Desta maneira, buscamos verificar com maior ênfase o possível caráter poético do desenho técnico atrelado a estas visões ultrapassadas de um futuro que nunca chegou.

O desenho técnico traz consigo um caráter científico e de mimese devido à sua aplicação precisa na arquitetura, engenharia e indústria atuais. Geralmente está atrelado a um objeto que existe ou que possui todas as condições para existir, devido a proporções corretas, enumerações lógicas e vistas explicativas (HOELSCHER, 1964). Mas o que ocorreria se estes códigos tão precisos fossem manipulados?

Este projeto parte da hipótese de que todo projeto científico carrega consigo um caráter ficcional latente e, quando não viabilizado ao longo da história, permanece exclusivamente no âmbito da ficção. Isto também ocorre com projetos e plantas baixas de engenharia. Serão vistos casos específicos em esquemas e exercícios conceituais idealizados por engenheiros como Gerald Bull e Nikola Tesla, ou ainda projetos de arquitetos como Ron Herron, Michael Crebb e Yona Friedman. Tendo em vista que projetos não realizados tornam-se apenas ideias não comprovadas no âmbito de sua execução, seria possível afirmar que, neste caso, o desenho técnico poderia assumir um caráter ficcional?

De modo semelhante, apoia-se na hipótese de que qualquer obra meramente ficcional, tanto na literatura como na arte, ganha credibilidade ao utilizar-se das linguagens técnicas utilizadas na engenharia e na ciência, especialmente por tomar emprestada suas características miméticas. Estes espaços conceituais entre ficção e ciência seriam um lugar fértil para a produção artística. Esta hipótese é levantada partindo-se da observação de apontamentos ficcionais e conceituais idealizados por escritores como Jules Verne, Aldous Huxley e George Orwell.

Em todos estes casos a ciência e a ficção têm suas fronteiras constantemente deslocadas ou simplesmente desintegradas. Os autores e pensadores citados são reconhecidos como visionários, pois estabeleceram posições inovadoras em suas épocas específicas, delimitando visões futuristas que em parte concretizaram-se ao longo dos anos. Pensando o corpo-máquina, meios de transporte alternativos e configurações arquitetônicas inusitadas, são tidos como pensadores a frente de seu tempo. Por outro lado, boa parte de suas conjecturas acerca do futuro tecnológico das

idades, máquinas e meios de transporte nunca se cumpriram, apresentando-se hoje como curiosos exercícios especulativos. Entre ideias realizadas por estes excêntricos inventores e escritores, ou esquecidas pela história, monta-se um amplo campo de investigação conceitual e poética que, como hipótese, poderá ser averiguada ao longo desta pesquisa. Esta pesquisa procura mapear estas ocorrências que abrem margem para o trânsito entre ficção e engenharia.

No capítulo *Visões tecnológicas obsoletas sobre o futuro*, apresento alguns exemplos de projetos de engenharia que flertam com o *nonsense*, abrindo caminho para possibilidades que cruzam fronteiras entre engenharia e construção poética. Projetos conceituais e registros de patentes atestam intenções curiosas de seus idealizadores. Também neste capítulo, abordo desdobramentos poéticos ligados a meios de transporte que dialogam com projetos inusitados da área tecnológica.

Já no capítulo *O Plano B de Niemeyer* busco ocorrências em projetos de arquitetura que, utilizando-se do desenho técnico, encontram espaço entre o conceitualismo e a execução factual de obras arquitetônicas. Soluções ousadas para as cidades e prédios abrem-se a um universo onírico e fértil para a criação. Neste mesmo capítulo, investigo visualmente algumas possibilidades para o desenho arquitetônico através de trabalhos plásticos em diálogo com o imponderável.

No capítulo *O humano obsoleto* são investigadas configurações alternativas para o corpo humano frente aos avanços tecnológicos e da medicina que a cada instante colocam em xeque o que sabemos sobre ficção e engenharia. Neste âmbito, apresento alguns trabalhos plásticos que seguem por esta trilha que aponta para a obsolescência de um corpo orgânico que não acompanha o ritmo específico do desenvolvimento tecnológico.

E no capítulo *A Arte devora a linguagem técnica*, proponho a reflexão sobre o desenho técnico como linguagem poética, bem como evidências de seu uso por outros artistas, procurando identificar as peculiaridades de cada um. Também elaboro possibilidades para a associação entre o desenho técnico e o múltiplo através do desenvolvimento de alguns trabalhos visuais.

Deste modo, esta pesquisa desenvolve-se através da produção textual a partir do confronto dialético entre a filosofia da técnica, a ficção científica e conceitos pertinentes, bem como através da elaboração da série de trabalhos plásticos intitulada

Engenharia Perversa, uma série que integra plantas baixas fictícias, e derivados, abordando inventos improváveis em diversas áreas da engenharia e arquitetura. Esta pesquisa visa o desenvolvimento de múltiplos que abrangem gravuras e impressões digitais que simulam projetos industriais de próteses, implantes, veículos e mecanismos mirabolantes.

Através das possibilidades do cruzamento da linguagem presente na gravura com o desenho técnico, é possível criar uma metáfora da obsolescência tecnológica e da própria obsolescência do homem frente a seu habitat. Esta pesquisa defende estas questões.



Fig.1. Jander Rama. *A reprodução humana na era da produção em série*. Serigrafia e carimbo. 160cm x 100cm. 2014.

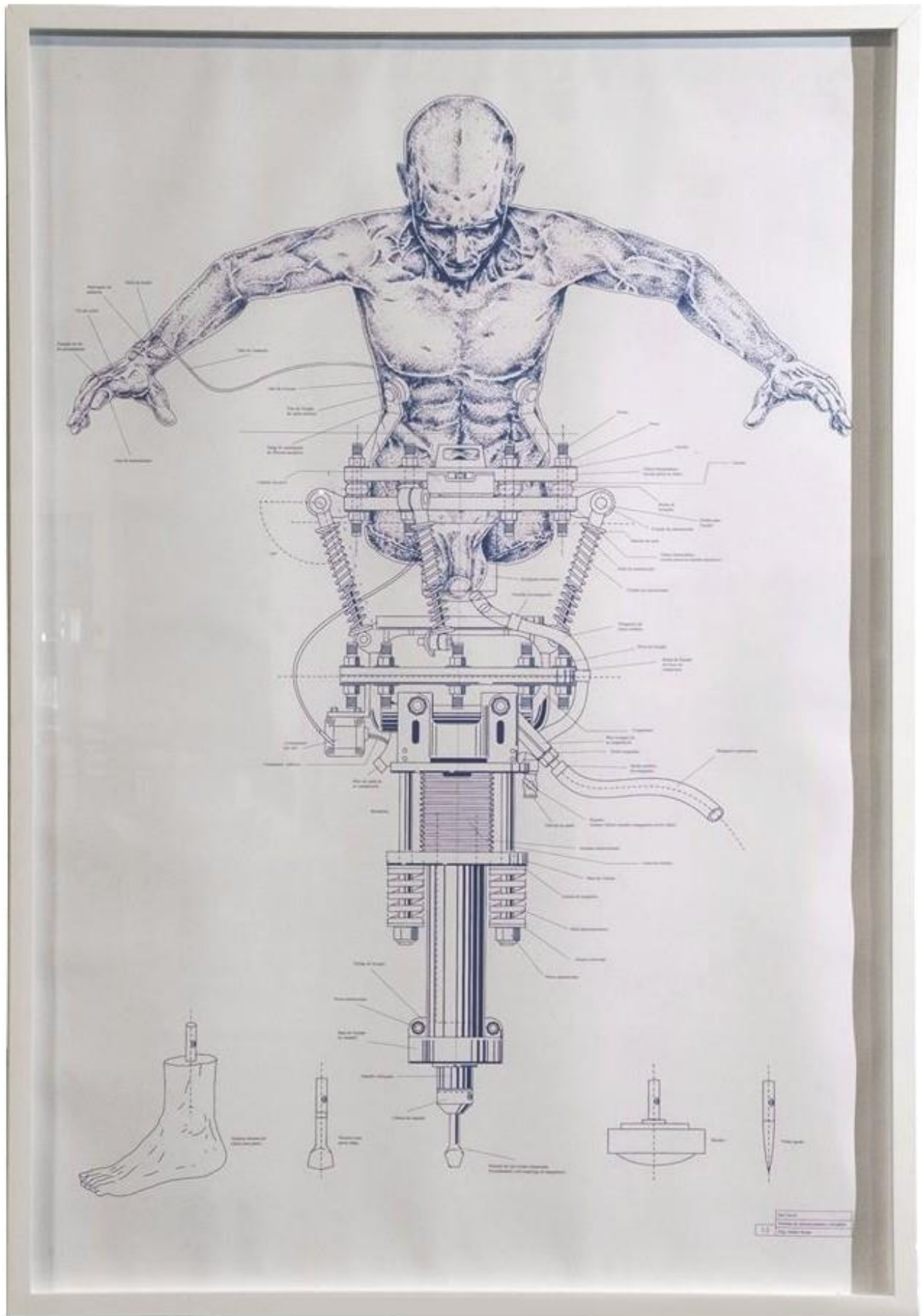


Fig.2. Jander Rama. *Saci Sci-fi*. Desenho plotado. 120cm x 80cm. Edição: 10. 2014.



Fig.3. Jander Rama. *Dispositivos para sobreviver aos hospitais públicos brasileiros*. Desenho plotado.

110cm x 65cm. Edição: 10. 2014.



Fig.4. Jander Rama. *A Arte devora a obsolescência*. Água-forte sobre papel Hahnemühle. 50cm x 50cm. Edição: 20. 2018.

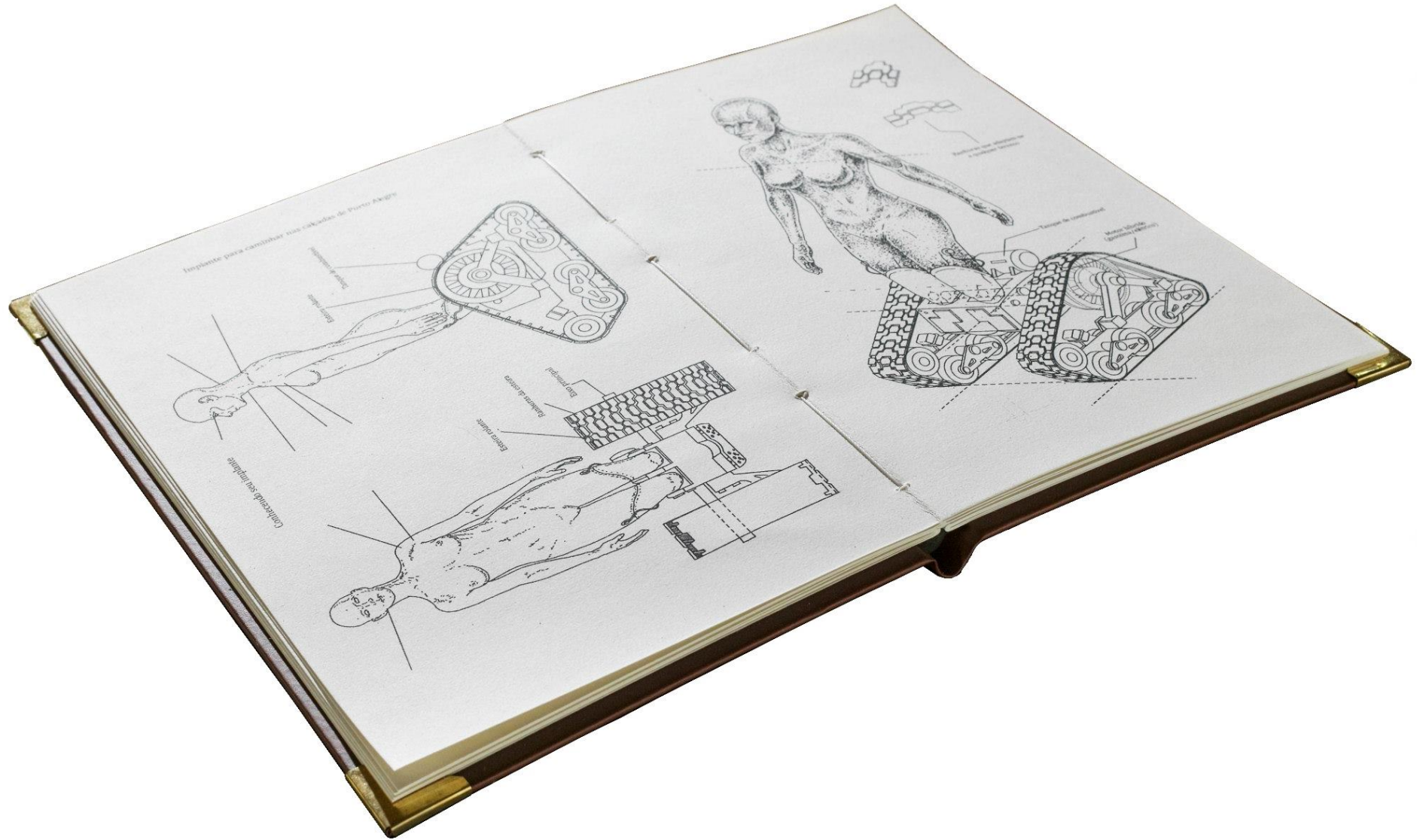


Fig.5. Jander Rama. *Implante para caminhar nas calçadas de Porto Alegre*. Água-forte sobre papel Hahnemühle, capa dura e ponteiros de metal. 45cm x 30cm.

Edição: 20. 2014.

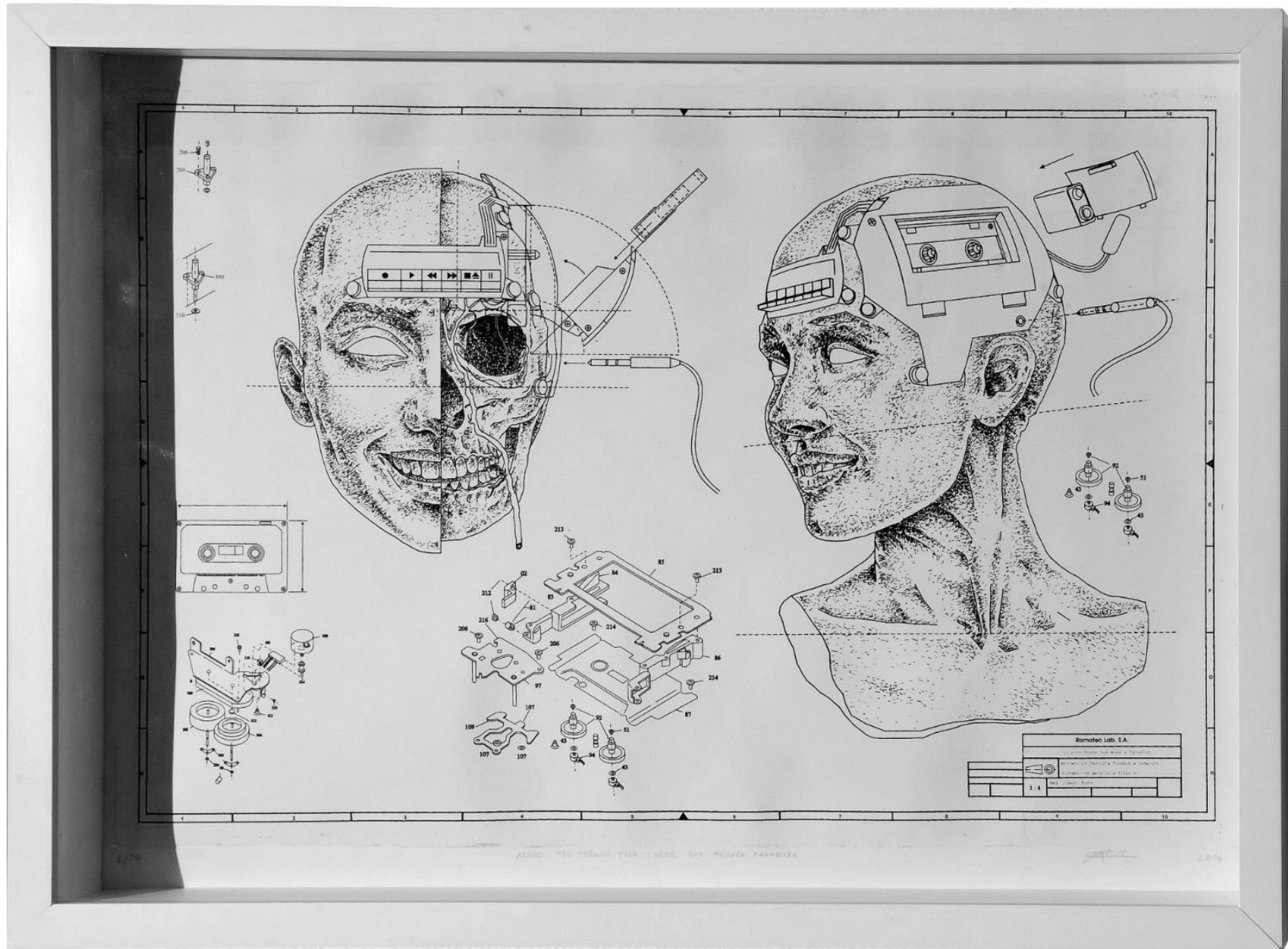


Fig.7. Jander Rama. *Alugo meu crânio para tocar sua música favorita.* Água-forte sobre papel Hahnemuhle. 60cm x 38cm. Edição:10. 2014.

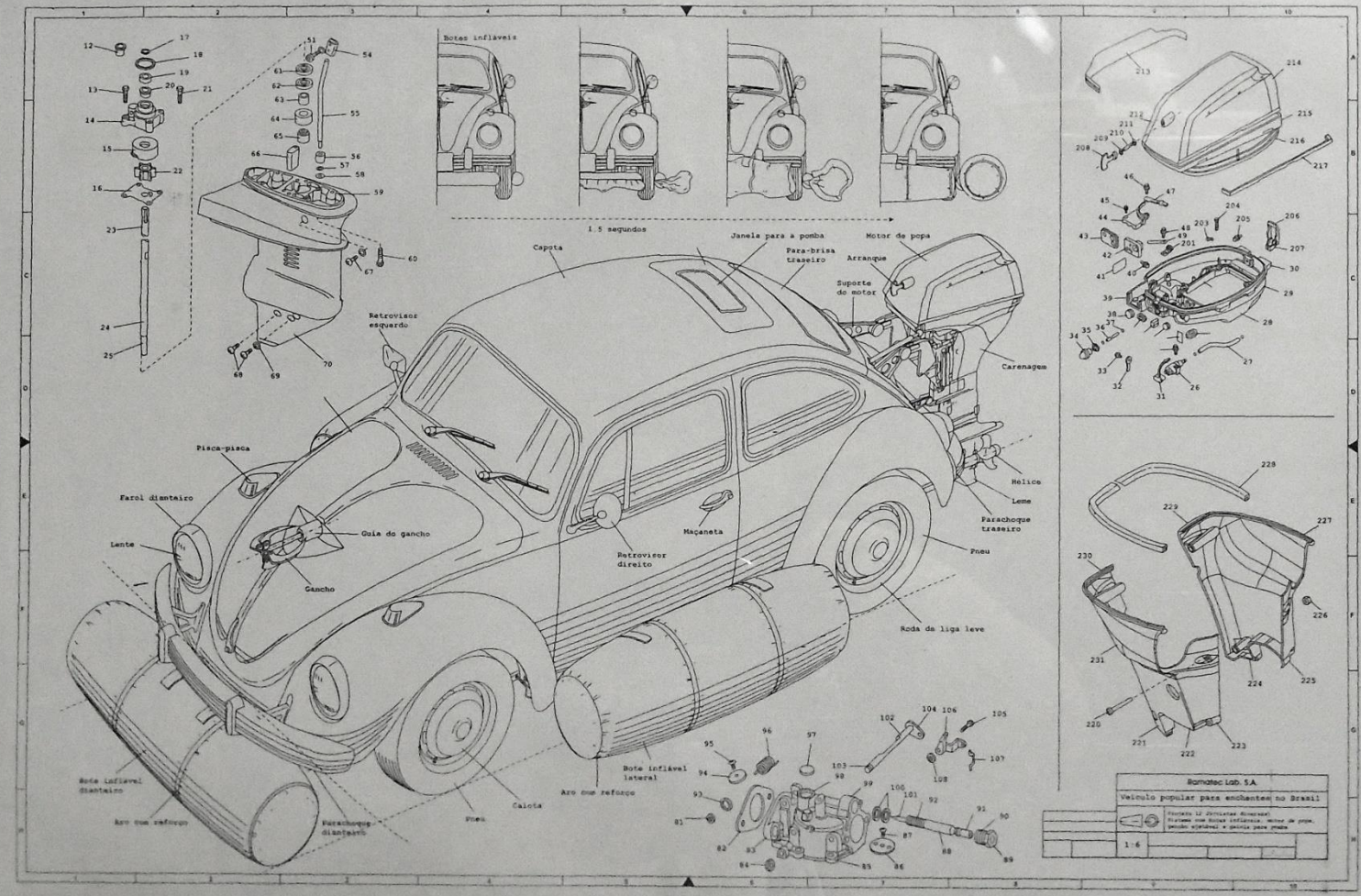
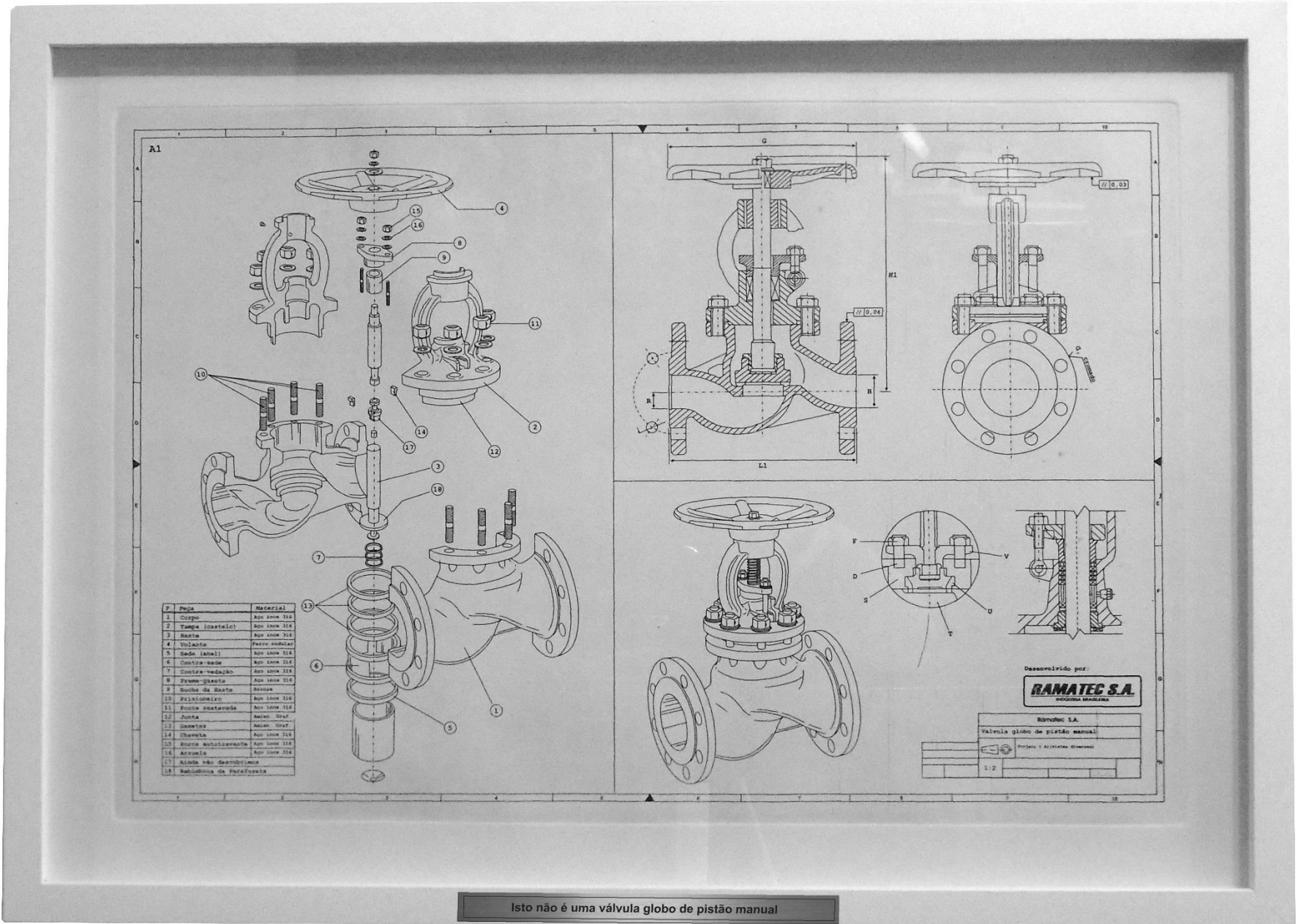


Fig.10. Jander Rama. *Veículo popular para enchentes no Brasil (parte II)*. Água-forte sobre papel Hahnemuhle. Edição:10. 2018.



Fig.11. Jander Rama. *Aero-Trem Submarino (detalhe)*. Desenho plotado sobre vinil. 11m x 1,5m. Estação Mercado da Trensurb. 2015.



Isto não é uma válvula globo de pistão manual

Fig.12. Isto não é uma válvula globo de pistão manual. 60cm x 40cm. Água-forte sobre papel Hahnemuhle e placa em baixo relevo. Edição:10. 2018.

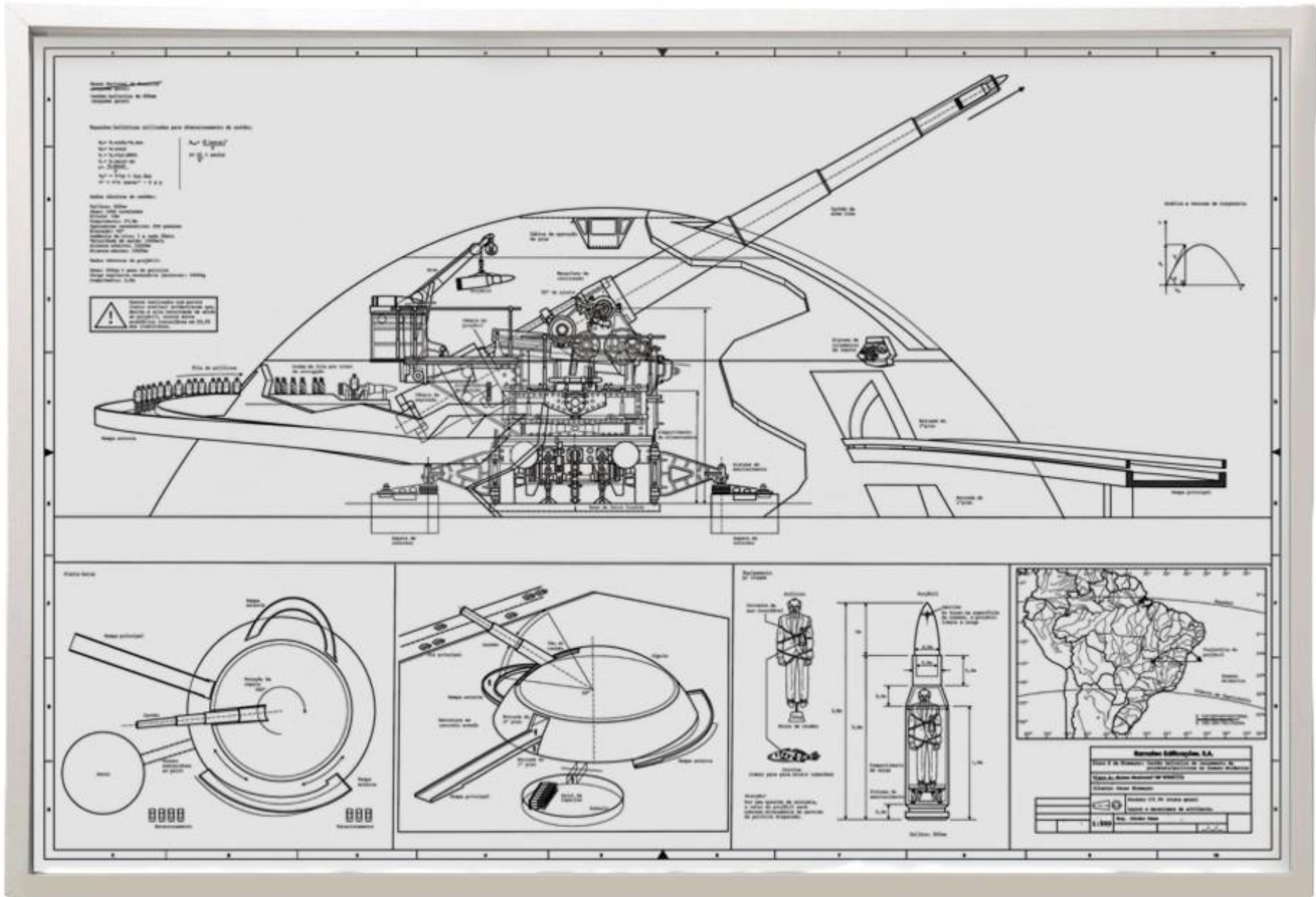


Fig.14. Jander Rama. O Plano B de Niemeyer II. Desenho plotado sobre papel. 110cm x 75cm. Edição:10. 2018.

2 Visões tecnológicas obsoletas sobre o futuro

A série de trabalhos intitulada *Engenharia Perversa*, parcialmente apresentada nas páginas anteriores, abarca trabalhos que agregam elementos presentes em alguns ramos da engenharia, bem como elementos estranhos a este meio. Como outra camada de percepção visual, pode-se observar nos mesmos trabalhos que há itens que, em um primeiro momento, podem gerar a dúvida em relação ao tempo a que pertencem. São elementos que podem unir formas de peças, componentes e dispositivos antigos a aspectos mais atuais da tecnologia. Esta mescla de estilos que apontam épocas distintas e concomitantes pode remontar determinadas visões obsoletas sobre o futuro.

Visões obsoletas sobre o futuro são geralmente encontradas e retratadas em ilustrações, na literatura, no cinema e nas artes visuais. Refletem projeções sobre o futuro baseados em anseios do presente. A partir de nosso olhar contemporâneo, esses registros estão imbuídos de uma carga anacrônica, ou seja, localizam-se em tempo algum, pois estão impregnados de elementos de distintas épocas. Torna-se, deste modo, uma espécie de espaço de cruzamento do ontem e do hoje e, ao mesmo tempo, não pertencem ao presente ou a uma época definida. Ao longo das páginas seguintes apresentarei exemplificações de projetos de engenharia e arquitetura que também carregam esta carga anacrônica. Alguns destes projetos visavam sua implementação no universo da engenharia, mas diversos jamais foram executados.

De certo modo, tanto os trabalhos desenvolvidos para esta tese como os exemplos aqui elencados estão impregnados de um anacronismo, que pode ser considerado um erro de cronologia, geralmente consistindo em atribuir a uma época, objetos e costumes, ideias e características que são de outra época. Resumindo, pode ser a atitude ou fato que não está de acordo com sua época. (HOUAISS, 2009¹)

Neste capítulo buscarei mapear ocorrências no campo da engenharia que abrem espaço para a fantasia, evidenciando argumentos para a construção poética baseada em diversos ramos especializados da construção mecânica, tal como meios de transportes, invenções para o cotidiano, automação, geração de energia e outros.

¹ Documento eletrônico.

A zona limítrofe entre ficção e engenharia, evidenciada em projetos técnicos fracassados ou ainda na aproximação certa entre ficção científica e o factual, provoca o cruzamento que possibilita a aproximação entre arte e vida e consequentes desdobramentos poéticos. É possível verificar que há uma zona limítrofe nas linguagens científicas que as aproximam da ficção. São projetos não realizados, estudos de viabilidade técnica, esboços e pesquisas não concretizadas que geraram e geram diversas documentações através do registro científico e que não pertencem à realidade e nem a ficção. Esta borda indefinida do conhecimento científico pode ser um cemitério de ideias ou um campo fértil para a criação.



Fig.15. Foto da exposição 18 esquemas para se tornar um ciborgue, IEAVI, 2014².

A indefinição deste campo vasto, que ora apresenta-se sombrio, ora entusiasta, pode ser um espaço para o debate, para a especulação e problematização

² Exposição selecionada e premiada como melhor mostra do Espaço Maurício Rosenblatt – Casa de Cultura Mário Quintana (CCMQ), no 3º Prêmio de Artes Visuais do Instituto Estadual de Artes Visuais (IEAVI). Indicada ao IX Prêmio Açorianos de Artes Plásticas na categoria Destaque em Gravura, Porto Alegre, 2015.

do cotidiano e, até mesmo, para a busca de soluções para questões verídicas. O descompromisso desta zona fantasma pode gerar a liberdade que o campo poético muito bem sabe usar.

2.1 Êxitos e fracassos em projetos de engenharia

Na história da tecnologia, há exemplos de projetos de engenharia e de invenções que revolucionaram determinados setores de nossa sociedade, mas o pioneirismo de muitos tornou-se o êxito de poucos. Para cada projeto de sucesso, houve diversos outros projetos que fracassaram. Ao olharmos para estes projetos de máquinas e aparatos, com o conhecimento que possuímos hoje, podemos ter a certeza de que jamais funcionariam. Tendo fracassado na fase de execução, por falta de verba ou simplesmente por um equívoco completo no momento de sua concepção, estes projetos somam uma lista infundável de intenções que jamais se concretizaram.

Um bom panorama sobre esta infinidade de projetos e engenhocas, que nunca saíram do papel, pode ser encontrado nos registros de patentes. O intuito original do registro de patente é conceder um título de propriedade, dado pelo Estado de cada nação, sobre um determinado produto ou invenção, atestando que o requerente é o inventor e impedindo que terceiros reproduzam o invento sem autorização prévia (INPI, 2008)³. Porém, ao longo dos anos, muitas dessas patentes foram registradas e os produtos e ideias ali contidos jamais concretizados. Muitas acabaram permanecendo apenas na fase de protótipo.

É o caso, por exemplo, da máquina voadora *Aeroplane*, do inventor Bruno von Bültzingslöwen (ver figura 16). Seguindo o pioneirismo e sucesso dos inventores de máquinas voadoras do final do século XIX e início do século XX, Bültzingslöwen projetou uma dessas máquinas com o intuito de fazer decolagens e pousos verticais. Na época, ainda não existia nenhuma máquina com essa característica realmente funcional, pois os helicópteros seriam inventados muitos anos mais tarde. Apesar de haver obtido a patente estadunidense em 1912, nunca construiu sua invenção. Em

³ Instituto Nacional de Propriedade Industrial. Site: <http://www.inpi.gov.br/>

1913, a patente foi concedida pelo governo espanhol ao inventor, mas cancelada em 1917, pois não houve comprovação do funcionamento da suposta aeronave. O que ficou foi o registro temporário desta curiosa máquina, com seus esquemas em desenho técnico e descrição de funcionamento. Este é um caso que habita este lugar entre ficção e engenharia, pois, apesar do projeto ter sido aceito inicialmente pelo registro de patentes dos EUA e da Espanha, nunca foi comprovado além do relato e desenhos.

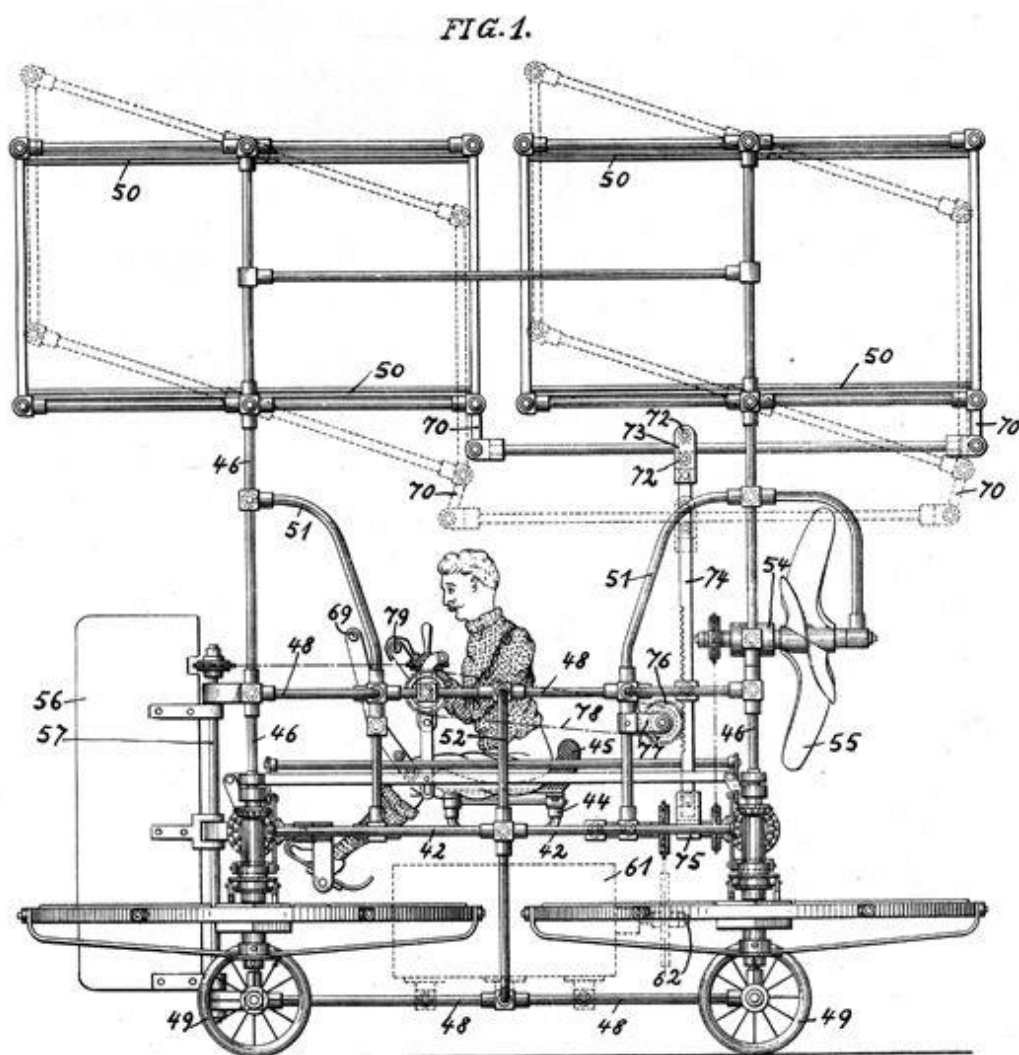


Fig.16. Desenho extraído do registro de patente do *Aeroplano*, projetado por Bruno von Bültzingslöwen em 1912⁴.

⁴ Registro de patente estadunidense US1163718A.

Na atualidade, casos como esse continuam ocorrendo. São conteúdos registrados no afã do inventor de ter suas ideias protegidas de cópias, ou ainda, de empresas que temem que seus produtos sejam copiados e fabricados indiscriminadamente pela concorrência. É verdade que muitos destes registros são de inventores autodidatas que creem ter reinventado a roda, mas, de modo geral, estas preocupações têm um bom fundamento.

Segundo os autores Erik Brynjolfsson⁵ e Andrew Paul McAfee⁶, na atualidade estamos vivenciando o que pode ser chamado de a Segunda Era das Máquinas. A Primeira Era das Máquinas teria ocorrido justamente com a Revolução Industrial no final do século XVIII. Os autores defendem que a Segunda Era das Máquinas iniciou-se com o desenvolvimento do computador, e o desenvolvimento pleno da capacidade deste equipamento ainda não teria sido atingido. Apesar de haver controversas classificações sobre períodos tecnológicos, as definições relativas à Segunda Era das Máquinas, defendidas pelos autores, são pertinentes para esta argumentação.

A exemplo das décadas que foram necessárias para o desenvolvimento e aprimoramento dos motores a vapor e de outras tecnologias decisivas para o progresso humano, o que estaríamos vivenciando hoje em relação à Era Digital e ao computador ainda estaria neste processo de desenvolvimento e aquém do seu potencial máximo. A Era Digital estaria em sua fase inicial.

Porém, considerando que estamos nos primórdios, alguns indícios já são visíveis na indústria massificada. Símbolo do êxito industrial da produção em série e automação, com utilização de robôs em larga escala, a empresa estadunidense The Coca-Cola Company, distribuída em mais países do que a Organização das Nações Unidas (ONU), chegou a uma inacreditável marca em 2017, produzindo cerca de um bilhão e setecentos milhões de produtos por dia, a nível mundial (EXAME, 2017⁷). O desenvolvimento de soluções práticas de caráter tecnológico possibilita que indústrias como essa devorem mercados e matérias-primas em níveis assustadores.

⁵ É físico nuclear, professor do MIT Sloan School of Management, diretor do MIT Initiative on the Digital Economy, diretor do MIT Center for Digital Business e pesquisador associado do National Bureau of Economic Research.

⁶ Tendo formação em Engenharia Mecânica, é co-diretor do MIT Initiative on the Digital Economy. Também é diretor associado do MIT Center for Digital Business do MIT Sloan School of Management, estudando as formas como a tecnologia da informação afeta empresas e negócios como um todo.

⁷ Dados publicados na revista eletrônica *EXAME*, em artigo de Karin Salomão de 2017.

Este fenômeno industrial e de expansão tecnológica é fruto do aumento exponencial de invenções. Acompanhando estes inventos, surgem a cada dia novos registros de patentes. Muitos destes produtos tecnológicos serão produzidos em indústrias e exibidos nas vitrines das lojas em poucos anos e outros, talvez, jamais serão.

Assim como a Revolução Industrial trouxe consigo inúmeros benefícios, mas, ao mesmo tempo, a exploração infantil e a poluição gerada pela fuligem nos céus das cidades industriais, cogita-se que a revolução digital será predominantemente benéfica, mas apresentará desafios complicados nos próximos anos. Brynjolfsson e McAfee acreditam que a revolução digital irá seguir a lógica de todas as revoluções tecnológicas.

No contexto digital, o futuro do progresso tecnológico apresentar-nos-ia dois cenários possíveis e concomitantes: o lugar onde veremos máquinas e robôs no cotidiano que mais parecerão ter saído da imaginação de cineastas e autores de ficção científica; e a escassez de recursos, poluição e a extinção a muitas profissões que conhecemos hoje. Como Brynjolfsson e McAfee afirmam em relação ao trabalho:

[...] nunca houve momento melhor para ser um profissional com habilidades especiais ou com a educação certa, porque essas pessoas podem usar a tecnologia para criar e aprender valor. No entanto, nunca houve momento pior para ser um profissional com apenas habilidades comuns a oferecer, porque os computadores, robôs e outras tecnologias digitais estão adquirindo essas habilidades e talentos em uma velocidade extraordinária (BRYNJOLFSSON; MCAFEE, 2015, p.11).

Mas até onde estes avanços podem chegar? Os autores justificam este potencial do desenvolvimento digital através do exemplo do carro autônomo. Após diversas tentativas de desenvolvimento deste conceito no final do século XX, foi considerado por empresas do setor como um projeto fracassado, principalmente após o Grand Challenge patrocinado pela Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA)⁸ em 2004. Neste evento, essa agência estatal estadunidense criou o desafio

⁸ A fundação da DARPA foi uma reação ao lançamento do Sputnik em 1957 pela URSS, partindo da premissa que os EUA seriam o provocador e não mais a vítima de surpresas tecnológicas estratégicas. Segundo prospecto da estatal estadunidense, foi responsável pela criação da internet, do GPS e outros

para que competidores criassem um carro autônomo que percorresse 240 quilômetros no deserto Mojave até chegarem sozinhos a um ponto determinado. Na ocasião, o melhor colocado na competição conseguiu percorrer apenas cinco quilômetros, antes de ficar atolado na areia em uma curva no deserto. Mas, ao contrário do que o pessimismo dos especialistas previa, o projeto prosseguiu. Desde então, em apenas oito anos, a empresa estadunidense Google deu continuidade às pesquisas e, atualmente, mantém uma pequena frota de veículos autônomos rodando em várias ruas e estradas dos EUA em fase de testes.

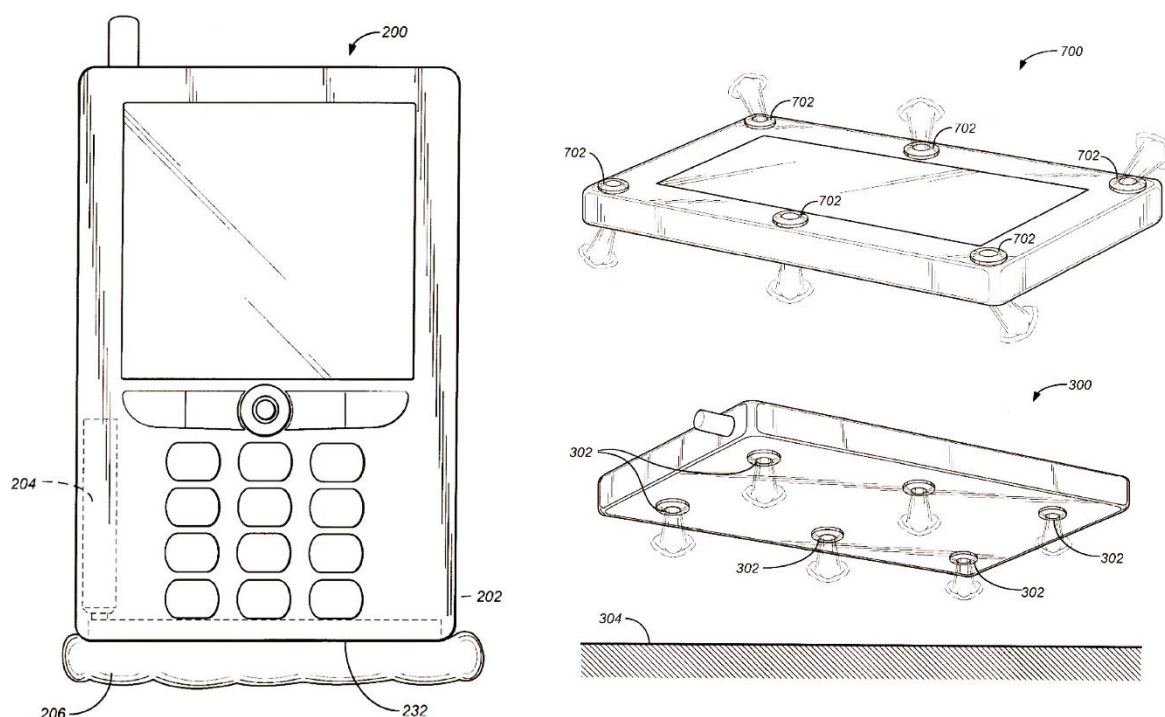


Fig.17. Desenhos extraídos do registro de patente de um airbag para smartphone, projetado pela Amazon⁹.

Em 2012, outra empresa estadunidense, a Amazon, realizou o registro de patente de um “airbag para smartphones” (ver figura 17). A solução da Amazon previa

conceitos revolucionários, anunciando que transformam “impossibilidades aparentes em capacidades práticas”.

⁹ Registro de patente US20110194230A1.

que todo aparelho de smartphone fosse equipado com bolsas de ar infláveis, acionados em caso de queda. No intuito de garantir a posse e direitos sobre boas ideias e, neste caso, até mesmo de ideias duvidosas, tudo é patenteado. As patentes atuais podem mesmo oferecer um vislumbre de um futuro próximo, mas também podem ser o prosseguimento do processo que se verifica nas patentes de tempos mais remotos: o registro de meros exercícios de pura ficção.

Mas não são apenas os registros de patentes que apresentam tecnologias às quais temos certa dificuldade em classificar, ora pertencentes à engenharia, ora à ficção. Os prognósticos realizados por especialistas da tecnologia também nos apresentam um mundo duvidoso pela frente.

O linguista Steven Arthur Pinker¹⁰, estudioso das ciências cognitivas, defende que os avanços na área da linguística alcançados nas últimas décadas, a compreensão cada vez maior dos padrões da linguagem e os avanços da Inteligência Artificial (IA)¹¹ podem gerar um futuro inusitado. Para ele, a interferência da IA no cotidiano pode ser muito mais imediata e abrangente do que imaginamos:

Conforme surge a nova geração de dispositivos inteligentes, serão os analistas da bolsa, os engenheiros petroquímicos e os membros do conselho de condicional que correrão o risco de ser substituídos por máquinas. Os jardineiros, recepcionistas e cozinheiros ainda continuarão seguros em seus cargos por décadas (PINKER, 2004, p.190)

Pinker acredita que as tarefas que exigem uma relação complexa de reconhecimento de padrões, uso de ferramentas e destreza manual e corporal são muito mais difíceis de serem simuladas por máquinas. As tarefas cognitivas, por sua vez, são mais acessíveis às máquinas as quais temos na atualidade. O que ele descreve, de certo modo, parece mesmo referenciar ao que a ficção científica há muito tempo anuncia. Mesmo que inseridas em ambientes pós-apocalípticos, a literatura e

¹⁰ Sendo professor da Universidade Harvard e escritor de livros de divulgação científica, é especializado em percepção visual e psicolinguística. Os temas de seus estudos abarcam desde imagens mentais, reconhecimento de formas, atenção visual, até estudos de fenômenos regulares e irregulares da linguagem, bases neurais de palavras.

¹¹ Assemelha-se à inteligência humana, e é desenvolvida para mecanismos ou softwares. Também é um campo de estudo acadêmico, onde os principais pesquisadores definem o campo como "o estudo e projeto de agentes inteligentes". O agente inteligente seria um sistema que percebe seu ambiente e toma atitudes que maximizam suas chances de sucesso.

o cinema indicam a substituição de parte das atividades humanas por maquinário complexo. Brynjolfsson e McAfee defendem que veremos em breve um salto tecnológico em todos os níveis e que muito daquilo que foi ficção tornar-se-á real. Segundo os autores:

É o amanhecer da segunda era das máquinas. Para entender porque ela está chegando agora, precisamos entender a natureza do avanço tecnológico na era do hardware, software e redes digitais. [...] ela é exponencial, digital e combinatória (BRYNJOLFSSON; MCAFEE, 2015, p. 74).

Mas até que ponto estas previsões e especulações podem ser aceitáveis? No início do século XX, Hugo Gernsback, considerado um dos pais da ficção científica nos EUA, criou uma série de previsões tecnológicas para o futuro. Gernsback foi um promotor da ficção científica e da divulgação científica através da organização e publicação, como editor, de cerca de 50 revistas periódicas sobre o assunto. Também era escritor de histórias fantásticas. Quando tratava da elaboração de histórias *sci-fi*¹², possuía até mesmo uma fórmula que consistia em uma proporção de 75% de ficção somada a 25% de teor científico.

Como possuía periódicos exclusivos para a divulgação científica, como a *Science and Invention* – publicada de 1920 a 1930, Gernsback transitava entre o campo da ciência amadora e a ficção. Entre predições sobre o futuro, publicadas na edição de setembro de 1927, imaginava que em 20 anos os lares estadunidenses possuiriam aparelhos de televisão com imagens coloridas e que veículos voadores seriam mais populares que automóveis. Como afirma Matt Novak:

A edição de setembro de 1927 de *Science and Invention* incluiu as previsões de Gernsback para "Twenty Years Thus" - o ano de 1947. Gernsback não podia prever as calamidades da Grande Depressão que estavam ao virar da esquina, nem as tremendas dificuldades da Segunda Guerra Mundial. Mas suas previsões a partir de agora nos dão um vislumbre do mais radical dos utopismos tecnológicos dos anos 1920. Tudo, desde a energia sem fio até a cura do câncer, é previsto, embora haja muitas áreas - como aumento da

¹² Abreviatura do termo em inglês, *Science Fiction*. É o gênero literário que tipicamente lida com conceitos imaginários, como avanços da ciência e tecnologia, voos espaciais, viagem no tempo e vida extraterrestre. O *sci-fi* muitas vezes explora as consequências potenciais de inovações científicas.

expectativa de vida, domínio de doenças da infância e o ar condicionado -, onde as previsões de Gernsback são certas (NOVAK, 2012)¹³.

Em 1955, idealizou outro invento, o *Teledoctor*, que previa o atendimento médico à distância utilizando equipamentos robóticos e aparelhos de televisão com câmeras (ver figura 18). Certamente uma ideia promissora. Mas, anos antes na edição de maio de 1924, Gernsback havia publicado uma de suas ideias polêmicas, fazendo referência ao *Radio Police Automaton* para o controle de multidões. Gernsback idealizou um aparato terrível que consistia em um robô radio controlado, movido por um motor à gasolina de 40 cavalos de potência, e que possuiria um tanque de gás lacrimogênio e discos rotativos com esferas de metal. Certamente um instrumento mecânico de cunho totalitário. Entre muitas especulações de Gernsback, algumas foram geniais e outras dignas de esquecimento.

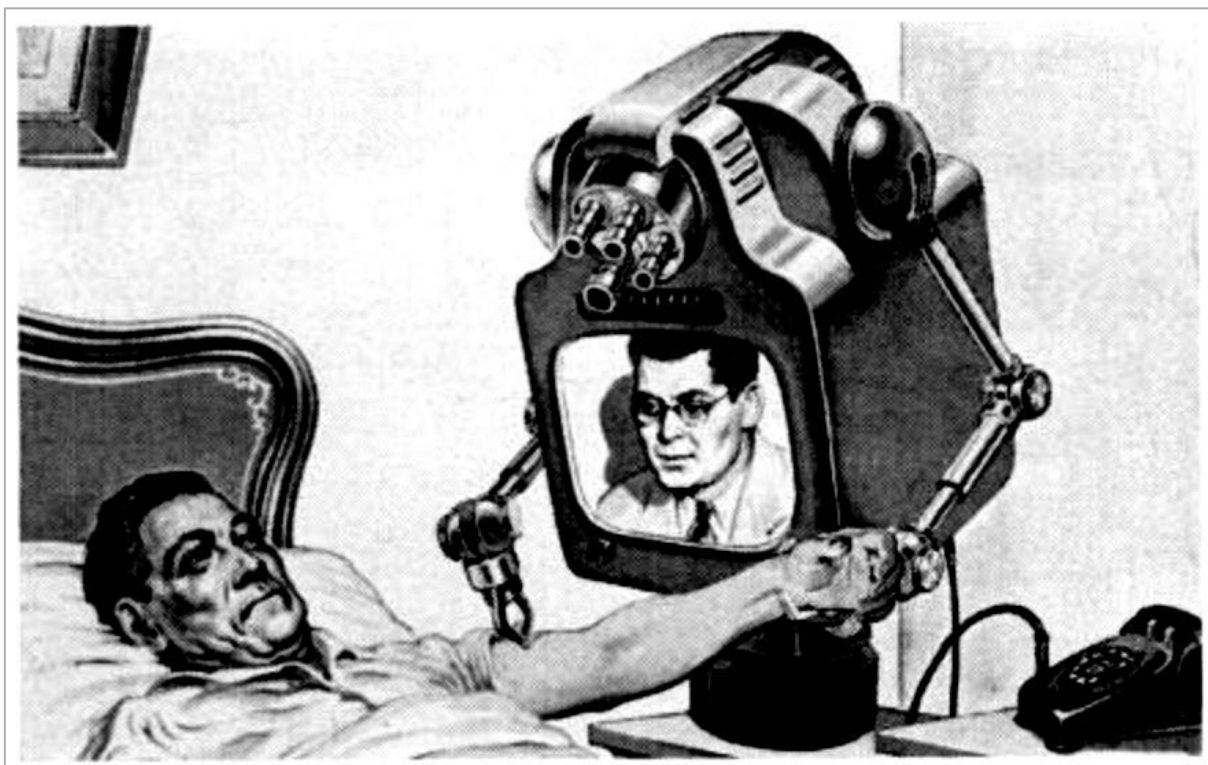


Fig.18. Desenho extraído de publicação de Hugo Gernsback, sobre o *Teledoctor*, 1955¹⁴.

¹³ Documento eletrônico. Transcrição de trecho do artigo publicado no *Smithsonian Magazine*.

¹⁴ Documento eletrônico. Disponível em: <http://cyberneticzoo.com/tag/hugo-gernsback/> Acesso em: 18 fev. 2018.

Este fato lembra-nos que o futuro inspirou muitos visionários, mas poucos realmente apontaram o caminho correto ou mesmo contribuíram com ele. Deste modo, quando olhamos para o futuro a partir do presente, ou a partir dos enunciados de autores como Brynjolfsson e McAfee, o que realmente podemos vislumbrar? Serão apenas exercícios ficcionais como ocorreu nos desenhos registrados na patente da máquina voadora de Bruno von Bültzingslöwen ou no projeto do *Radio Police Automaton* de Gernsback? Ou podemos ter algum indício mais promissor em relação à tecnologia atual e à aurora digital prometida por alguns desses especialistas?

Robert J. Gordon¹⁵ argumenta que a Tecnologia da Informação (TI)¹⁶ faz parte das grandes tecnologias de propósito geral, as General Purpose Technologies (GPTs). Fazem parte dos GPTs a máquina a vapor, a eletricidade e o motor à combustão interna. Estas invenções destacam-se das demais por causa da sua abrangência. Por exemplo, a descaroçadora de algodão foi uma invenção revolucionária na indústria do começo do século XIX, porém sua relevância deu-se apenas no setor têxtil para o qual havia serventia. As tecnologias como o vapor e a eletricidade, por exemplo, são amplas e se disseminam por todos os setores. Ou seja, a revolução digital, ampla como a percebemos, seria uma dessas tecnologias e estaria em curso neste exato momento. Esta afirmação de Gordon pode estar apontando para um fenômeno crucial no desenvolvimento tecnológico (GORDON, 2012).

O grau de importância de uma determinada tecnologia pode ser averiguado através de sua influência no modo de construir conhecimento. Já neste início do século XXI pode-se observar casos em que esta construção está sendo afetada. A National Aeronautics and Space Administration (NASA) estava enfrentando dificuldades em prever eventos provocados por erupções solares e que, mesmo muito distantes no espaço, poderiam danificar equipamentos desprotegidos, bem como afetar a saúde de astronautas na órbita terrestre. Foram 35 anos de pesquisa e coleta de dados e a incapacidade de seus cientistas em criar um método eficiente de previsão. Em determinado momento, a agência espacial estadunidense postou seus dados de forma aberta em uma plataforma online e pública, Innocentive¹⁷, onde

¹⁵ Sendo economista, também é professor do Departamento de Economia do curso de Ciências Sociais da Northwestern University (EUA).

¹⁶ Pode-se definir Tecnologia da Informação como o conjunto de todas as atividades e soluções providas por recursos de computação que visam a produção, o armazenamento, a transmissão, acesso e segurança no uso de informações.

¹⁷ Site oficial da empresa. Disponível em: <https://www.innocentive.com/> Acesso em: 12 fev. 2018.

pesquisadores e curiosos poderiam acessar os dados e, se possível, contribuir de alguma maneira esclarecedora. Incrivelmente, um engenheiro de radiofrequência aposentado, Bruce Cragin, mesmo nunca tendo participado de laboratório ou equipe científica, ponderou sobre o assunto e elaborou um sistema baseado em reconexão magnética. Uma equipe especializada da NASA testou a ideia e verificou sua viabilidade. Com esse método, a NASA agora pode prever erupções solares com oito horas de antecedência com uma taxa de sucesso de 85%. Este seria, de fato, um exemplo de ganhos para a tecnologia através da era digital (NASA, 2010)¹⁸.

Outro exemplo possível de ser observado em relação às mudanças benéficas proporcionadas pela tecnologia digital está no desenvolvimento das IAs, já mencionadas por Pinker. As IAs, que tiveram seu desenvolvimento acelerado nos últimos anos, graças ao acesso fácil a bases de dados via internet, já proporcionaram avanços que vão do trivial, como reconhecimento de voz e assistentes de digitação, aos substanciais, tal como o Global Positioning System (GPS) no trânsito e carros autônomos.

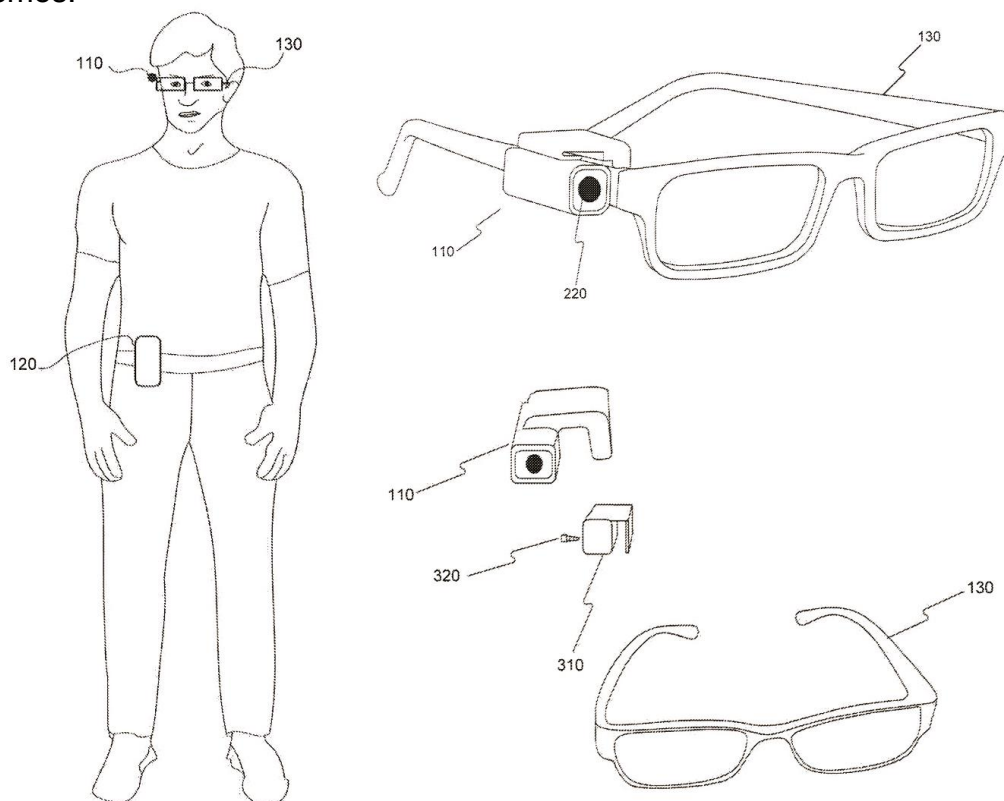


Fig.19. Desenho extraído do registro de patente do dispositivo OrCam¹⁹.

¹⁸ Informações extraídas de documento eletrônico publicado pela NASA. Disponível em: https://www.nasa.gov/pdf/651444main_InnoCentive_NASA_Challenge_Results_CoECI_D1_0915_to_0955.pdf Acesso em: 12 jan. 2018.

¹⁹ Registro de patente US20140204245A1.

Observe, por exemplo, os seguintes desenhos (ver figura 19). Trata-se de figuras com poucos detalhes e são representadas de forma simplória. Mas, apesar do grafismo com pouca precisão, observamos aqui detalhes do registro de patente de um invento que é um importante passo para a integração de portadores de deficiência visual, ou cegueira, com o restante da sociedade. Recentemente, a empresa israelense, OrCam²⁰, desenvolveu esse dispositivo ligado a um par de óculos com câmera para deficientes visuais, referido nos desenhos da patente mostrada. Através da IA presente no dispositivo, quando seu usuário posiciona-se frente a um rótulo de embalagem, placas de trânsito, livros, jornais, ou algum produto contendo palavras ou frases, a câmera reconhece o texto e o pronuncia através de um alto-falante que transmite o som via estrutura óssea da cabeça do mesmo. Este projeto realmente saiu do papel e está disponível comercialmente.

A linha que separa ficção e realidade, delírio e engenharia parece mesmo que, às vezes, desloca-se. Se não somos capazes de acompanhar as inovações tecnológicas que estão sendo desenvolvidas nos laboratórios de alta tecnologia, é possível que não tenhamos a noção correta se aquilo que observamos é ou não possível. Se os desenhos da patente dos óculos para deficientes visuais referem-se a um equipamento funcional e que já está no mercado, o que podemos afirmar em relação a outros desenhos de um par de óculos com retrovisor (ver figura 20)?

Talvez os dois pertençam, em um primeiro momento, ao universo da ficção. Mas, por motivos tecnológicos, econômicos, viabilidade enquanto mercadoria ou simples interesse de seus idealizadores, alguns destes projetos serão transportados do âmbito das ideias para a vida real.

Um dos trabalhos realizados durante esta pesquisa, intitulado *Adeus aos três macacos*²¹ (ver figura 21), é uma gravura em água-forte que procura enquadrar-se neste deslocamento entre ficção e realidade. Os desenhos apresentados representam um esquema contendo uma cabeça humana com três sistemas de implantes: um implante com uma *webcam*, substituindo os olhos; um implante com um microfone substituindo os ouvidos; e um alto-falante de pequenas dimensões costurado na

²⁰ OrCam. Disponível em: <https://www.maisautonomia.com.br/> Acesso em: 10 dez. 2017.

²¹ Obra que participou da exposição 18 esquemas para se tornar um ciborgue, premiada no 3º Prêmio IEAVI de Artes Visuais, Porto Alegre, 2014. Também participou da exposição ARTE.RS, promovida pelo IEAVI no Museu de Direitos Humanos do RS (Porto Alegre, 2014) e da mostra IN TANDEM na ESPM-Sul em 2015.

abertura bucal. Os principais sentidos da cabeça são substituídos por sistemas digitais. De certo modo, utilizo aqui o desenho técnico mesclado com a representação da figura humana (cabeça).

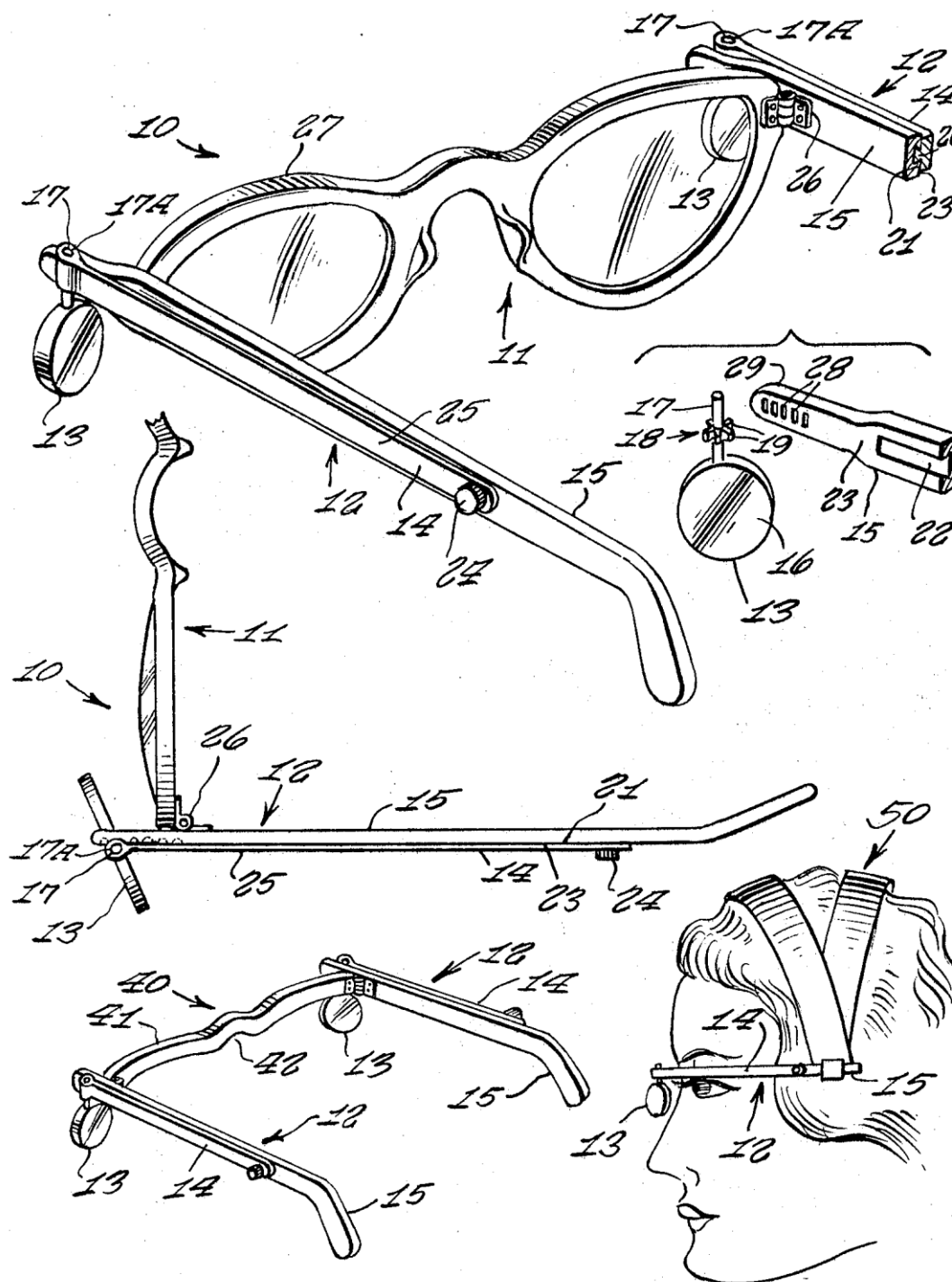


Fig.20. Desenhos extraídos do registro de patente dos óculos com retrovisor²².

²² Desenho extraído do registro de patente US3423150A, de 1965.

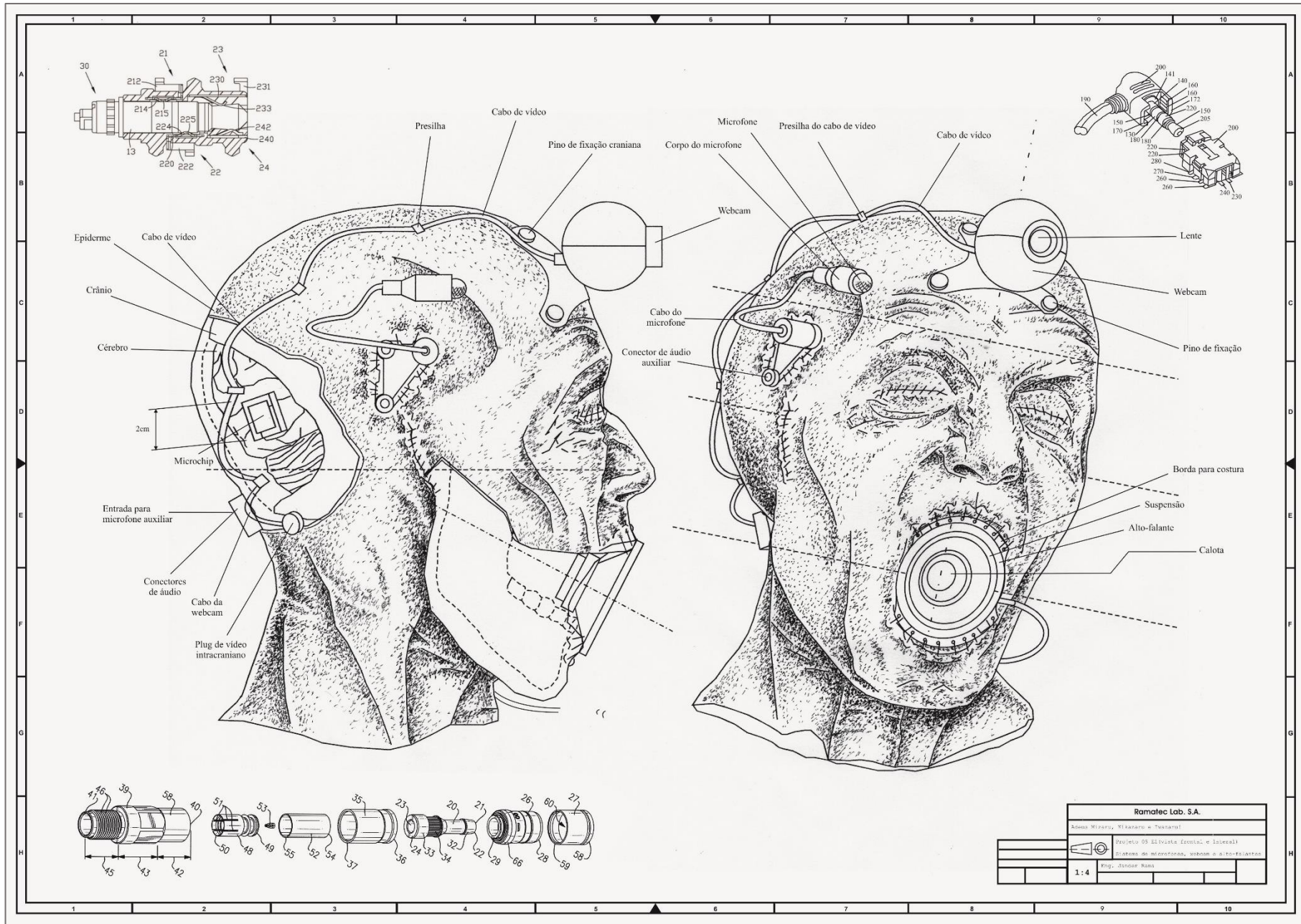


Fig.21. Jander Rama. *Adeus aos três macacos (Mizaru, Iwazaru, Kikazaru)*. Água-forte sobre papel Hahnemuhle. 60cm x 38cm. Edição:10. 2014.

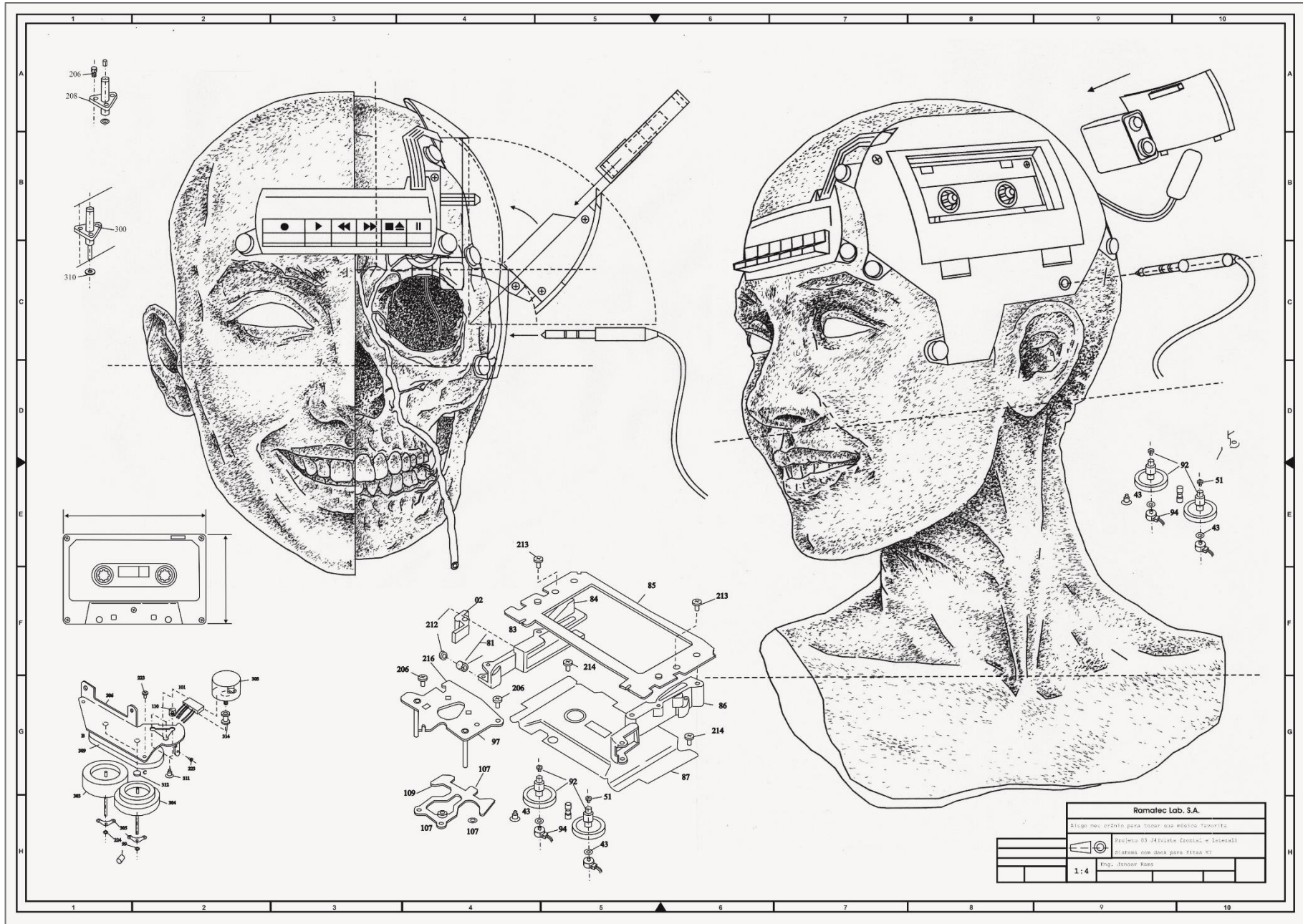


Fig.22. Jander Rama. *Algo meu crânio para tocar sua música favorita*. Água-forte sobre papel Hahnemuhle. 60cm x 38cm. Edição:10. 2014.

Os elementos verossímeis presentes nas figuras fazem um papel semelhante aos detalhes dos desenhos mostrados nos registros de patentes anteriores, atribuindo-lhes uma determinada camada de informações visuais. A referência do trabalho e de seu próprio título é o conhecido alto relevo japonês que representa três macacos, *Os Três Macacos Sábios*²³, com cada um deles simbolizando a impossibilidade de um dos três sentidos: audição, visão e fala. Na realização de *Adeus aos três macacos* procurei problematizar justamente esta espécie de imersão na qual nos encontramos, inundados por imagens e sons sintéticos e digitais. A imersão é tal que possivelmente algumas pessoas com quem temos contato conhecem-nos apenas através desses sons e imagens artificiais. A impossibilidade do alto relevo japonês parece impossível à Era Digital.

Em outro trabalho, *Alugo meu crânio para tocar sua música favorita*²⁴, procuro abordar a obsolescência dupla, tanto do corpo como da própria tecnologia (ver figura 22). Neste trabalho, uma cabeça humana é representada com a adição de um *deck* para inserir fitas Compact Cassette²⁵ com gravações de músicas. Este tipo de mídia obsoleta, comparando-se com as atuais mídias de reprodução de músicas, demonstra bem como tecnologias são facilmente superadas. Uma determinada tecnologia alcança seu auge e traz inovações jamais pensadas, como a possibilidade de transportar suas músicas para qualquer lugar com um Walkman²⁶ na década de 1970 e, em pouco tempo, é deixada de lado em prol de algo mais prático.

Se implantes fazem parte do nosso futuro imaginário, quando pensamos em revolução digital e tecnologia futurista é, provavelmente, inevitável pensar em robôs. Falo aqui mais especificamente de robôs que não sejam necessariamente humanoides (forma humana). O cinema e a literatura já nos forneceram alguns exemplos destes robôs, geralmente como arautos de um destino catastrófico para a

²³ Sendo figuras em relevo pertencentes a fachada de um templo do século XVII, localizado no Santuário Toshogu – Japão, sua origem é baseada em um provérbio japonês. Os nomes dos macacos são Mizaru (o que cobre os olhos), Kikazaru (o que tapa os ouvidos) e Iwazaru (o que tapa a boca), que é traduzido como não ouça o mal, não fale o mal e não veja o mal. A palavra *saru*, em japonês, significa macaco, e tem o mesmo som da terminação verbal *zaru*, que está ligado à negação.

²⁴ Obra que participou da exposição 18 esquemas para se tornar um ciborgue, premiada no 3º Prêmio IEAVI de Artes Visuais.

²⁵ Conhecida também como Fita Cassete ou K7 é um padrão de fita magnética para gravação de áudio lançado oficialmente em 1963, criada pela empresa holandesa Philips.

²⁶ Os primeiros gravadores com áudio cassete da Philips já eram portáteis, mas no final dos anos 1970 a empresa japonesa Sony inventou um reproduzidor cassete compacto e de bolso com fones de ouvido; o Walkman.

humanidade. Ou seja, estas máquinas povoam nosso imaginário e são indissociáveis da ficção científica. É de amplo conhecimento que grandes indústrias, como as do setor automobilístico, utilizam robôs em larga escala. Grandes empresas como a General Motors (GM) e a já referida The Coca-Cola Company, possuem setores onde a presença humana é mínima. Mas também é verdade que estas máquinas estão muito longe do nosso cotidiano prático. Quanto muito, vemo-las na forma de brinquedos com funções limitadas ou operando como aspiradores de pó domésticos. No Brasil, ainda há casos de grandes lojas de departamento que já substituem parte do serviço de faxina por grandes aspiradores de pó automatizados que transitam livremente por suas dependências.

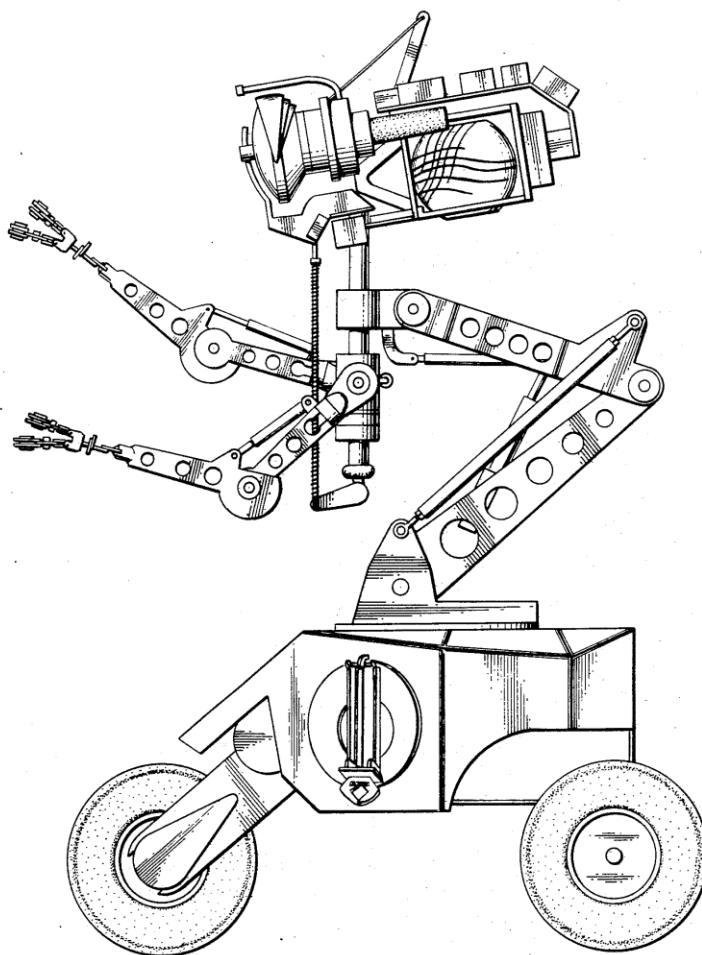


Fig.23. Desenho extraído do registro de patente de um robô com controle remoto, criado por Douglas Trumbull, 1985²⁷.

²⁷ Contido no registro de patente USD292223.

Máquinas autônomas fazem parte do imaginário que provém da ficção. Porém, podemos encontrar no Google Patents²⁸ muitos exemplares curiosos destas máquinas, elaborados por inventores autônomos ou de grandes empresas do setor tecnológico, que procuram transpor o imaginário ficcional, realizando-se no plano dos projetos de engenharia. É o caso do robô criado para participar de filmes de Hollywood, elaborado pelo inventor Douglas Trumbull em 1985 (ver figura 23). Ou ainda o robô desenvolvido pela GM em parceria com a NASA (ver figura 24). Este último, mesmo tendo o crivo de grandes empresas tecnológicas, lembra-nos algo que talvez já tenhamos visto em algum filme do gênero *sci-fi*.

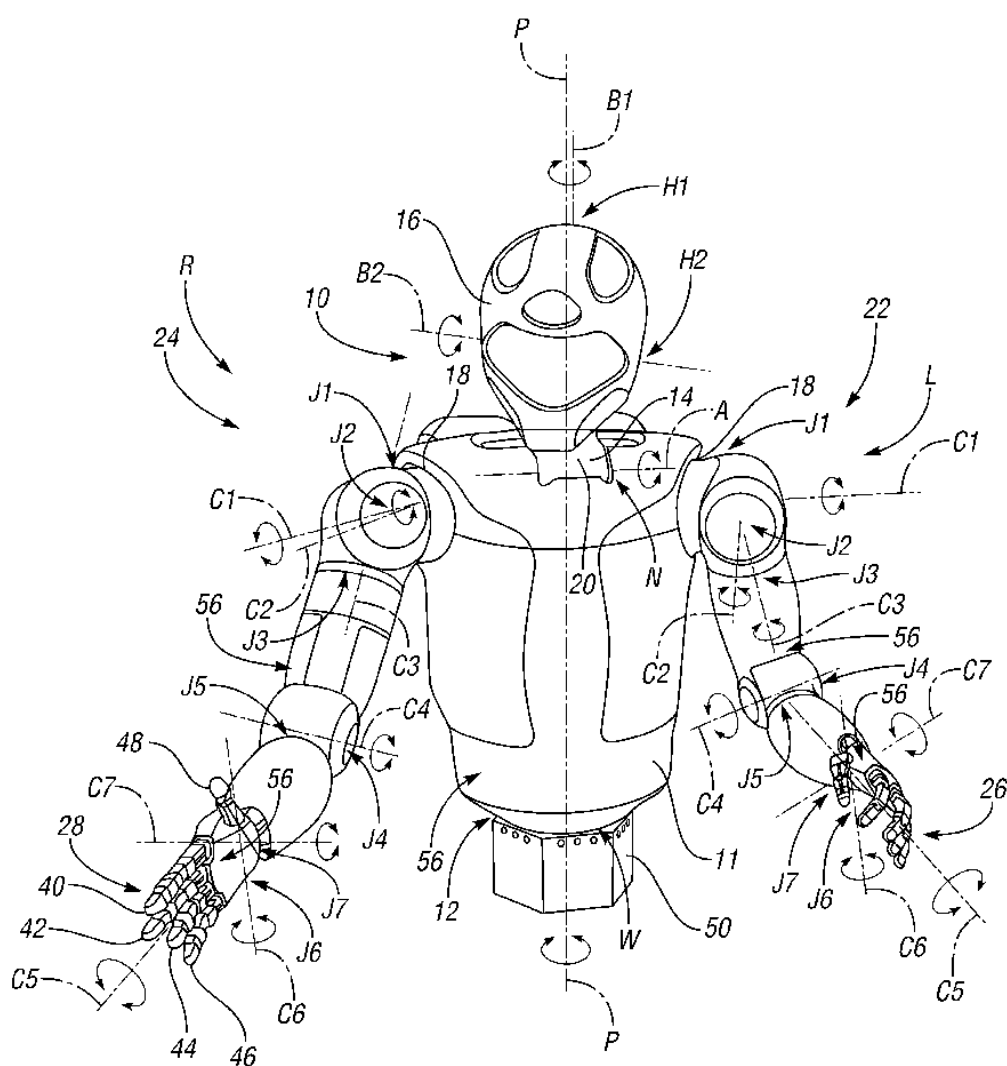


Fig.24. Desenho extraído do registro de patente de um robô, desenvolvido pela GM em parceria com a NASA, 2013²⁹.

²⁸ Google Patents. Disponível em: <https://www.google.com/patents> Acesso em: 3 mar. 2018.

²⁹ Registro de patente US08511964.

Em ambos os casos, são projetos que, por enquanto, permanecem apenas nos seus respectivos registros de patente. Mas outros inventos da área realmente já saíram do papel, mesmo que ainda sejam raros e novos. Na ficção é comum encontrar robôs que acabam por usurpar o lugar do homem no trabalho, roubando-lhe o emprego. Afinal, é comum associar a ideia de robô à conhecida eficiência dos computadores o que, supostamente, seria desvantajoso em uma competição com o humano.

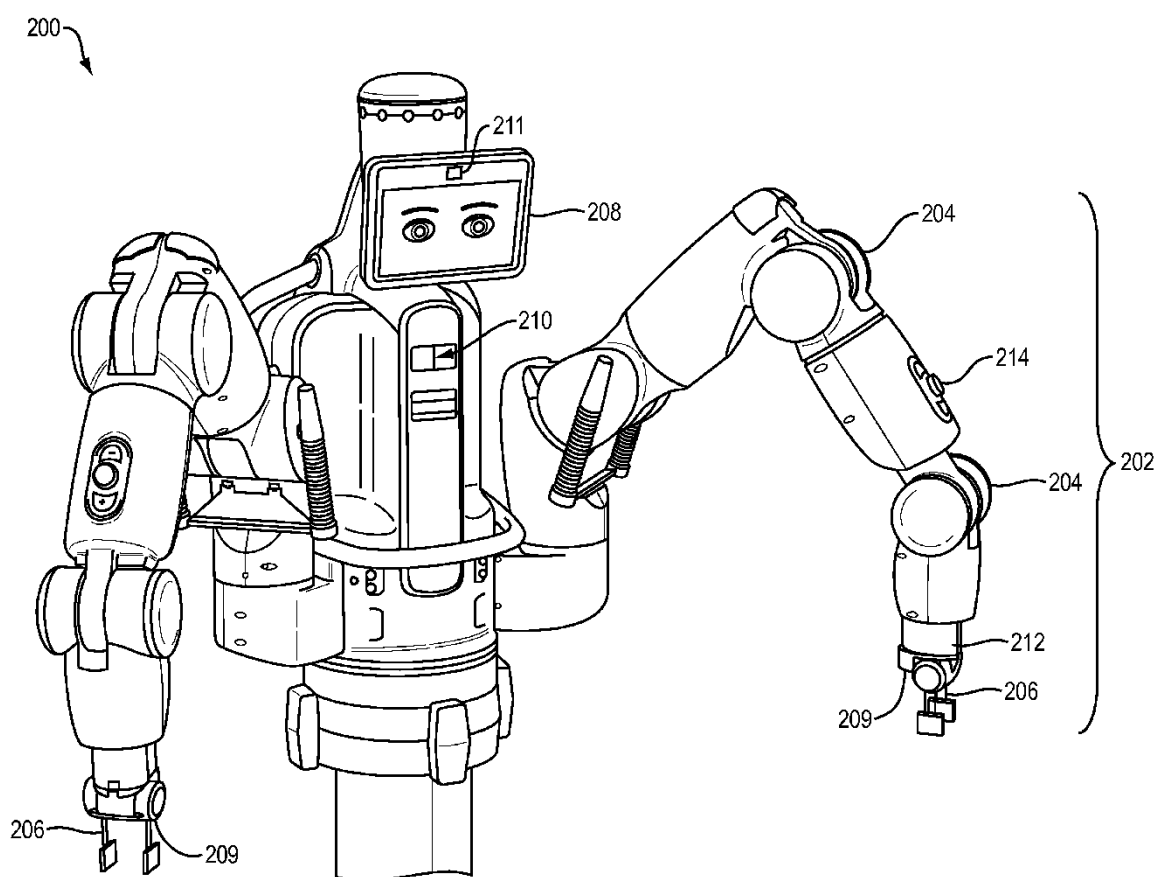


Fig.25. Desenho extraído do registro de patente do robô de serviços *BAXTER*³⁰.

A lógica das grandes indústrias pode, um dia, realmente afetar muitos setores do emprego humano. Quando um empresário decide trocar os trabalhadores da sua fábrica por robôs está, na verdade, trocando mão de obra por capital, o que faria todo

³⁰ Patente de número US8958912B2.

o sentido dentro da lógica capitalista. Pagar para adquirir um robô que nunca cobrará salário e trabalhará sem cessar é a expressão máxima da eficiência no âmbito da produção em série. A longo prazo, esta lógica é lucrativa para o empresário. Pensando neste nicho de mercado, alguns robôs estão sendo desenvolvidos para atuarem mais próximos do cotidiano. E aqui não estamos mais falando de ficção.

É o caso do robô *BAXTER*, desenvolvido para superar a dificuldade que uma máquina possui ao replicar os movimentos de um humano no chão de fábrica ou pequenas empresas (ver figura 26). Sua operação, após estar devidamente instalado no local onde trabalhará, tem um custo atual de U\$4 a hora. Esta ferramenta, que até pouco tempo não passava de desenhos em um registro de patente (ver figura 25), já está sendo utilizado em cafeterias em Tóquio (noticiado em 2018). Isso significa que qualquer empregado do setor de serviços (no momento apenas cafeterias) ou em fábricas, que custe mais do que U\$4 a hora, pode estar com seu emprego ameaçado.



Fig.26. Fotografia do robô de serviços *BAXTER*.³¹

³¹ Imagem extraída do site oficial da empresa Rethink Robotics. Disponível em: <https://www.rethinkrobotics.com/baxter/> Acesso em: 5 abr. 2018.

Esta tecnologia em particular, pode ser realmente problemática. Mudanças drásticas na tecnologia, como as que estão em andamento, são responsáveis pelo termo “desemprego tecnológico”, termo cunhado por John Maynard Keynes³². Segundo Keynes, o desemprego deste tipo ocorreria por conta da descoberta de modos de trocar mão de obra por capital (robôs e máquinas automatizadas) e a demora por reaproveitar a mão de obra excedente em alguma outra função (KEYNES, 1963).

Brynjolfsson e McAfee são otimistas e acreditam que a menor demanda por mão de obra não qualificada, e substituição por máquinas, irá liberar esses indivíduos para se requalificarem e exercerem atividades mais elaboradas. Mas essa premissa somente seria verdadeira se a qualificação fosse proporcionada sem grandes custos para esses indivíduos o que, certamente não ocorrerá, principalmente em países em desenvolvimento.

Wassily Wassilyovitch Leontief³³ traz outro argumento enfatizando o desemprego tecnológico. Em 1983 escreveu um artigo vislumbrando o panorama onde trabalhadores dispensados por uma máquina têm totais condições de se atualizarem e, passado algum tempo, procuram se recolocar no mercado de trabalho conforme suas novas capacitações. Na sequência, percebem que houve nova atualização do setor e seus esforços para atualizações já estão ultrapassados. Neste caso, trabalhadores sempre estariam em desvantagem frente ao uso da máquina que também é constantemente atualizada e está sempre à frente, mais eficiente (LEONTIEF, 1983).

Os trabalhos de fábricas de produção em série, por realizarem atividades muitas vezes repetitivas e previsíveis, podem ser os primeiros a serem substituídos por alguma tecnologia. Como Brynjolfsson e McAfee argumentam, “Se você pode dar instruções precisas para alguém sobre o que deve ser feito exatamente, você também

³² Foi um economista britânico cujas ideias mudaram fundamentalmente a teoria e prática da macroeconomia, bem como as políticas econômicas instituídas pelos governos. O trabalho de Keynes é a base para a escola de pensamento conhecida como keynesianismo, bem como suas diversas ramificações.

³³ Sendo um economista russo, foi notável por pesquisas sobre como as mudanças em um único setor da economia afetam os demais. De origem russa, em 1931 emigrou para os Estados Unidos, onde se naturalizou.

pode escrever um programa preciso de computador para conduzir a mesma tarefa” (BRYNJOLFSSON; MCAFEE, 2015, p. 207).

Este panorama tecnológico é fonte de inspiração cultural para previsões que transitam da pura ciência à ficção. De modo semelhante, a Revolução Industrial, ou a Primeira Era das Máquinas, gerou previsões no mesmo tom para os séculos XIX e XX, visto o grande impacto realizado pelas transformações sociais e filosóficas decorrentes. Como afirmam:

Mais do que qualquer outra coisa, permitiu-nos superar as limitações da força bruta, humana e animal, e gerar quantidades incríveis de energia útil a qualquer momento. Isso levou a fábricas e produção em massa, bem como a ferrovias e transporte em massa; levou, em outras palavras, a vida moderna (BRYNJOLFSSON; MCAFEE, 2015, p.7).

Os jogos estabelecidos entre empresários e trabalhadores, entre a obtenção de lucros maiores e a sobrevivência através de subempregos podem ser potencializados pelos avanços tecnológicos. Parece mesmo que a máxima de Plutarco, proferida há mais de dois mil anos, vai sobreviver à Era Digital: “Um desequilíbrio entre o rico e o pobre é o mal mais antigo e fatal de todas as repúblicas.”

Mas as disputas que ocorrem no âmbito tecnológico vão além da relação entre o empregado e o empregador. Mesmo entre empresas e líderes empresariais, há disputas que determinaram escolhas tecnológicas que afetarão nosso cotidiano. Disputas desta natureza ocorreram diversas vezes e ocasionaram projetos vencedores, adotados em larga escala, e derrotados, relegados ao esquecimento. As tecnologias deixadas de lado em prol de outras podem ser observadas, hoje, com espanto e curiosidade. Algumas delas são realmente exóticas, muito distantes do que estamos familiarizados. A exemplo dos registros de patentes abandonados, projetos e tecnologias de engenharia esquecidos, oriundos de estudos teóricos aprofundados, integram esse universo tecnológico quase indistinguível da ficção científica.

No desenrolar de eventos tecnológicos de ponta, em alguns casos, decisões meramente políticas determinam o êxito ou o fracasso de uma inovação. Em outros, a mera aceitação social de uma tecnologia, ou de seu inventor, independente do desempenho, pode ser decisivo. Este é o caso de algumas das tecnologias desenvolvidas por Nikola Tesla.

(No Model.)

N. TESLA.
ALTERNATING MOTOR.

No. 555,190.

Patented Feb. 25, 1896.

Fig. 1

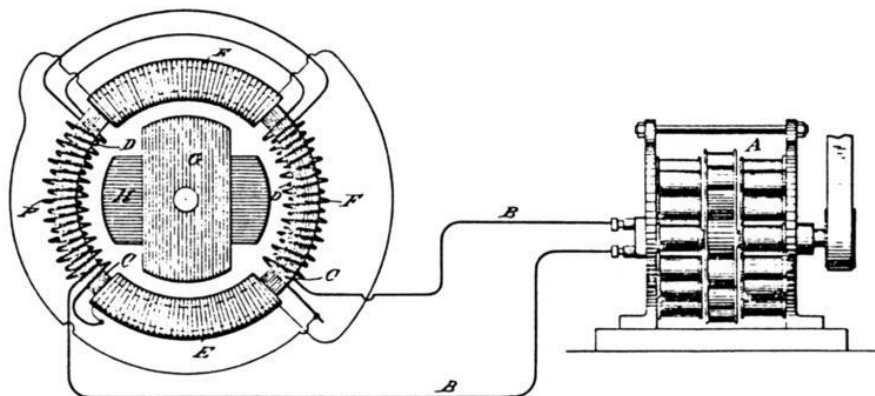
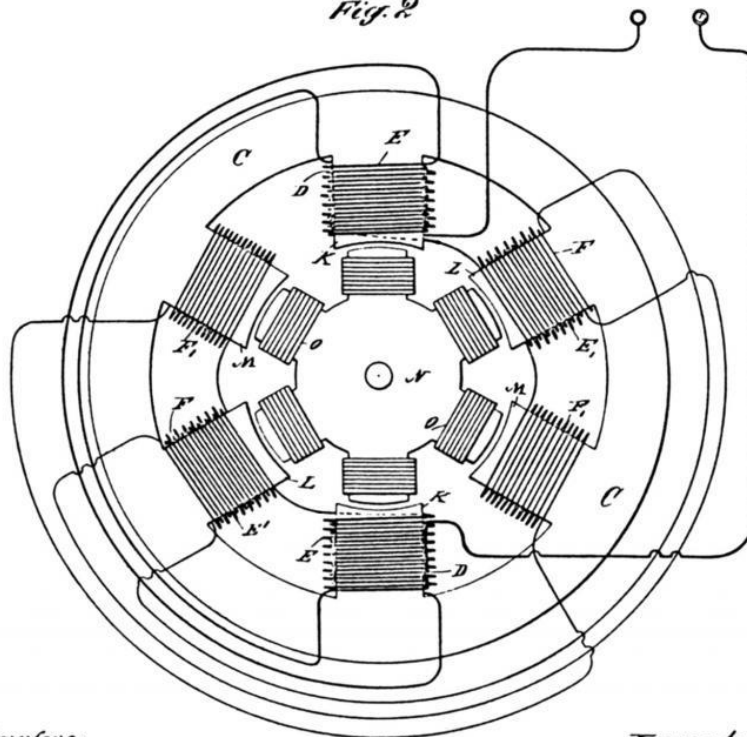


Fig. 2



Witnesses:
Raphaël Noëtar
Robert F. Campbell

Inventor
Nikola Tesla
by
Duncan, Curtis & Sage
Attorneys.

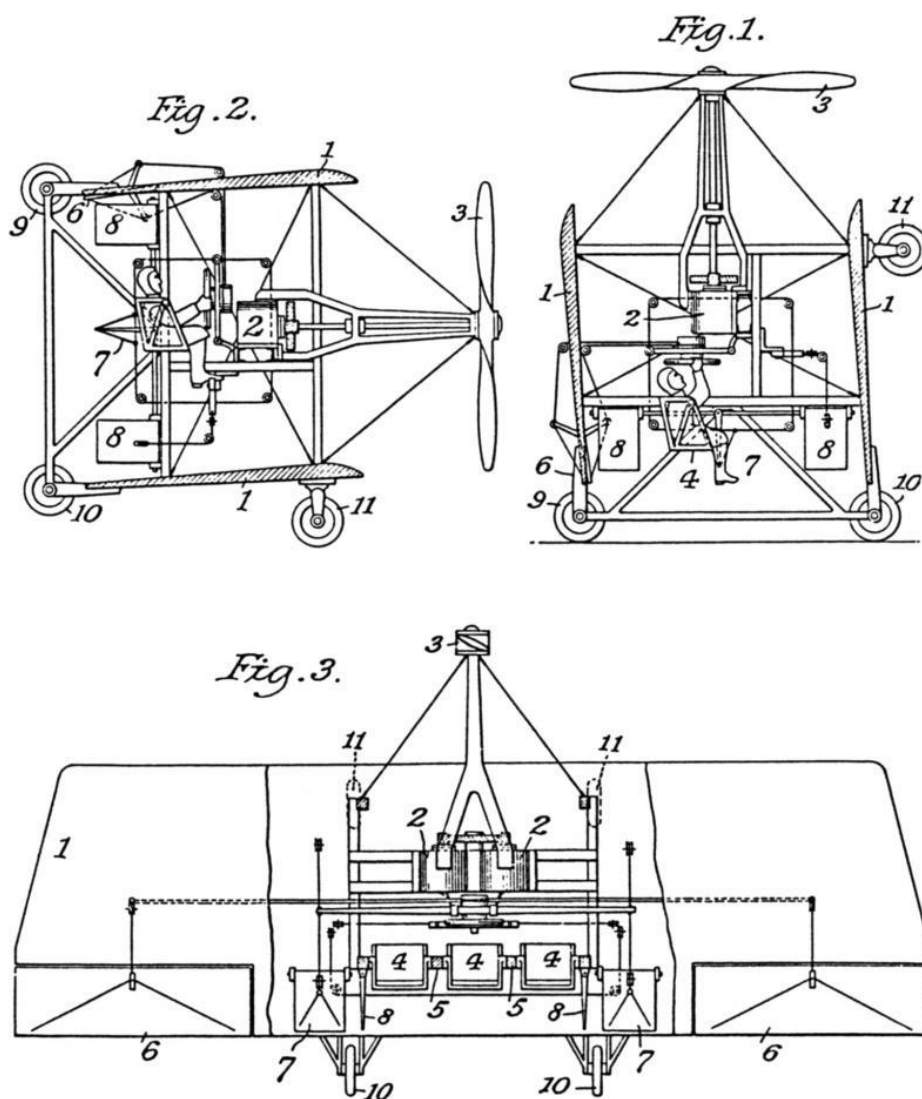
Jan. 3, 1928.

N. TESLA

1,655,113

METHOD OF AERIAL TRANSPORTATION

Filed Sept. 9, 1921



Nikola Tesla ^{INVENTOR}
 BY *Ken. Page, Corbin & Hayward*
 ATTORNEYS.

A “Guerra das Correntes”, como ficou conhecida, foi protagonizada pela disputa entre Thomas Edison e Nikola Tesla³⁴ e suas respectivas tecnologias para transmissão de eletricidade em meados do século XIX. Este é o contexto onde surgiram algumas ideias inusitadas de Tesla.

Marc Seifer, estudioso e biógrafo de Tesla, afirma que o mesmo rivalizava com Edison na busca de uma forma eficiente de transmitir energia elétrica para as cidades. Thomas Edison, inventor e empresário, havia patenteado a corrente contínua e prosperava com sua empresa, a Continental Edison Company, no desenvolvimento de produtos que se beneficiariam com o uso da eletricidade, como motores e lâmpadas. Deste modo, era imprescindível levar energia elétrica para as cidades para que a população em geral pudesse usufruir e consumir os produtos da empresa de Edison. A grande dificuldade de Edison estava na utilização da corrente contínua que necessitava que a fonte de energia não estivesse muito longe do local de seu consumo (SEIFER, 2016).

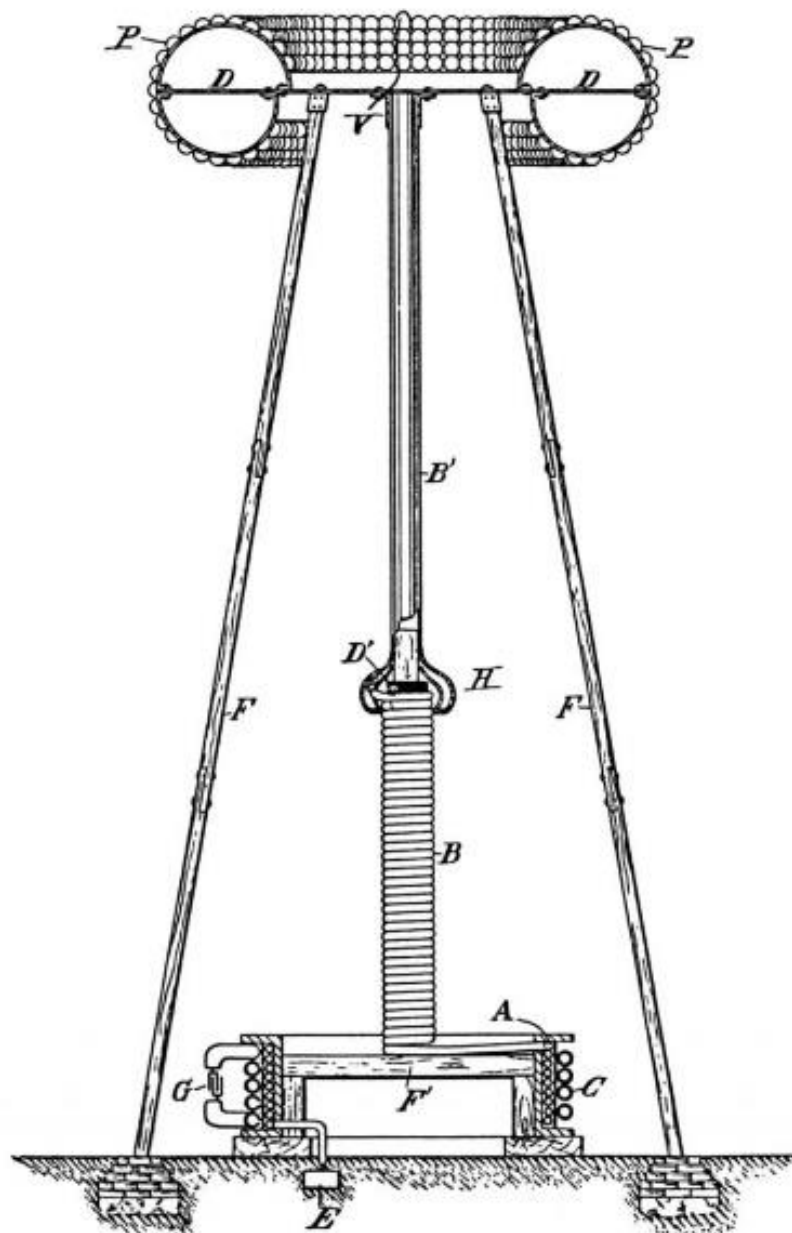
Recém-formado em engenharia elétrica, Nikola Tesla foi contratado pela filial de Edison em Paris e, em pouco tempo, já trabalhava na sede em Nova Iorque. Porém, Tesla possuía suas próprias ideias em relação à transmissão de energia, via corrente alternada. Mesmo tendo proposto a Edison a ideia e buscando seu apoio para o desenvolvimento da tecnologia, a mesma foi recusada pelo seu empregador. Insatisfeito, Tesla pediu demissão e procurou George Westinghouse, dono da Westinghouse Electric Company.

Trabalhando na nova empresa, e com importante financiamento, Tesla desenvolveu cerca de 200 patentes relacionadas a equipamentos elétricos e projetou a primeira hidrelétrica nos moldes como conhecemos na atualidade. Este projeto foi implementado em Niagara Falls e a produção de corrente alternada naquele lugar proporcionou a distribuição de energia para diversas outras localidades mais distantes, feito impossível para a corrente contínua de Edison, que prescindia que o consumo ocorresse perto da fonte de energia.

³⁴ Foi um inventor que contribuiu para os campos da engenharia mecânica e eletrotécnica. De etnia sérvia, nasceu no território da atual Croácia. Era súdito do Império Austríaco por nascimento e mais tarde tornou-se um cidadão estadunidense. É mais conhecido pelas suas contribuições revolucionárias no campo do electromagnetismo no fim do século XIX e início do século XX.

N. TESLA.
 APPARATUS FOR TRANSMITTING ELECTRICAL ENERGY.
 APPLICATION FILED JAN. 18, 1902. RENEWED MAY 4, 1907.

1,119,732. Patented Dec. 1, 1914.



WITNESSES:
W. Lawson Dyer
Benjamin Miller.

INVENTOR,
Nikola Tesla,
 BY *Kerr, Page & Cooper,*
 his ATTORNEYS.

Fig.29. Página do registro de patente referente ao princípio de funcionamento da Torre Wardencllyffe.

Mesmo vencendo a “Guerra das Correntes”, Tesla continuou desenvolvendo ideias muito à frente de seu tempo e, de certo modo, isso provocou um estranhamento ao passo que, concomitantemente a seus projetos, apresentava afirmações e comportamentos sociais cada vez mais incompreendidos. A partir deste ponto, suas invenções obtiveram certa rejeição pública e, conseqüentemente, dificuldades de financiamento.



Fig.30. Fotomontagem, simulando o funcionamento da Torre Wardenclyffe³⁵.

³⁵ Imagem da internet. Autor desconhecido. Disponível em: <https://br.pinterest.com/pin/383720830727102405> Acesso em: 10 jan. 2018.

Nas figuras anteriores, estão algumas imagens extraídas de patentes registradas por Tesla (ver figuras 27 e 28). Dentre elas, algo que o inventor concebeu como uma máquina voadora controlada por radiofrequência. Não muito tempo depois, Tesla testou publicamente um pequeno barco controlado com essa mesma tecnologia de radiofrequência, novidade para a época.

Diversos de seus inventos, já no início do século XX, lembram-nos conceitos que poderiam ter sido retirados da literatura de ficção científica. É o caso da Torre Wardenclyffe, cujo propósito era demonstrar a geração de energia e retransmissão da mesma pelo ar (ver figura 29 e 30). A ideia era a de proporcionar energia *wireless* para máquinas e eletrodomésticos. Cada cidade possuiria uma torre central que emitiria corrente alternada pelo ar e de forma gratuita para os consumidores. Após um empréstimo de 150 mil dólares, e o fracasso do protótipo, Tesla caiu em descrédito e jamais concluiu seu projeto audacioso.

Seus projetos de engenharia são vistos hoje como exóticos e, se apreciados dentre outras imagens de filmes antigos de ficção científica e descrições presentes na literatura, podem mesmo ser confundidos. Passam a pertencer a esta zona indefinida entre engenharia e ficção. Deste modo, podemos concluir que, mesmo viáveis, projetos audaciosos e não executados convertem-se em uma peça de ficção, não saindo do campo das idealizações.

2.2 Meios de transporte do amanhã

Com os meios de transporte ocorrem fenômenos semelhantes aos que aqui foram relatados com registros de patentes e aplicações da engenharia. Em alguns casos, a aplicação prática de um meio de transporte depende de decisões políticas. Isto ocorre, pois, a infraestrutura, indissociável da tecnologia para locomoção, depende de grandes investimentos. Por exemplo, automóveis necessitam de redes de ruas e estradas; aviões necessitam de aeroportos e navios necessitam de portos. O alto custo gera embates de interesses e escolhas que, muitas vezes, não privilegiam a análise simplesmente atrelada à eficiência. Como exemplo, podemos verificar o caso brasileiro em que o transporte ferroviário e fluvial seriam, com certeza, as melhores opções em termos de eficiência e economia de custos, tomando por base a

grande extensão territorial e a rede fluvial ampla do país. Mas, por motivos políticos e interesses econômicos privados, o transporte rodoviário, muito mais dispendioso para a sociedade, é privilegiado.

2.2.1 Aero-Trem Submarino

Tomando por base estas questões, desenvolvi o projeto intitulado *Aero-Trem Submarino* (ver figura 31 e 32), que consiste em um desenho contendo diversos esquemas técnicos fictícios de um hipotético meio de transporte revolucionário.

A proposta teve início quando necessitei utilizar o metrô de Porto Alegre por um período de dois anos, pois trabalhava na cidade de Novo Hamburgo (cidade da região metropolitana de Porto Alegre). No trânsito de idas e vindas, com trajeto que contornava parcialmente o Lago Guaíba³⁶, surgiu a percepção de que seria interessante desenvolver um veículo ficcional que fizesse um trajeto diferenciado utilizando as características da paisagem.

Em 2015, ocorreu a coincidência de ser convidado para expor alguns trabalhos na Estação Mercado da Trensurb. Foi quando propus a ideia, com a condição de que pudesse usar os logotipos da Trensurb³⁷ e do Governo Federal, como se as imagens ali apresentadas fossem realmente um novo estudo de viabilidade técnica da própria empresa.

Com a ideia e a oportunidade desenvolvi o estudo ficcional que gerou um misto de projeto e divulgação publicitária, gerando um trabalho em vinil, de 1,5m x 11m de comprimento, aplicado na via de acesso ao metrô: local de circulação de 200 mil pessoas diariamente. Durante a exibição, não havia nenhum indicativo de que aquele desenho constituía um trabalho artístico ou mesmo de que se tratava de uma ficção.

Tecnicamente havia um grande desafio, pois nunca havia criado um desenho de onze metros de comprimento. As maiores dimensões que utilizara até então eram

³⁶ Rualdo Menegat, geólogo e professor da UFRGS com doutorado em Ecologia de Paisagem e organizador do Atlas Ambiental de Porto Alegre, defende que o Guaíba é um lago.

³⁷ A Empresa de Trens Urbanos de Porto Alegre S.A. - Trensurb - é uma sociedade de economia mista, vinculada ao Ministério das Cidades do Governo Federal.

para trabalhos de pouco mais de um metro de comprimento. Deste modo, recorri ao desenho vetorial, valendo-me da característica deste que permitiria facilmente mudar de escala, sem perder as características originais da linha, como espessura e qualidade. Como o desenho seria muito grande, optei por dividi-lo em quatro módulos que seriam unidos em uma única peça em vinil. O vinil, apesar de descartável após o uso, seria uma ótima opção que facilitaria a aplicação do projeto no local. Deste modo, o projeto realizado com uma técnica que permitiria cópias infinitas, existiria somente naquele tempo e espaço.

Uma vez impresso e exposto no corredor de acesso à plataforma de embarque, onde permaneceu por dois meses (novembro a dezembro de 2015), foi observado especialmente pelos usuários do trem que ali transitavam diariamente.

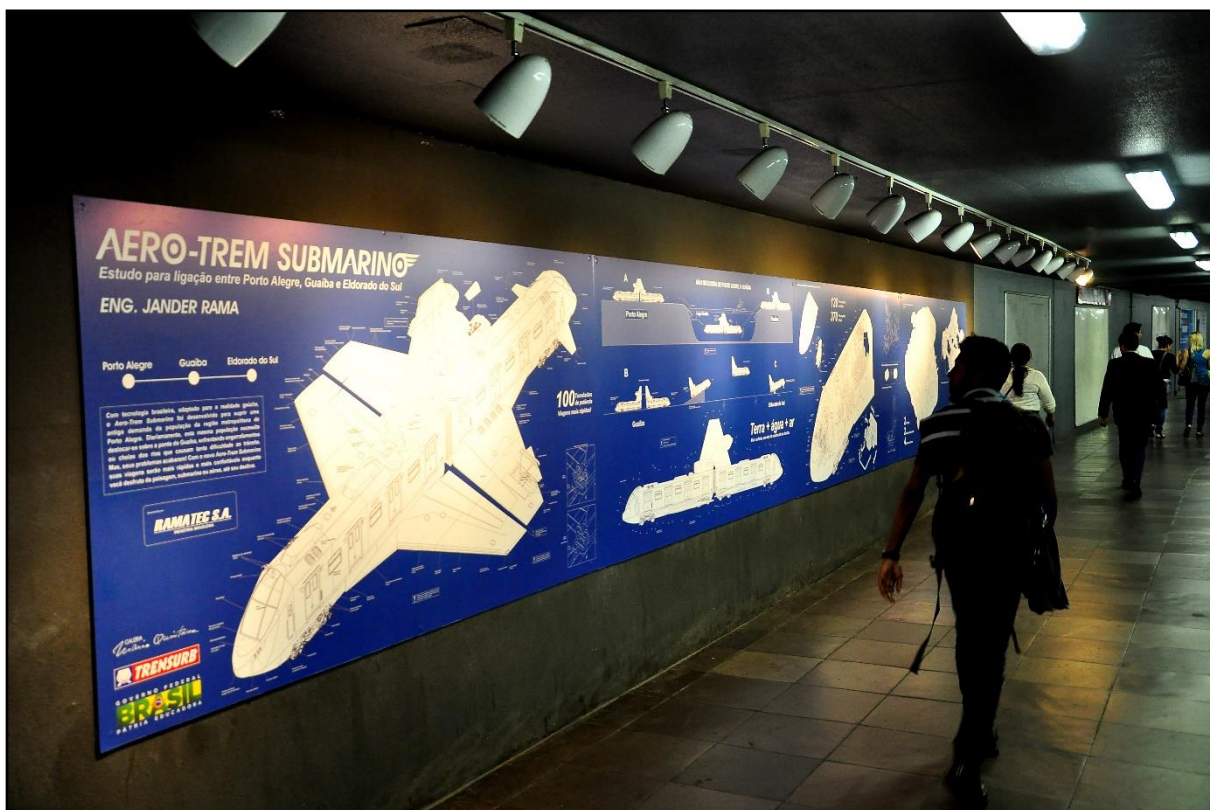


Fig.31. Jander Rama. *Aero-Trem Submarino*. Desenho plotado sobre vinil. 1,5m x 11m. 2015³⁸.

³⁸ Trabalho exposto na Estação Mercado da Trensurb entre novembro e dezembro de 2015.

AERO-TREM SUBMARINO

Estudo para ligação entre Porto Alegre, Guaíba e Eldorado do Sul

ENG. JANDER RAMA

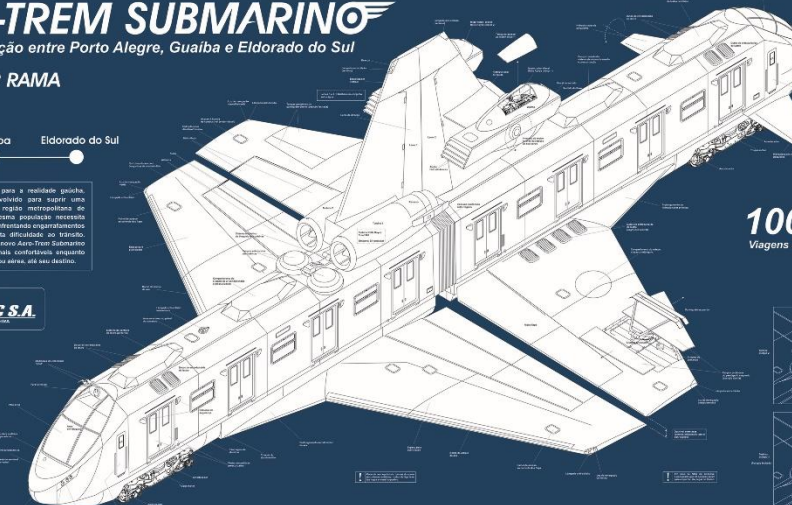
Porto Alegre Guaíba Eldorado do Sul

Com tecnologia brasileira, adaptada para a realidade gaúcha, o Aero-Trem Submarino foi desenvolvido para suprir uma antiga demanda da população da região metropolitana de Porto Alegre. Diariamente, esta mesma população necessita deslocar-se sobre a ponte de Guaíba, enfrentando engarrafamentos ou chinelos dos rios que causam tanta dificuldade no trânsito. Mas, seus problemas acabaram! Com o novo Aero-Trem Submarino suas viagens serão mais rápidas e mais confortáveis enquanto você desfruta da paisagem, submarina ou aérea, até seu destino.

RAMATEC S.A.

CHIEF DE OBRA
Vitorino Quintana
TRENURB

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PÁTRIA EDUCADORA



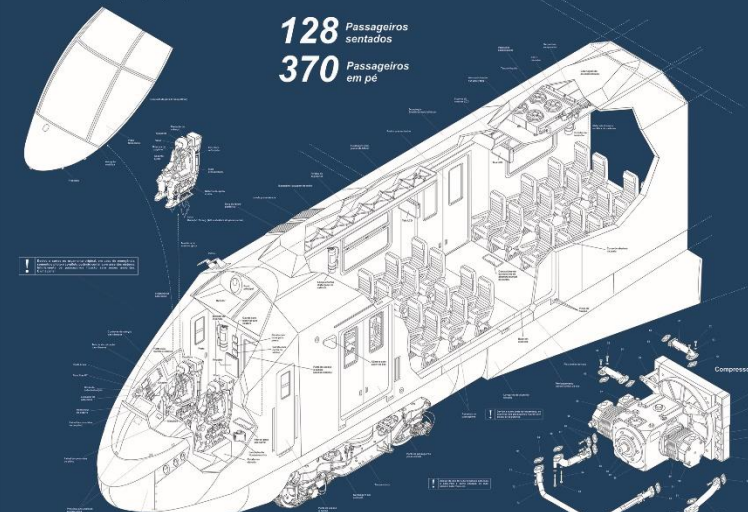
100 Toneladas de potência
Viagens mais rápidas!



NÃO NECESSITA DE PONTE SOBRE O GUAÍBA

Terra + água + ar
Mais conforto, sem sair do veículo até seu destino

Vista interna da cabine e recinto de passageiros (recorte)



128 Passageiros sentados
370 Passageiros em pé



2 Turbinas
2 Motores turbo-diesel
4 Motores elétricos

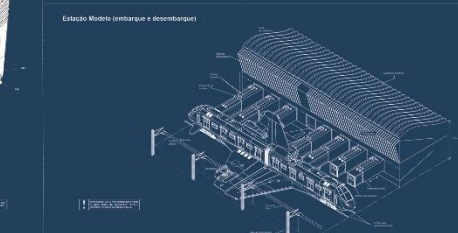
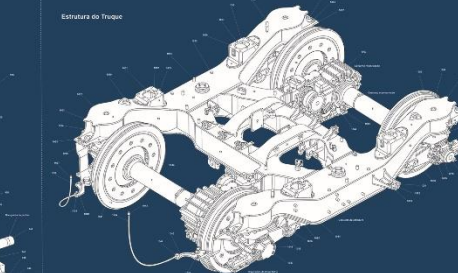
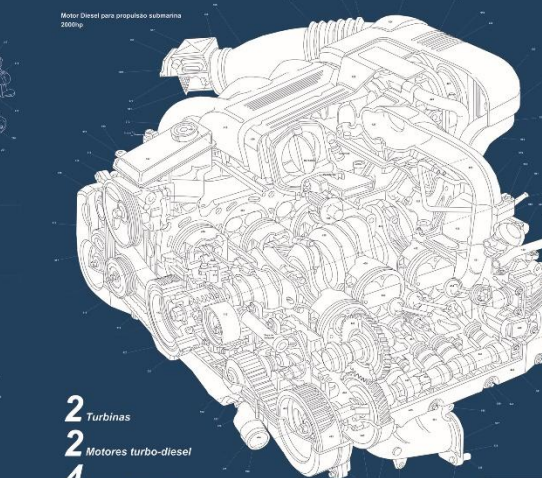


Fig.32. Jander Rama. Aero-Trem Submarino. Esquema geral da proposta.

O painel apresentava aos usuários do metrô um estudo de viabilidade técnica, como muitas vezes são publicitados na imprensa, sobre uma suposta nova linha da Trensurb que ligaria a cidade de Porto Alegre a outras duas cidades da região metropolitana, Guaíba e Eldorado do Sul (ver figura 32). Estas três cidades, separadas por rios, não possuem ligação por linha ferroviária. O estudo fictício mostrava um meio de transporte híbrido que solucionaria este problema, aliando as características de um trem de superfície a outras oriundas de submarinos e aeronaves.

O veículo improvável faria seu trajeto partindo de Porto Alegre, da Estação Aeroporto, via trilhos e logo submergiria no Lago Guaíba até chegar à cidade de Guaíba, onde voltaria à tona e tomaria os trilhos novamente. Após outro pequeno trajeto por terra, o Vagão I (dianteiro) do *Aero-Trem Submarino* destacar-se-ia e, através de uma rampa de lançamento, voaria até uma pequena pista de pouso na cidade de Eldorado do Sul. O vagão que ficara em Guaíba (Vagão II) retornaria à Porto Alegre refazendo o trajeto subaquático, enquanto que o Vagão I, estacionado em Eldorado do Sul, retornaria através da via aérea até o Aeroporto Internacional Salgado Filho em Porto Alegre. Na Estação Aeroporto (Porto Alegre), os dois vagões uniriam-se novamente, prontos para refazer todo o trajeto com passageiros.

Para a elaboração do projeto em questão, foi necessária uma reunião com Paulo Roberto Lutckmeier, engenheiro chefe do Setor de Projetos de Sistemas Inovação Tecnológica (SEITEC) da própria Trensurb, a fim de obter a maior quantidade disponível de informações técnicas sobre as composições de trens da empresa. Expliquei a ideia sob o olhar curioso do engenheiro, que gentilmente me apresentou os novos trens, recém-chegados de São Paulo. Naquele momento, a empresa estava realizando ajustes e testes com essas novas composições de trens que haviam sido adquiridos pelo Governo Federal. Deste modo, obtive acesso a um conjunto de manuais de manutenção de diversos mecanismos e sistemas destes novos trens, além de poder visitar as composições com acompanhamento de outros engenheiros, onde pude fotografar e observar características internas e externas dos veículos. Estas informações que obtive foram a base para o projeto. Bastaria buscar informações adicionais dos outros veículos que seriam hibridizados ao trem.

Mesmo dentro das fronteiras largas da ficção, minha intenção foi ser cuidadoso o suficiente com o design do *Aero-Trem Submarino* a fim de que pudesse gerar algum grau de convencimento de sua possível existência. Tendo em vista estes

critérios, cheguei à conclusão de que um único veículo não poderia abarcar todas as características fundamentais dos três meios de transporte que me dispus a unir (trem, avião e submarino). Deste modo, elaborei o veículo de forma a utilizar a ideia de módulos, ou seja, seria dividido em dois vagões, ou dois módulos.

O Vagão I (dianteiro) seria híbrido entre trem e aeronave, utilizando características aerodinâmicas e o uso de duas turbinas e asas. O segundo vagão (Vagão II) já uniria as características de trem e submarino com características hidrodinâmicas e propulsão através de motores a diesel, alimentados por ar comprimido. Assim, o conjunto ainda se pareceria com um trem e atenderia à demanda ficcional de um veículo híbrido.

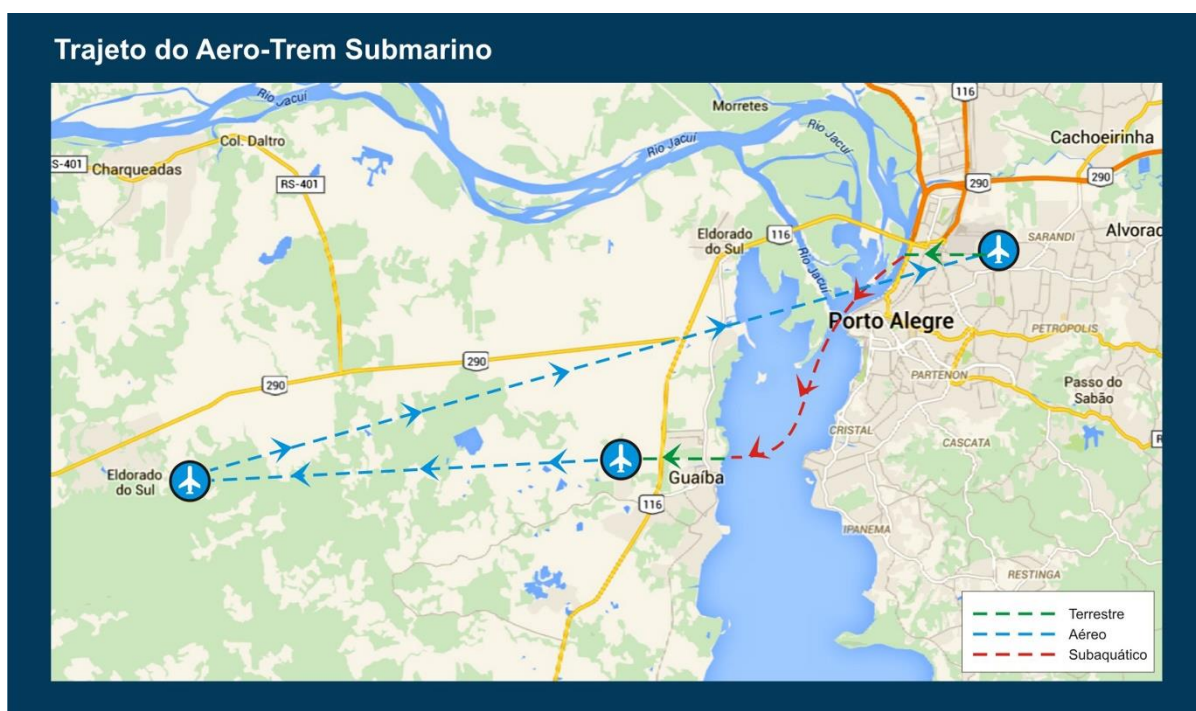


Fig.33. Mapa fictício do trajeto do *Aero-Trem Submarino*, divulgado nas redes sociais (Detalhe).

Diversos pormenores foram observados durante a concepção do projeto. As turbinas, por exemplo, possuem um dispositivo de comportas que se fecham quando o veículo submerge, evitando a entrada de água em um sistema que deve permanecer seco e pronto para funcionamento quando solicitado. Outro exemplo são os motores a diesel que, como propulsores do trem sob a água, podem girar sobre seus eixos permitindo que o *Aero-Trem Submarino* possa deslocar-se nos dois sentidos quando atravessa o Guaíba. São detalhes que fizeram toda a diferença no momento em que

o projeto ficou exposto e os usuários do trem com ele entraram em contato. Os logotipos da Trensurb e do Governo Federal complementaram o aspecto formal e institucional do estudo, ampliando ainda mais a possível credibilidade do projeto.

As questões conceituais que originaram o trabalho aqui abordado estão ligadas à minha percepção de estruturas estabelecidas pela tecnocracia no cotidiano das pessoas. Como afirmam os economistas Antônio Virgílio da Silva Neto e Maurício Aguiar Serra³⁹:

O setor de transportes é responsável pela movimentação interna e externa de bens e pessoas e constitui fator de alta relevância para a vida em todos os países. Seu desempenho provoca impactos amplos e profundos sobre a economia e sobre o bem-estar de todos os segmentos da população. Em um caráter mais geral, a área de transporte cumpre um papel estratégico de suporte às políticas globais de desenvolvimento (NETO; SERRA, 2007, p. 129).

Quantas vezes governantes (prefeitos, governadores e presidentes) já anunciaram obras públicas que se tornaram apenas promessas que jamais saíram do papel? Como setor estratégico e de alta relevância, o setor de transportes sempre é mencionado em discursos políticos e é alvo de inúmeras promessas de melhorias. No caso de Porto Alegre, há diversos exemplos de projetos para a cidade que foram amplamente divulgados por prefeitos, assessorados por técnicos e engenheiros e que jamais se cumpriram. Alguns exemplos estão ligados à mobilidade urbana alternativa como o *Aeromóvel* e o Metrô de Porto Alegre (Linha 2 subterrânea). Estes dois exemplos são muito emblemáticos, pois reaparecem com certa periodicidade.

Diversos governantes em épocas distintas desengavetaram essas ideias e anunciaram-nas publicamente, buscando associar suas respectivas administrações ao ideal de futuro e progresso atribuídos a estes projetos. Em cada momento que estas promessas foram rerepresentadas ao público, arquitetos e engenheiros foram acionados para elaborarem pareceres técnicos de viabilidade do projeto, cronogramas de execução e possibilidades de trajetórias. Invariavelmente, os trajetos que estes veículos deveriam percorrer sempre são redefinidos quando retomados enquanto

³⁹ Atualmente é professor Livre Docente do Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas (IE/UNICAMP) onde integra os Núcleos de Economia Industrial e da Tecnologia (NEIT) e o de Economia Agrícola (NEA).

projetos destes gestores. Vez ou outra alguns destes técnicos criaram simulações ou desenhos de “como ficaria depois de pronto” e que foram divulgados na imprensa, alimentando a expectativa e o imaginário coletivos. Como define Val Dusek⁴⁰:

A tecnocracia é uma teoria do governo por especialistas técnicos. [...] As teorias da tecnocracia diferem sobre exatamente que tipo de especialistas estão aptos para o governo, que vão desde a pura experiência científica ou de engenharia a inclusão do conhecimento científico social de economistas e sociólogos. Em várias formas, as noções tecnológicas e sutis tem estado presentes nas atitudes de muitas políticas do século XX até a atualidade. A extensão do prestígio e da autoridade de peritos técnicos à governantes de não-técnicos, especialmente político e econômico, e a tomada de decisões constitui um desenvolvimento tecnocrático (DUSEK, 2006, p. 38).

Nos casos citados, os governantes tomaram por empréstimo o prestígio de técnicos especializados, engenheiros e arquitetos, para dar credibilidade às suas propostas. O que parece estar em jogo é justamente este prestígio e não as reais condições de execução de tais obras, visto que nunca são concretizadas, ou são entregues descaracterizadas, como o exemplo do *Aeromóvel* (ver figura 34).

Este último, por exemplo, pretendia ser um meio de transporte revolucionário e alternativo para a cidade de Porto Alegre. Idealizado pela empresa brasileira Coester S.A., seria movido por ar comprimido em dutos abaixo de seus trilhos. Chegou a ser construído um trecho com menos de mil metros de extensão no começo da década de 1980, projeto interrompido diversas vezes. Posteriormente, foi construído novo trecho em outra localidade, ligando a Estação Aeroporto da Trensurb (Linha 1) ao terminal de passageiros do Aeroporto Internacional Salgado Filho, com 814 metros, concluído em 2013. O trecho inicial, realizado na década de 1980, permanece na orla do Guaíba como um esqueleto incompleto de um projeto maior que pretendia ser um transporte que levaria cerca 12 mil passageiros diários em seu trajeto original.

⁴⁰ É professor da Universidade de New Hampshire. Seus interesses são: filosofia da tecnologia, filosofia da física e da biologia, filosofia chinesa, metafísica da ciência, história e estudos sociais da ciência.



Fig.34. Aeromóvel de Porto Alegre, 1983⁴¹.

De modo semelhante, a Linha 2 do Metrô de Porto Alegre é um projeto que foi retomado diversas vezes por diversos governantes. Neste ínterim, diversos estudos e inúmeras possíveis rotas foram anunciadas pelos respectivos governantes e seus técnicos. Na prática, foi implantada apenas a Linha 1, de superfície, que liga Porto Alegre a algumas outras cidades da região metropolitana, também realizada na década de 1980, como parte de um projeto que previa um metrô efetivo, com trechos subterrâneos que passariam por diversas áreas da cidade. A Linha 1, trecho construído, e sua configuração não atendem realmente à definição de um metrô. Estaria mais para um trem intermunicipal com suas atuais 22 estações (2018). Além de ser de superfície, liga poucas estações que efetivamente estão em Porto Alegre e apenas contorna uma pequena porção da cidade. A Linha 1 foi um reaproveitamento de uma antiga linha férrea da VFRGS que transportava passageiros e carga entre Porto Alegre e Caxias do Sul, entre os anos de 1920 e 1980.

Mas esses discursos de progresso e modernidade atrelados a meios de transportes foram mais importantes para estes governantes do que os resultados fracassados de suas ações, especialmente por que os discursos mantiveram-se

⁴¹ Imagem da internet. Disponível em: <http://preciosasutopias.blogspot.com/2013/01/aeromovel.html>
Acesso em: 15 jan. 2018.

durante suas gestões e os fracassos. Obras inconclusas ou que nem mesmo saíram do papel são geralmente constatados publicamente apenas ao término de seus mandatos.

Jürgen Habermas⁴² comenta sobre a obra de Herbert Marcuse⁴³ e seu foco no potencial da técnica e da ciência nos discursos políticos das sociedades contemporâneas e cita:

[...] a técnica e a ciência dos países industrialmente mais avançados tornou-se não apenas a primeira força produtiva, capaz de produzir o potencial para uma existência satisfeita e pacificada, mas de uma nova forma de ideologia que legitima um poder administrativo isolado das massas (HABERMAS, 1969, p. 16).

Em termos de Brasil, estamos falando de um país em desenvolvimento, porém podemos observar o mesmo fenômeno de legitimação de governo através da associação com os atributos da técnica. Os discursos políticos que agregam a urgência das necessidades cotidianas ao uso inevitável da tecnologia como solução incontestável constituem apenas mais uma forma de legitimação das ações arbitrárias destes governantes. Pode-se ainda afirmar que o viés tecnológico alçado como emblema para justificar ações governamentais, tanto econômicas como para a realização de obras públicas, não deixa de ser uma estratégia de dominação. Como afirma Marcuse:

A tecnologia, como modo de produção, como todos os instrumentos, mecanismos e dispositivos que caracterizam a idade da máquina, e ao mesmo tempo uma forma de organizar e perpetuar (ou alterar) as relações sociais, a manifestação do pensamento prevalente e padrões de comportamento, é instrumento de controle e de dominação (MARCUSE, 2001, p. 53-54).

Para o projeto *Aero-Trem Submarino*, busquei estas mesmas noções e, por que não, ficções estabelecidas pelo *mainstream* governamental. Um elemento

⁴² Sendo filósofo e sociólogo que participa da tradição da teoria crítica e do pragmatismo, dedicou sua vida ao estudo da democracia, especialmente por meio de suas teorias do agir comunicativo (ou teoria da ação comunicativa), da política deliberativa e da esfera pública.

⁴³ Assim como Habermas, Marcuse também foi filósofo e sociólogo. Ambos participaram da Escola de Frankfurt.

importante para construir um modelo crível ao público que visualizaria a obra seria a autoria do projeto. Da mesma maneira que administradores públicos valem-se de técnicos e engenheiros para endossarem suas intenções relativas a políticas públicas, como no caso do transporte coletivo, criei um personagem, engenheiro, que assina o projeto apresentado (Eng. Jander Rama). Como afirma Dussek:

O poder, o rigor e o prestígio da matemática e o raciocínio desempenha um papel importante no pensamento tecnocrático moderno, como engenheiros, economistas e outros que usam métodos matemáticos podem associar essa aura de precisão e rigor com seus pronunciamentos em política e outras áreas além de suas especialidades (DUSSEK, 2006, p. 41).

No intuito de desviar ainda mais a atenção do público em relação a autoria, instituí o personagem como representante de uma empresa fictícia de tecnologia, a RAMATEC S.A. (ver figura 32), da qual falarei mais no capítulo *A Arte devora a linguagem técnica*. Deste modo, haveria um engenheiro responsável pelo projeto além de uma empresa de tecnologia, e seu corpo de técnicos especializados, que emprestam seu prestígio aos desenhos que são observados.

Os desenhos desenvolvidos para o projeto seguem os cânones do desenho técnico industrial que é utilizado na engenharia. Estes representavam detalhes do *Aero-Trem Submarino* e dados técnicos do mesmo. Desta maneira, o projeto conciliava em sua forma geral as características de um trem, de um submarino e de um avião.

É possível pensar, em termos de ocorrência no século XX, que esta aproximação entre arte e engenharia pode ser identificada nos primórdios da arte moderna, especialmente do segmento filiado ao Construtivismo Russo. Como afirma o historiador Frank Popper⁴⁴:

[...] foi Tatlin quem foi pioneiro na ideia, retomada e desenvolvida por seus herdeiros produtivistas, de que os artistas devem ser treinados como técnicos qualificados e engenheiros, a fim de tomar o seu lugar com os seus colegas da sociedade industrial moderna (POPPER, 1997, p.12).

⁴⁴ Sendo um historiador de arte e tecnologia, é Professor Emérito de Estética e Ciência da Arte na Universidade de Paris VIII.

Os autores Bryan T. Stinchfield, Reed E. Nelson e Matthew S. Wood afirmam, ao comentar apontamentos de Levi-Strauss, que o engenheiro é aquele que está sempre “questionando o universo” (LEVI-STRAUSS, 1962, p.19).

Apesar dos muitos subtipos de engenharia (eng, elétrica, química, processo), suas características essenciais parecem ser que eles usam a ciência e a criatividade para estudar objetos físicos e processos, a fim de compreender melhor suas propriedades e comportamentos (Bucciarelli & Kuhn, 1997). Whalley e Barley (1997, p.19) também descreveram a engenharia como usando a ciência para construir modelos para entender as propriedades dos objetos físicos, o que é surpreendentemente semelhante à descrição de Levi-Strauss (STINCHFIELD; NELSON; WOOD, 2013, p. 893)

Estas características de precisão certamente foram muito úteis para o projeto em questão e constituem argumentos que contribuíram para a criação ficcional intencional e o poder de convencimento da proposta. De modo indesejável, como em casos que citei anteriormente, estas mesmas características da linguagem técnica, e empréstimo do prestígio atribuído a técnicos especializados, fazem parte dos discursos pseudofactíveis de administrações tecnocratas da atualidade.

Durante a instauração do trabalho *Aero-Trem Submarino* pude observar os relatos de diversas pessoas que transitaram frente ao projeto em seu período de exibição, manifestando entusiasmo e, ao mesmo tempo, ceticismo em relação à viabilidade do suposto estudo de viabilidade técnica. Segundo testemunhos, inclusive registrados no perfil da rede social em que o projeto também foi anunciado (Facebook), o ceticismo não estava associado à desconfiança da origem do projeto, mas sim à experiência anterior dos usuários com este tipo de anúncio. Frases do tipo “Este trem vai demorar trinta anos, ou mais, para ser construído!” ou “Vai ser a mesma história do *Aeromóvel*, ...nunca vai sair do papel!” descrevem bem a impressão de algumas pessoas em relação aos mecanismos tecnocráticos ligados à mobilidade urbana e à construção de uma miragem social, que permanece sempre viva diante do imaginário coletivo, porém nunca se concretiza.

Houve até alguns casos de engenheiros e estudantes de engenharia que por ali passaram sugerindo admiração ou, ainda, constatando impossibilidades. Um deles citou que o "Momento", termo presente nas equações da mecânica, não permitiria o

fictício veículo de retornar à superfície, talvez ignorando problemas bem mais graves e aparentes como a aerodinâmica para o voo (certamente inadequada). A ação de enganar através da instauração do projeto parece ter gerado um efeito próximo do esperado.

2.2.2 Veículo popular para enchentes no Brasil

Na ficção, é grande a quantidade de veículos alternativos com funções e características que extrapolam qualquer veículo já construído. De certo modo, é possível afirmar que, em alguns casos, a ficção acaba por anteceder alguns desses veículos que se tornaram parte do cotidiano. Para citar um exemplo, não podemos esquecer-nos do submarino que, como primeira aparição na literatura, surgiu nas histórias de Jules Verne⁴⁵, na obra *Vinte Mil Léguas Submarinas*. Na ficção juvenil de Verne, o *Nautilus* era descrito como uma máquina de tecnologias muito avançadas e que surgiriam somente muitas décadas após no contexto da engenharia.

A carreira literária de Verne começou a se destacar quando publicou a primeira grande novela de sucesso em 1862, o relato de uma viagem à África em um balão, intitulado *Cinco semanas em um balão*. Essa história continha referências a coordenadas geográficas, elementos culturais de outros povos e detalhes sobre a biologia de animais. Seus leitores perguntavam-se da origem da história, se tratava de ficção ou de um relato verídico. Jules Verne nunca havia estado em um balão ou viajado ao continente africano. Toda a informação sobre a história provinha de sua imaginação e capacidade de pesquisa. Segundo o filósofo francês Michel Serres, Verne era um assíduo leitor de periódicos e, para suas fabulações, utilizava informações atualizadas do campo da ciência e engenharia (SERRES, 2007). É fato que a ideia de uma máquina que pudesse permanecer embaixo da água já era cogitada por engenheiros e militares da época, mas não passavam do plano teórico.

Em outros casos da ficção, surgiram veículos que transitam entre um meio e outro, como o exemplo do submarino auxiliar da antiga série de televisão *Viagem*

⁴⁵ No Brasil, o autor ficou conhecido como Júlio Verne.

ao *Fundo do Mar*⁴⁶. Tratava-se de um veículo pequeno e com visual semelhante a uma arraia e que, após sair do interior de um submarino maior, podia mover-se sob a água, voar e novamente submergir com seus tripulantes (ver figura 35).



Fig.35. Fotografia de modelo em escala do submarino auxiliar da série televisiva *Viagem ao Fundo do Mar*, 1967⁴⁷.

Mas a ideia de um veículo híbrido e que possísse a capacidade de trânsito entre diferentes meios não seria assim tão absurda, ao menos em parte. Ao longo do século XX, alguns engenheiros atrelados ao desenvolvimento tecnológico belicista realmente cogitaram a possibilidade de construir um veículo, parte aeronave e parte submarino. Observe os desenhos a seguir (ver figura 36).

⁴⁶ Com o título original *Voyage to the Bottom of the Sea*, foi uma série estadunidense de ficção científica exibida entre 1964 e 1968.

⁴⁷ Imagem da internet. Disponível em: <http://www.finescale.com/product-info/kit-reviews/2009/07/moebius-models-1-32-scale-voyage-to-the-bottom-of-the-sea-flying-sub> Acesso em: 20 nov. 2017.

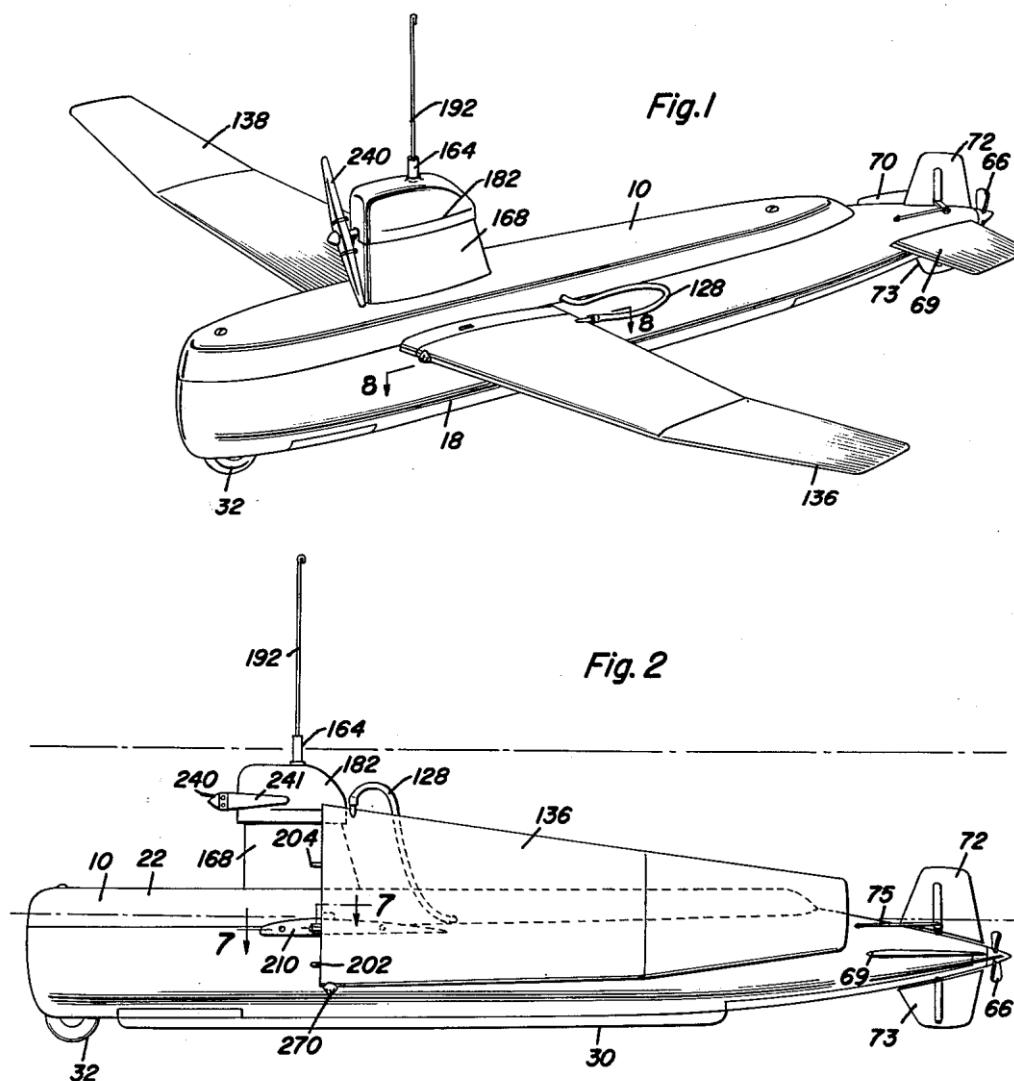


Fig.36. Desenhos extraídos do registro de patente do *Flying Submarine*, desenvolvido por Donald V. Reid, 1958⁴⁸.

Um veículo com essas características teria grande serventia durante a Guerra Fria, pois as pequenas aeronaves poderiam permanecer longos períodos submersas, vindo à tona para ataques furtivos ou simplesmente após não haver mais perigo.

O *RFS-1* foi o primeiro protótipo construído pelo engenheiro Donald V. Reid, entre os anos 1950 e 1960. Após diversos experimentos em escala de aeromodelos

⁴⁸ Registrado com a patente US3092060A, em 17 jan. 1958.

controlados por rádio, Reid desenvolveu o protótipo em escala real. Funcionando no ar com um motor Lycoming de 65cv e quatro cilindros, podia submergir utilizando um segundo motor elétrico (REID, 2012). Segundo Bruce D. Reid, o projeto acabou sendo engavetado pelos militares nos anos seguintes, mesmo que o protótipo tenha funcionado satisfatoriamente após diversos testes (ver figura 37).



Fig.37. Fotografia dos testes do *RFS-1*, pilotado por Donald V. Reid, década de 1960⁴⁹.

O interesse pela idealização de veículos acompanha-me desde a infância, ou pelo menos desde que me interessei por desenhar (ver APÊNDICE). Além de ciborgues e robôs, a busca por designs alternativos de veículos era um de meus interesses visuais, perdurando pela adolescência e vida adulta. Dentre os veículos que desenhei na adolescência, é possível encontrar muitos híbridos entre máquinas voadoras e formas extraídas da natureza. Para citar alguns, há aeronaves que apresentam formas de pássaros e insetos (mariposa e vespa), ou ainda submarinos seguindo a forma geral de tubarões, arraias e outros peixes. Na época também realizei muitos desenhos de carros voadores que não se limitavam ao aspecto externo, imaginando e desenhando como seriam os mecanismos internos. A curiosidade por máquinas e seu funcionamento fazia com que pesquisasse na Biblioteca Pública Municipal Josué Guimarães, em Porto Alegre, lendo tudo que podia sobre o assunto

⁴⁹ Fotografia extraída da publicação *The Flying Submarine* de Bruce D. Reid, 2012.

em uma era “pré-internet”. Claramente essas leituras refletiram nos desenhos da época.

Seguindo esta linha de pensamento, em 2017 desenvolvi o trabalho intitulado *Veículo Popular para enchentes no Brasil* (parte I e II)⁵⁰, que procura parodiar esta inventividade relacionada a meios de transporte (ver figuras 38 e 39). Um veículo anfíbio que ora pudesse transitar como automóvel, ora possuindo a capacidade de navegar sobre fortes correntezas, seria a suposta solução para a negligência das autoridades nas grandes cidades brasileiras. Os alagamentos anuais e enchentes que diversas cidades sofrem há anos nunca são solucionados. O poder público é omissivo em muitos casos. Sobre estas recorrentes enchentes em grandes cidades posso citar a percepção do arquiteto Oscar Niemeyer sobre uma tempestade que assolou o Rio de Janeiro e que já assinalava este problema:

Fascinado diante da natureza em cólera, ali fiquei a lembrar como, muitos anos atrás, tudo era diferente. [...]

Nada disso ocorria agora, a lembrar, pesaroso, que a cidade em pouco tempo estaria inundada, que o barulho da chuva se emudeceria sobre as grossas lajes das coberturas; que as casas dos nossos irmãos mais pobres seriam levadas pelas enxurradas, e eles estariam perdidos, sem abrigos e esperanças [...]

Mas, os mais ricos sairão incólumes de seus apartamentos de luxo para o *cooper* diário, de tudo esquecidos.

Medidas radicais serão prometidas, e a vida continuará dividindo os homens como se irmãos não fossem [...] (NIEMEYER, 1992, p.63).

⁵⁰ Obras selecionadas para 22º Salão de Artes Plásticas da Câmara Municipal de Porto Alegre, 2018.

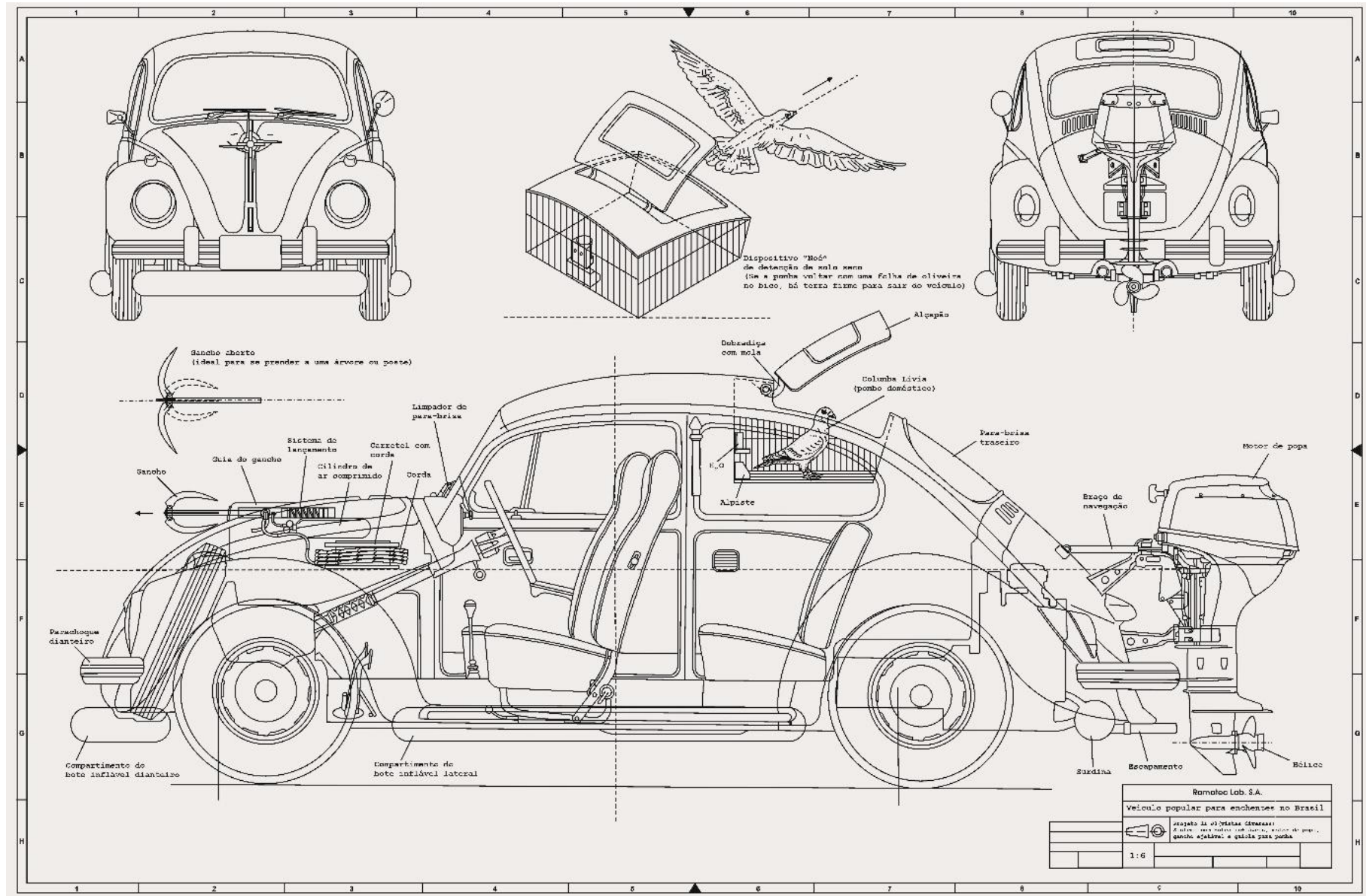


Fig.38. Jander Rama. *Veículo popular para enchenes no Brasil (parte I)*. Água-forte sobre papel Hahnemuhle. Edição:10. 2018.

O veículo representado no projeto apresenta a junção de peças de um Fusca dos anos 1973, como simbologia da persistência das enchentes ao longo do tempo, e partes de barco e outros elementos. Com direito a motor de popa, botes infláveis e um lançador de gancho para prender o mesmo a um poste ou árvore, o veículo aqui idealizado possui equipamentos que supostamente evitariam que fosse levado pela correnteza.

Ainda como paródia da crônica situação das cheias, o veículo ainda possuiria um compartimento reservado ao habitat de uma pomba. No caso onde a cheia tomasse todas as ruas de uma região, como ocorre muitas vezes, um alçapão se abrir-se-ia, libertando a pomba para o ambiente. Como na história bíblica de Noé, se a pomba voltasse com um ramo de oliveira no bico, seria o sinal de que, em algum lugar, haveria terra firme. Esperança para o motorista flagelado.

Tratando-se de veículos incomuns ou veículos pertencentes à ficção, é possível fazer referência às obras de Panamarenko⁵¹. O artista belga produziu uma grande quantidade de veículos curiosos que atendem muito mais ao design do que à função. Em 1971, Panamarenko tentou mesmo fazer uma de suas aeronaves decolar, a chamada *Aeromodeller*. Tratava-se de uma máquina voadora que muito se assemelhava a um dirigível do princípio do século XX. Enquanto a estrutura inflável estava sendo preenchida com 650 mil litros de hidrogênio (gás inflamável), ocorreu uma grande deformação na mesma. Esta dificuldade colocou em risco todo o projeto, visto que havia grande chance de ocorrer uma explosão. Após o episódio, o artista desistiu da funcionalidade deste aparelho e passou a expô-lo nos moldes de uma escultura.

O esforço do artista possuía uma motivação inusitada. Jeremy Millar⁵² comenta que a intenção de Panamarenko era construir o *Aeromodeller* como um veículo para pousar no jardim da casa de Brigitte Bardot na Antuérpia e, ao mesmo tempo, impressioná-la com a ousadia (MILLAR, 2000). Neste episódio, o universo onírico é misturado à engenharia. Na engenharia, a busca pela eficiência, segurança, baixo custo e alto rendimento regem a elaboração de projetos. Mas, no projeto do

⁵¹ Pseudônimo de Henri Van Herwegen, adotado pelo artista em referência a companhia aérea Pan American Airlines.

⁵² É um artista baseado em Whitstable, Reino Unido, sendo também professor de arte e crítica de arte no Royal College of Art, Londres, Reino Unido.

Aeromodeller, Panamarenko joga todas estas preocupações para o alto, simplesmente por uma motivação passional: impressionar uma mulher por quem está claramente apaixonado. As questões da vida suplantam as da engenharia.

A produção desse artista possui uma forte relação com a escultura e, de certo modo, borra a fronteira entre a exposição visual e a mostra científica. Quando propõe expor suas obras em um hangar destinado a abrigar grandes aeronaves, estas fronteiras somem.

A obra *Umbilly I* de 1976, por exemplo, alia características que lembram os primeiros aeroplanos dos pioneiros da aviação, aliando formas rígidas das asas principais com um par de pás/asas com formato biomórfico, como das libélulas (ver figura 40). A disposição das pás acentua a percepção inicial que gera dúvida quanto ao êxito da função da aeronave. Realmente poderia voar?



Fig.40. Panamarenko. *Umbilly I*. 1976⁵³.

⁵³ Fotografia extraída do site do artista. Disponível em: <https://www.panamarenko.be/> Acesso em: 12 nov. 2017.

No ano 2000, Panamarenko construiu o *Raven*, uma aeronave ainda mais radical em sua forma. Novamente o artista faz referência aos aeroplanos do início do século XX e suas rodas raiadas, associando asas com a morfologia das aves. Como afirma Millar, alguns desses pioneiros com os irmãos Wright interessavam-se por ciclismo e construção de bicicletas antes de empreenderem seus esforços na aeronáutica (MILLAR,2000).

Seus inventos ainda incluem robôs, equipamentos para o voo individual e embarcações. Dentre estes, podemos destacar a *Donnarite*, construída em 2003 (ver figura 41). Esta embarcação com a forma de um peixe faz alusão a um tipo de submarino fictício e hidrodinâmico. A forma ousada remete simultaneamente a diversos engenhos do tipo presentes na ficção científica e, talvez, aos mais atuais drones subaquáticos automatizados empregados em pesquisas oceanográficas. Predominante em suas obras está a junção entre o velho e o novo, em coexistência. Suas obras confundem o expectador, sendo impossível imaginar quando tenham sido construídas. De certo modo, esta coabitação na obra aumenta seu poder de persuasão, pois as referências embaralham-se.

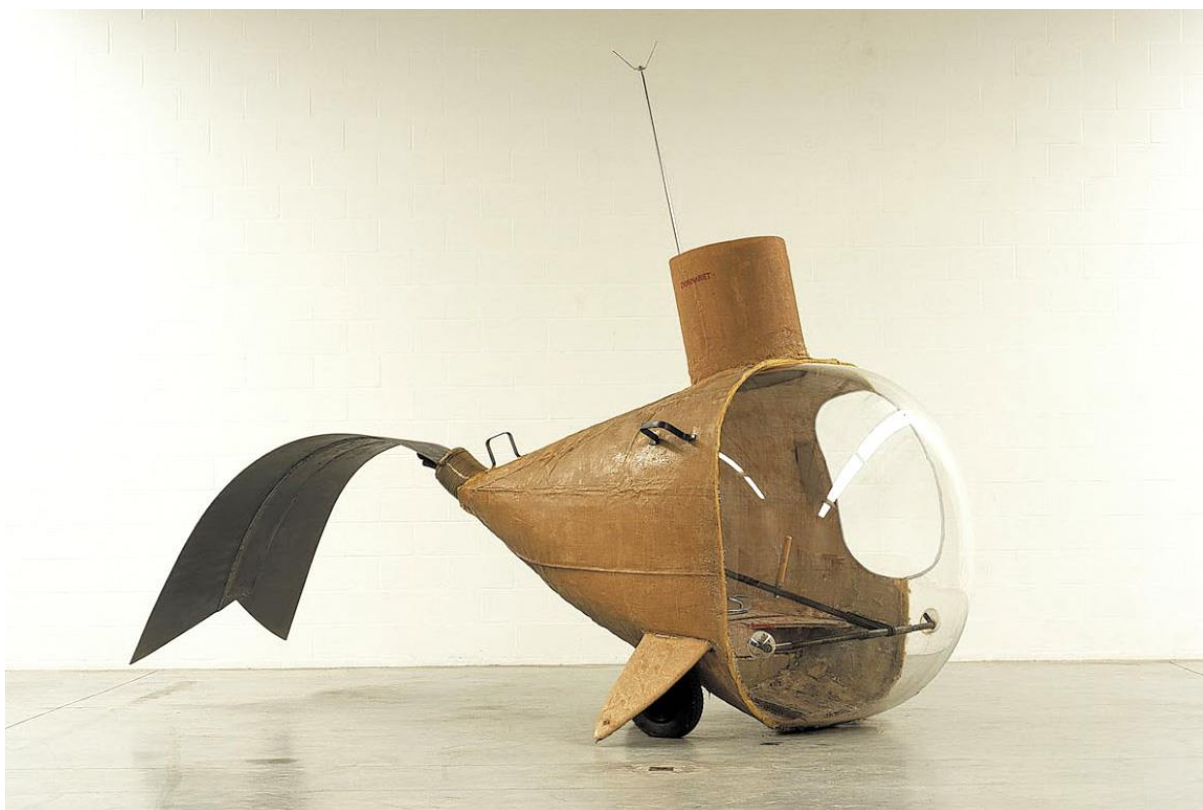


Fig.41. Panamarenko. *Donnarite*. 2003⁵⁴.

⁵⁴ Fotografia extraída do site do artista.

3 O Plano B de Niemeyer

3.1 Entre o conceito e a execução nos projetos de arquitetura

Ao longo da história das construções humanas, a arquitetura foi campo de diversas mudanças de paradigma, ora aliando-se às tendências culturais vigentes, ora propondo a desconstrução de conceitos estabelecidos. O tom utópico ou mesmo redentor de certos projetos, em muitos casos, flertou com as vanguardas às quais estavam atrelados.

Estes trânsitos conceituais, diversas vezes, proporcionaram especulações muito curiosas relacionadas à concepção de cidades e outros projetos. Alguns desses projetos são vistos na atualidade, basicamente, como exercícios criativos e outros como marcos definidores de tendências. Ambos os casos colaboram com as possibilidades poéticas defendidas nesta tese, a exemplo do que já foi elencado no âmbito da engenharia.

No contexto específico dos anos 1950 e 1960, a experimentação conceitual na arquitetura reverberou no trabalho de alguns arquitetos, de forma individual, ou em grupos que abarcavam assuntos de interesse comum. Como afirma Leandro Silva Medrano⁵⁵ em relação ao contexto dos anos 1960:

Os anos 60 foram marcados por significativas mudanças na cultura ocidental; nos fundamentos teóricos da arquitetura e do urbanismo não foi diferente. O crescimento da oposição sistemática aos conceitos do movimento moderno, matriz teórica hegemônica nos campos cultos da arquitetura, confirma que o mundo pós revolução industrial estava em revisão. Não foram poucas as formulações derivadas da busca por alternativas à nova arquitetura. Alguns projetos buscavam a ultra valoração de seus vínculos com a tecnologia, como o experimentalismo tecnológico e utópico de grupos como o Archigram e o Superstudio [...] (MEDRANO, 2010, p. 57).

⁵⁵ Professor Livre-docente do Departamento de História da Arquitetura e Estética do Projeto da FAUUSP.

Estes arquitetos e grupos procuravam alternativas frente às transformações sociais vigentes no pós-guerra. Neste contexto, o grupo experimental chamado Archigram, homônimo de uma revista anual publicada pelo grupo entre 1961 e 1974, foi estabelecido através da união dos esforços dos arquitetos ingleses Peter Cook e David Greene. Nas publicações da revista, gradualmente foram sendo incorporadas as participações dos arquitetos Warren Chalk, Ron Herron, Dennis Crompton e Michael Webb. A intenção por trás das publicações e do próprio grupo era a de trocar ideias e divulgar projetos experimentais de seus membros.

No início da década de 1960, o grupo participou de alguns projetos conjuntos e da organização da exposição *Living City* (1963). Nesta exposição, realizada para o Institute of Contemporary Arts (ICA), estabeleceram linhas gerais que seriam o cerne das atividades conceituais do grupo, abordando principalmente a obsolescência do tecido urbano e a influência do consumo e da produção em massa na elaboração arquitetural.

Em especial, na revista *Archigram 5 – Metrópolis* (1964), parte destes projetos dialogavam com as “megaconstruções” de cidades alternativas como, por exemplo, *Underwater City*, de Chalk, e *Walking City* de Herron (ver figura 42). *Walking City* representa muito bem o espírito tecnicista que motivava a criação do grupo. Herron concebeu esta cidade como um organismo mecânico gigantesco que possuiria a capacidade de se deslocar pela superfície terrestre. Como indica Simon Sadler⁵⁶, muitas leituras são possíveis graças ao estímulo visual proporcionado por esta criação de Herron:

Possivelmente porque era tão implausível, *Walking City* tornou-se uma das imagens mais conhecidas de *Archigram*. Apesar de seu detalhamento de superfície exigente, é difícil interpretar literalmente: um grande trem de pouso de aeronaves poderia sustentar um prédio? Uma paisagem poderia suportar tal carga? Poderia a *Walking City* remar no mar, como outras versões da imagem sugeriam? Mesmo lido metaforicamente, as questões proliferaram: A cidade ambulante teria vindo em paz? No entanto, foi um compilado ousado de ambições modernistas esquecidas: fazer moradas coletivas, transcender fronteiras nacionais, construir máquinas para viver, ampliar o domínio humano, alterar a percepção cotidiana, colocar as pessoas em contato com

⁵⁶ É professor de História Arquitetônica e Urbana no Programa de História da Arte da Universidade da Califórnia.

os elementos ou simplesmente estimular o público sobre o futuro (SADLER, 2005, p.39).

De fato, uma das leituras mais evidentes é observar o projeto de Ron Herron como uma metáfora do consumo. Esta gigantesca cidade nômade, habitada por multidões, parece deslocar-se sobre a superfície, consumindo os recursos naturais como água, vegetação e minerais e, após esgotados, deslocar-se-ia para outra região onde o ciclo recomeçaria. Por onde passasse, deixaria seus dejetos e destruição.

Os diálogos estabelecidos permaneceram no campo das ideias, dos desenhos e projetos e, de certo modo, o Archigram buscou o diálogo entre a herança modernista da arquitetura com as implicações tecnológicas e forte presença da cultura de massa.

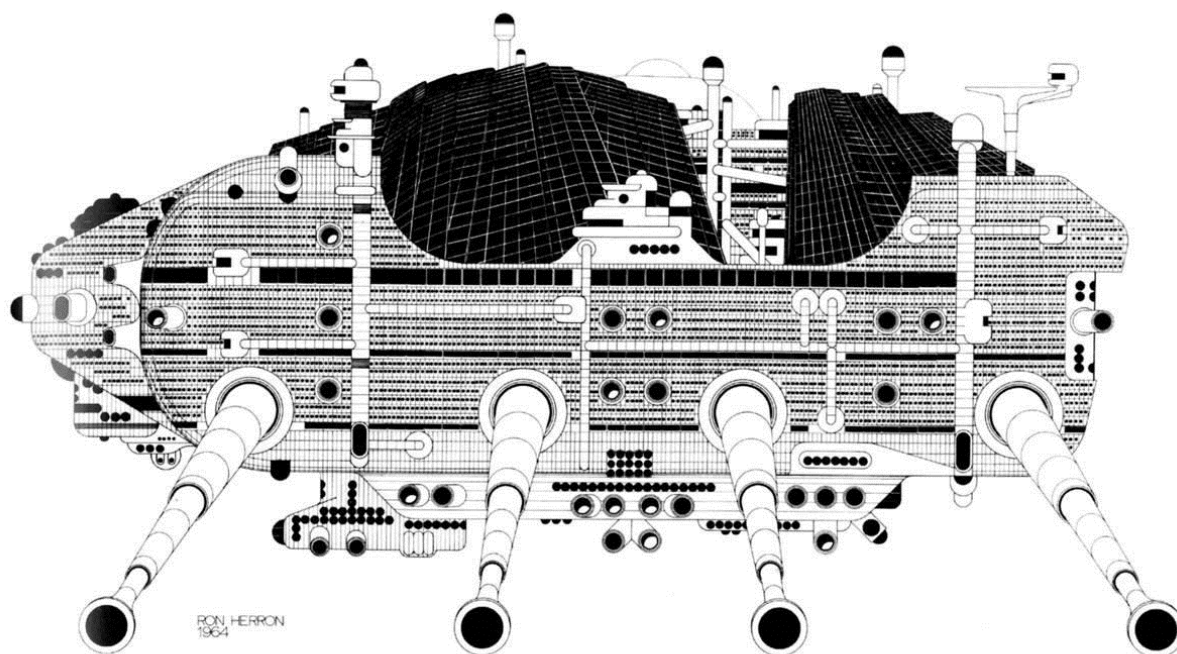


Fig.42. Desenho do projeto *Walking City*, produzido por Ron Herron, 1964⁵⁷.

⁵⁷ Desenho extraído da publicação *Archigram: architecture without architecture*, 2005.

Claudia Piantá Costa Cabral⁵⁸ traz uma reflexão importante sobre a urgência do Archigram, refletindo da seguinte maneira:

[...] os projetos de Archigram revelaram-se uma tentativa de trazer para o âmbito da arquitetura esta agenda de questões que a técnica colocava no plano da cultura, ou seja, de produzir uma representação destas novas experiências que a técnica propunha (CABRAL, 2001, p.19).

É possível visualizar que a intencionalidade do Archigram estava atrelada à recuperação de preceitos estabelecidos pela modernidade, especialmente aqueles vinculados ao Futurismo. O viés tecnológico como o agente facilitador de mudanças é bem presente nesta postura do grupo e reflete a concepção que está no cerne do manifesto futurista.

Nós cantaremos as grandes multidões excitadas pelo trabalho, pelo prazer, e pelo tumulto; nós cantaremos a canção das marés de revolução, multicoloridas e polifônicas nas modernas capitais; nós cantaremos o vibrante fervor noturno de arsenais e estaleiros em chamas com violentas luas elétricas; estações de trem cobijosas que devoram serpentes emplumadas de fumaça; fábricas pendem em nuvens por linhas tortas de suas fumaças; pontes que transpõem rios, como ginastas gigantes, lampejando no sol com um brilho de facas; navios a vapor aventureiros que fungam o horizonte; locomotivas de peito largo cujas rodas atravessam os trilhos como o casco de enormes cavalos de aço freados por tubulações; e o voo macio de aviões cujos propulsores tagarelam no vento como faixas e parecem aplaudir como um público entusiasmado (MARINETTI, 1909).

Posteriormente, o arquiteto Peter Cook refletiria sobre as ações do Archigram, salientando este caráter quase onírico de muitas das criações do grupo. Talvez seja possível admitir que as transformações culturais foram tão rápidas na época que, de certo modo, a linguagem dura da arquitetura não pudesse absorver e problematizar tudo que se passava. As publicações do grupo não obedecem ao formalismo, buscando alternativas através de colagens e referências à cultura pop. Como Cook afirmou, o Archigram teria sido: “[...] insinuação fascinante de um mundo que nunca existiu: uma ruína do futuro.” (CABRAL, 2001, p. 34)

⁵⁸ Professora Titular do Departamento de Arquitetura da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, atuando na graduação e na pós-graduação.

Nas palavras de Peter Cook, para o editorial da revista *Archigram 2*, havia um desejo de cruzamento entre diversos referenciais que recombinariam áreas variadas do conhecimento. Este desejo de cruzamento e absorção dos fenômenos culturais vigentes é notório: “[...] os últimos gestos dos pintores, a psicologia de Dan Dare e Superman, a arquitetura lunar, a trituradora de trigo e as plataformas de lançamento.” (CABRAL, 2001, p.37)

A cultura pop e o boom das histórias em quadrinhos, o desenvolvimento industrial e os bens de consumo modernos, além da corrida espacial em plena Guerra Fria, geraram uma mudança radical no cotidiano das cidades estadunidenses. Ao mesmo tempo, havia uma escalada de novas inquietações na mente do cidadão comum, como a bomba atômica e a ameaça soviética através de invasões e espionagem.

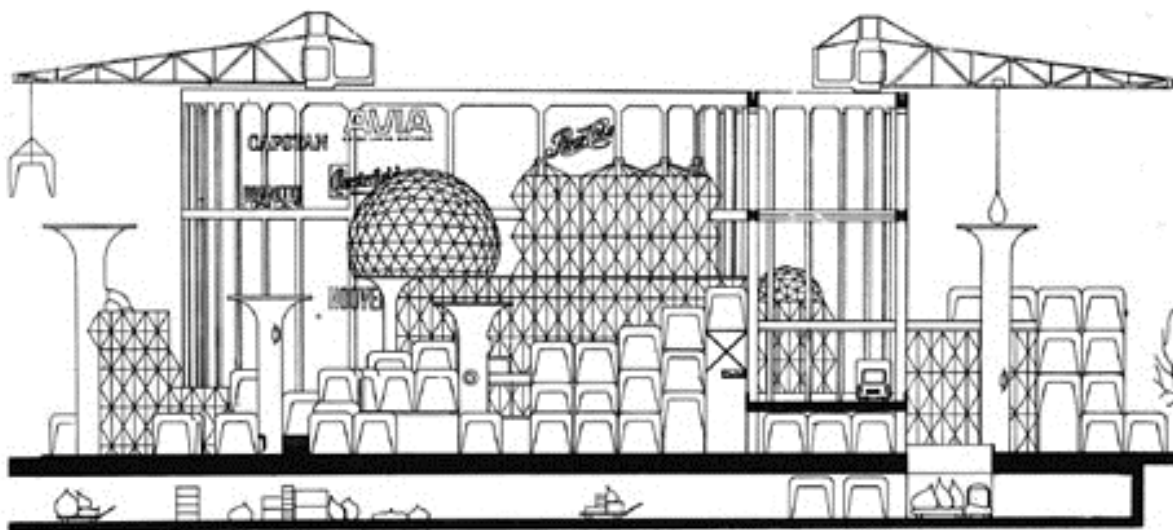


Fig.43. Desenho do projeto Nottingham Shopping Centre, produzido por Peter Cook e David Greene, 1962⁵⁹.

As propostas arquitetônicas de Webb, Cook e Greene remetem ao aspecto da máquina em movimento, principalmente no projeto *Nottingham Shopping Centre* de

⁵⁹ Desenho extraído da publicação *Archigram: architecture without architecture*, 2005.

1962 (ver figura 43). Nesta construção, haveria uma estrutura principal e fixa (concreto armado) que suportaria guias mecânicas que suspenderiam e movimentariam blocos pré-fabricados. Conforme a necessidade e demanda dos empreendimentos, as lojas (blocos) adaptar-se-iam em constante mudança. Outras estruturas também exaltavam a aparência da máquina ou ressaltavam as estruturas do prédio como dutos, elevadores e outros equipamentos de serviço como, por exemplo, o *Sin Centre*, de Michael Webb e a *Plug-In City* de Peter Cook. Segundo Cabral: “O projeto de Webb investe em uma retórica formal que reabilita a vertente expressionista do movimento moderno, através de um mecanicismo literal [...]” (CABRAL, 2001, p.41)

Plug-In City foi projetada por Cook para entrar no ritmo das grandes cidades e até mesmo estimular a circulação e fluxo. A separação hierárquica limpa e zoneada que caracterizava o planejamento urbano ortodoxo daria lugar a uma organização mais casual e aleatória neste projeto de Cook. A experiência urbana seria, deste modo, menos determinada, física e mental. Se o planejamento urbano tradicionalmente encorajava a contemplação do objeto arquitetônico fixo e ideal, o planejamento proposto por Cook promoveria a arquitetura como um evento que só poderia ser realizado pelo envolvimento ativo de seus habitantes.

Novas concepções do habitat também foram tema de pesquisas conceituais. Em 1949, por exemplo, o arquiteto Philip Johnson construiu a *Glass House*, uma casa completamente aberta à luz, tendo seus elementos sólidos apenas em dois retângulos negros (teto e piso) e um bloco de tijolos. O restante da construção é completamente aberta, separada do exterior apenas por placas de vidros. Como afirma Agnaldo Farias: “[...] surpreende até hoje pelo despojamento que proporciona à noção de habitação e as de abrigo e aconchego que lhe são correlatas.” Apesar da ideia original ter partido de projeto de Mies Van de Rohe, a casa tornou-se um marco da arquitetura estadunidense. (FARIAS, 2017, p.46)

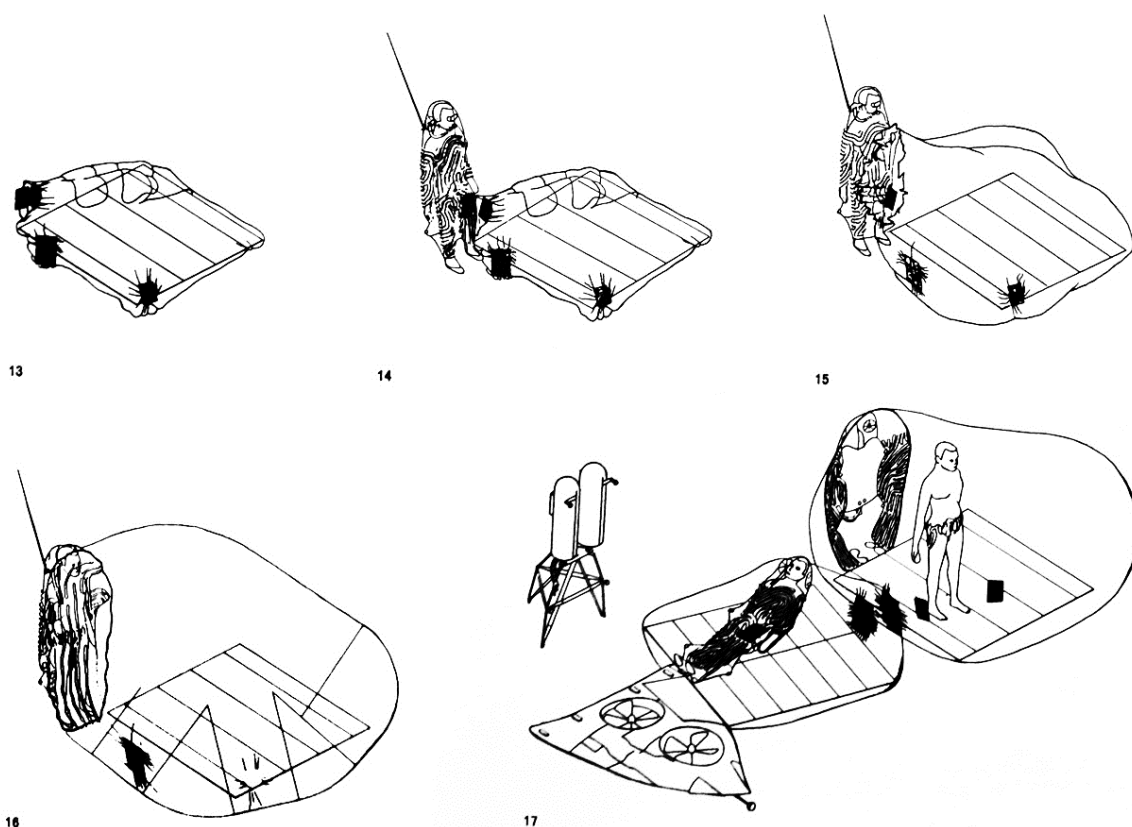


Fig.44. Desenhos do projeto *Suitaloon*, produzidos por Michael Webb, 1967⁶⁰.

Na revista *Archigram 3*, as questões do habitat, em especial, estabelecem dialética com o consumo e o descartável, tornando-se o cerne dos projetos apresentados. Segundo a inscrição provocativa inserida nesta edição: “A casa, a cidade inteira, a embalagem de ervilhas congeladas são todos a mesma coisa” (CABRAL, 2001, p.45).

A obsolescência das construções foi problematizada pelo *Archigram*. As soluções contemporâneas eram questionadas, sendo vistas pelo grupo como mera precarização das construções, ao invés de solução de problemas. Na esteira destes questionamentos, Michael Webb elaborou a *Suitaloon* como uma moradia portátil e inflável (ver figura 44). *Suitaloon* foi projetada em 1967 e seria o desdobramento de outro projeto, *Cushicle*, de 1964. Segundo Webb, seria a ruptura entre moradia e vestuário e estaria disponível para qualquer indivíduo que possuísse a necessidade de se sentir em casa, em qualquer lugar e hora. Eletrodomésticos miniaturizados do

⁶⁰ Desenho extraído da publicação *Archigram: architecture without architecture*, 2005.

projeto *Cushicle* seriam acoplados à bolha inflável do *Suitaloon*. Um sistema pneumático facilitaria a armação da bolha. De certo modo, o projeto de Webb estabelece relação com os trajes espaciais e toda a produção midiática da época, que exaustivamente abordava a questão da Corrida Espacial e a simbologia de progresso atrelada à exploração do espaço sideral.



Fig.45. Modelo tridimensional em escala do *Living Pod*, de David Greene, 1967⁶¹.

⁶¹ Desenho extraído da publicação *Archigram: architecture without architecture*, 2005.

Seguindo a perspectiva de construções nômades e relacionadas à exploração espacial, David Greene construiu em 1966 um modelo para seu projeto concebido anteriormente, o *Living Pod* (ver figura 45). Este consistia em uma construção inspirada nos módulos lunares desenvolvidos pela NASA e permitiria que um humano habitasse não só a Lua, mas qualquer lugar inóspito. Como afirma Sadler, “Psicologicamente, também colocava algum questionamento interessante: o usuário ocuparia um útero, uma toca, em espaços abertos e na água, e o detalhamento realista do modelo criava a ilusão de um protótipo.” (SADLER, 2005, p.100).

Mas antes mesmo do surgimento do Archigram, estas questões já haviam sido embrionariamente plantadas por outro grupo, na década de 1950: o Independent Group (IG). O IG desenvolveu algumas atividades teóricas como debates e exposições, tendo como cerne o ICA. Dentre estas exposições, chamo a atenção para o *Man, Machine and Motion*, de 1955. Nesta ocasião, o artista Richard Hamilton, integrante do IG, organizou e expôs uma sequência de imagens exaltando o maquinário desenvolvido pelos avanços da engenharia e aplicados ao transporte do homem em diversos meios e formas (ver figura 46). Em comum entre o IG e o Archigram há especialmente o interesse entre o homem urbano e a tecnologia, além da problematização estética desta associação.

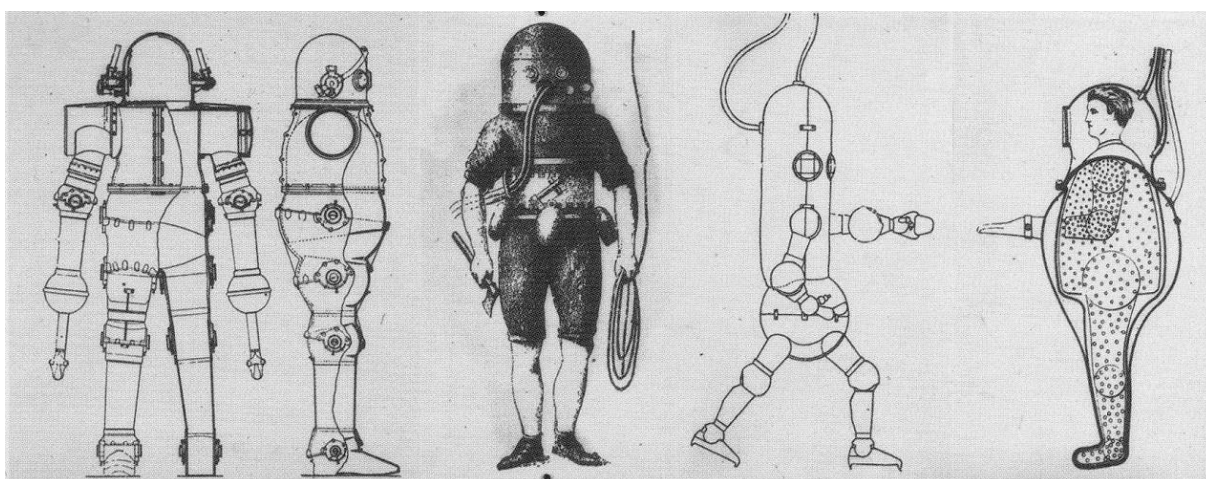


Fig.46. Desenhos e colagens produzidos por Richard Hamilton para a exposição *Man, Machine and Motion*, 1955⁶².

⁶² Imagem da internet. Disponível em: <https://gaitelyrique.net/evenement/histoire-du-design-litalie-vers-1968-1> Acesso em: 15 abr. 2018.

Na década de 1950, alguns teóricos como Peter Reyner Banham⁶³ passaram a publicar artigos questionando a máxima que estava em voga, da forma que seguiria a função. O ideal de eficiência até então era uma estética da máquina sóbria e simples em prol da total eficiência. Esta lógica aplicada à arquitetura teria sido posta em xeque frente aos anseios da produção industrial que, naquela década, buscava a diferenciação do produto através da sofisticação da forma e a consequente obsolescência em prol do consumo.

Banham apontava criticamente para as conclusões estabelecidas por Le Corbusier⁶⁴ que afirmara, grosso modo, que um produto padronizado como um carro, em algum momento, poderia ser tão belo como o Partenon. Em seu livro *Towards a new architecture*, Le Corbusier de fato comparou as construções gregas e romanas com formas presentes nos produtos da indústria metal-mecânica, como aviões e automóveis: “Vamos mostrar, então, o Partenon e o automóvel de modo que fique claro que é o caso de dois produtos selecionados em diferentes campos, um dos quais atingiu seu clímax e o outro está evoluindo.” (LE CORBUSIER, 1931, p.139). Sua referência para comparação, dentre outros, eram carros de corrida da época como o *Delage Grande Sport* ou o *Bignam-Sport*, ambos de 1921, que possuíam linhas austeras e limpas. Le Corbusier afirmava que a produção em série forçava a busca pela harmonia no design:

O automóvel é um objeto com uma função simples (viajar) e objetivos complicados (conforto, resistência, aparência), o que obrigou a grande indústria à absoluta necessidade de padronização. Todos os carros têm os mesmos arranjos essenciais. Mas, por causa da competição incessante entre as inúmeras empresas que o fazem, todo criador se viu obrigado a chegar ao topo desta competição e, além do padrão de realização prática, para processar a busca por uma perfeição e uma harmonia além do mero lado prático, deveria ser manifestação não só de perfeição e harmonia, mas de beleza. (LE CORBUSIER, 1931, p.137)

Esta busca por uma forma limpa e essencial, de acordo com as teorizações de Banham, tornara-se obsoleta. Este problema estava relacionado com questões

⁶³ Foi um crítico e escritor de arquitetura inglesa mais conhecido por seu tratado *Theory and Design in the First Machine Age* (1960).

⁶⁴ É o pseudônimo de Charles-Edouard Jeanneret-Gris. Foi arquiteto, urbanista, escultor e pintor de origem suíça e naturalizado francês. É considerado um dos arquitetos mais influentes do século XX.

relativas ao desenho industrial e ao valor agregado ao objeto funcional através do design. Nesta mesma época, os automóveis estadunidenses acolhiam uma série de linhas aerodinâmicas, desnecessárias à função, mas muito úteis à forma enquanto elemento diferenciador no mercado de consumo, como o caso do *Chrysler Plymouth* que enaltecia esta presença do design automobilístico exagerado com seu famoso “rabo de peixe” (ver figura 47).

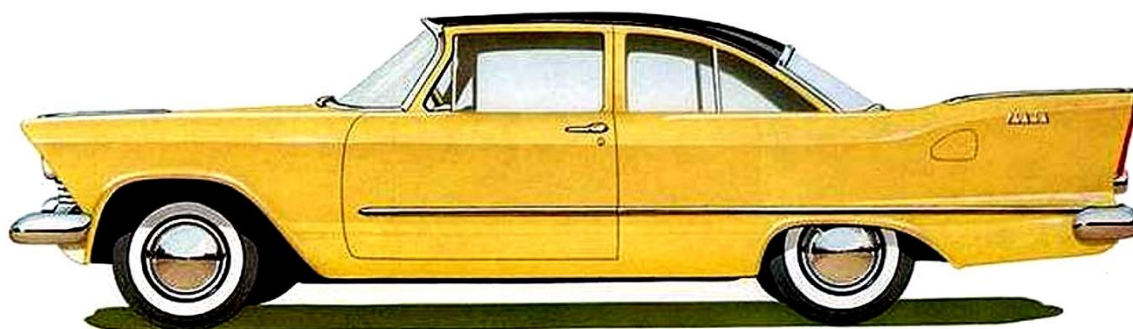


Fig.47. Ilustração do automóvel *Chrysler Plymouth* e suas linhas aerodinâmicas, 1957⁶⁵.

Novamente podemos olhar para o Futurismo pois, de certo modo, o novo paradigma da supervalorização da forma reafirmaria na arquitetura o que já havia sido proposto no contexto do Manifesto Futurista, em 1909. O Futurismo definia a forma atrelada a elementos tecnológicos e ao comportamento intempestivo, exagerado e veloz:

Nós afirmamos que a magnificência do mundo foi enriquecida por uma nova beleza: a beleza da velocidade. Um carro de corrida cuja capota é adornada com grandes canos, como serpentes de respirações explosivas de um carro bravejante que parece correr na metralha é mais bonito do que a Vitória de Samotrácia (MARINETTI, 1909).

Em 1956, os arquitetos ingleses Alison Margaret Smithson e Peter Denham Smithson (os Smithsons) projetaram a *House of Future*, uma concepção que representaria uma moradia adaptada a uma nova realidade cotidiana, distante 25 anos no futuro (ver figura 48). Este tipo de concepção que atravessava as problemáticas envolvendo o questionamento da forma e função tornar-se-ia a base das estratégias

⁶⁵ Imagem da internet. Disponível em: <http://1957plymouthregistry.com/> Acesso em: 18 mar. 2018.

que passariam a ser desenvolvidas pelo Archigram na década seguinte. (CABRAL, 2001, p.59)

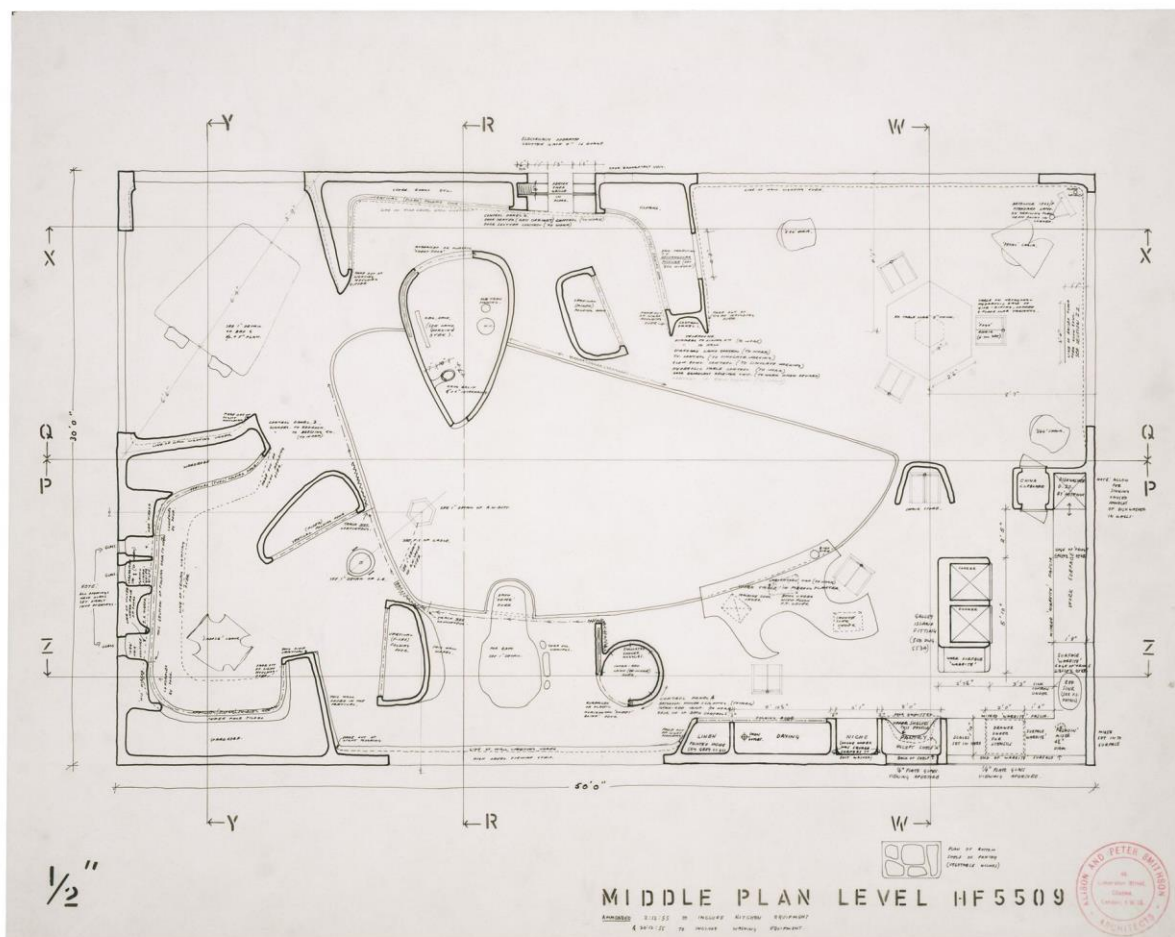


Fig.48. Planta baixa da *House of Future*, produzida por Alison e Peter Smithson, 1956⁶⁶.

A *House of Future* teria sido uma aplicação teórica sobre um estilo de vida futuro, onde a casa possuiria dispositivos habilitados para tarefas domésticas automatizadas, além de equipamentos para transmissão de imagem e som. O projeto realmente era uma simulação, visto que, enquanto se afirmava que o uso do plástico seria predominante como material de construção da casa, havia sido, na verdade, construída com compensado coberto de gesso e tinta de emulsão, como a historiadora Beatriz Colomina revelou em seu artigo abrangente, *Unbreathed Air, 1956: Alison and Peter Smithson's House of the Future*, de 2004 (ver figura 49). Foi um exercício para a concepção de novas formas e materiais para as habitações.

⁶⁶ Documento eletrônico. Disponível em: <https://www.cca.qc.ca/en/issues/2/what-the-future-looked-like/32734/1956-house-of-the-future> Acesso em: 10 abr. 2018.

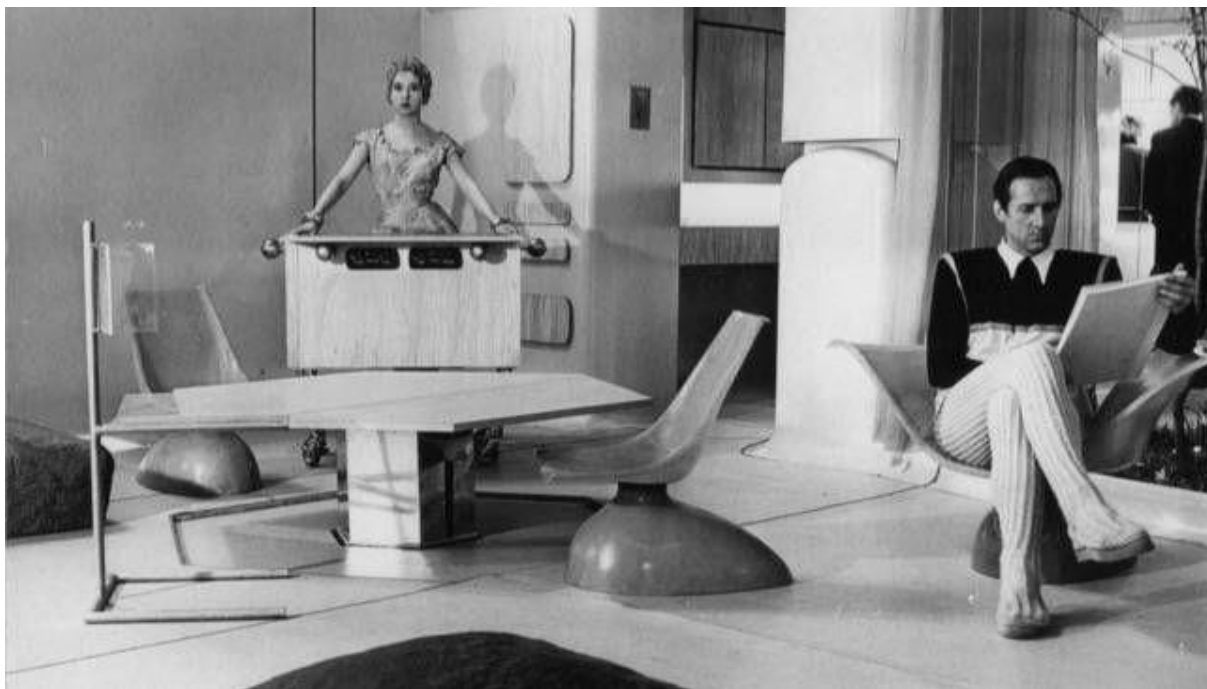


Fig.49. Design do interior da *House of Future* utilizando peças com predominância do uso de plástico rígido, 1956⁶⁷.

Este projeto dos Smithsons subverte o rigor das formas de uma casa, bem como apresenta a sinuosidade, inovadora à época, do design dos automóveis. A utilização do concreto armado e a pesquisa com novos materiais como o plástico reforçado (simulação) permitiriam a inovação estética. A ideia possibilitava que tal estrutura fosse pré-fabricada e, mesmo com linhas fluidas no interior, no plano externo mantinha-se ortogonal e com poucas janelas, permitindo a fácil acomodação em qualquer local organizado, como terrenos cercados ou em condomínios horizontais.

A integração da casa com os eletrodomésticos também era facilitada. Desde a porta de entrada, automática, até o ar-condicionado eram projetados concebidos para livrar seus moradores das atividades corriqueiras através da tecnologia e automação.

⁶⁷ Imagem da internet. Disponível em: <https://www.mnn.com/green-tech/gadgets-electronics/stories/how-will-the-smart-home-change-the-way-we-live> Acesso em: 20 jun. 2017.

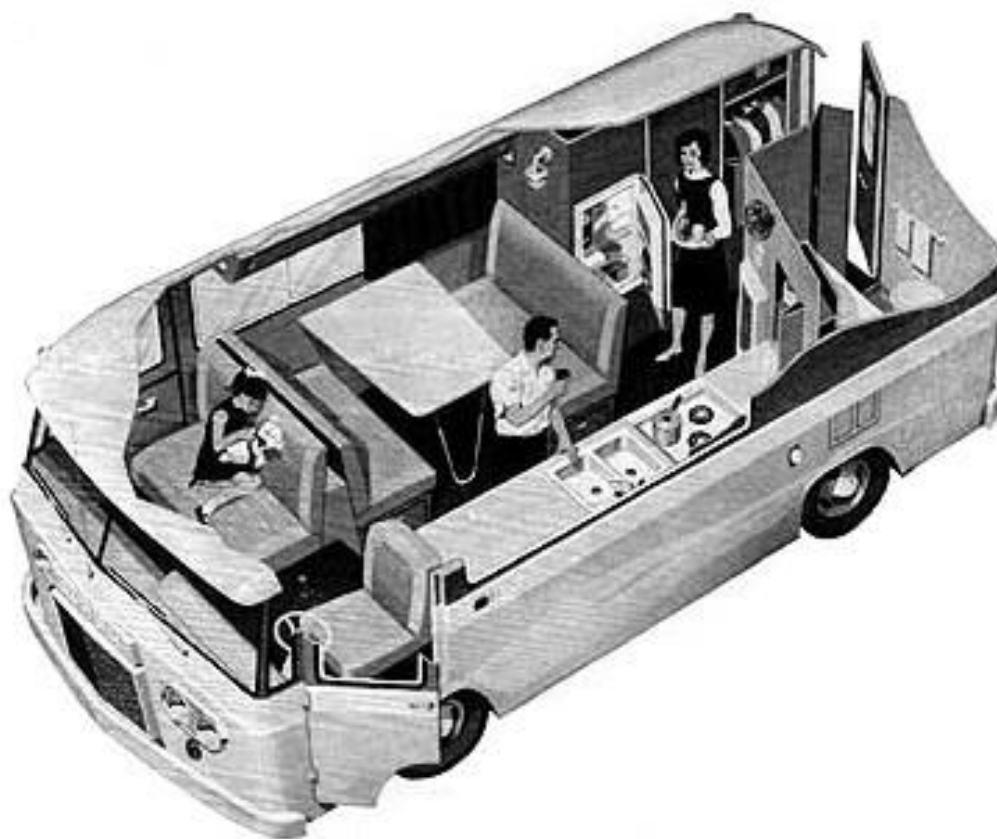


Fig.50. Motor- Home modelo *Clark Cortez*. Imagem presente do artigo *The Great Gizmo*, 1967.

Este tipo de proposta dos anos 1950, aliando arquitetura e tecnologia futurista, encorajou os jovens participantes do Archigram nos anos 1960. Na mesma época, Banham já teorizava sobre esta associação, pertinentes ao grupo, compreendendo que a tecnologia possuía um dinamismo próprio e isso deveria ser assumido pela arquitetura a fim de tirar proveito da mesma. Em seu artigo de 1965, *The Great Gizmo*, Banham analisa a influência da tecnologia portátil no projeto de casas. Aponta a solução ideal através dos *motor-homes* como exemplificação de uma tendência à utilização da casa como apenas um módulo para prestação de serviços (ver figura 50).

Outro fator importante no âmago das discussões do Archigram era a concepção da arquitetura como mais um objeto de consumo, assim como as

geladeiras e os automóveis. O grupo em si não produzia reflexão escrita sobre o assunto, mas projetos que transmitiam esta mensagem. Como afirma Cabral:

Embora Archigram não tenha caracterizado-se por contribuições diretas no plano teórico – justo ao contrário, seus méritos estariam muito mais em dar forma física a estas discussões através do desenho – naturalmente existe um marco teórico por trás desse trabalho (CABRAL, 2001, p.67).

Outras influências foram importantes na composição teórica que embasou alguns dos trabalhos propostos pelo Archigram como, por exemplo, a obra *The Affluent Society* de 1958, do filósofo e economista John Kennet Galbraith. Na referida obra, Galbraith desenvolve a ideia de que a espinha dorsal do progresso estadunidense é o consumo e criação de desejos relacionados a este, superando a lógica estabelecida por Thomas Malthus⁶⁸ que teria desenvolvido suas teorias em uma época de escassez e a produção seria voltada para suprir necessidades básicas (início do século XIX). Nos EUA do pós-guerra, no entanto, estas necessidades já teriam sido superadas para a grande maioria de sua população, restando-lhe o consumo de desejos.

Esta liberação dos indivíduos para o consumo marcaria a sociedade e a produção, mesmo que, para Galbraith, a estrutura estabelecida entre o público e o privado estivesse organizada de forma desigual e, com o tempo, retroalimentasse a pobreza e a desigualdade social.

Na ficção de 1953, *O Fim da infância*, Arthur C. Clark⁶⁹ descreve uma sociedade justamente neste contexto. No âmbito desta ficção, há uma sociedade modificada por alienígenas onde as necessidades básicas são supridas para todos e serve como metáfora das ideias de Galbraith:

A semana de trabalho médio estava agora pelas vinte horas [...] Havia pouco trabalho rotineiro, de natureza mecânica. A mente humana era muito valiosa para ser desperdiçada em tarefas que uns poucos milhares de transistores,

⁶⁸ Economista britânico considerado o pai da demografia por sua teoria para o controle do aumento populacional, conhecida como *malthusianismo*. Sua teoria apontava que o crescimento na produção de alimentos (progressão aritmética) não acompanharia o crescimento populacional (progressão geométrica), ocasionando um futuro catastrófico.

⁶⁹ Foi um escritor e inventor britânico radicado no Sri Lanka, autor de obras de divulgação científica e de ficção científica como o conto *The Sentinel*, que deu origem ao filme *2001: Uma Odisséia no Espaço*, e o premiado *Encontro com Rama*.

algumas células fotoelétricas, e um metro cúbico de circuitos impressos poderia realizar. Havia fábricas que funcionavam por semanas sem a inspeção de um único ser humano. Os homens eram necessários para solucionar problemas, tomar decisões, planejar novos empreendimentos. Os robôs faziam o resto (CLARK, 2010, p.96).

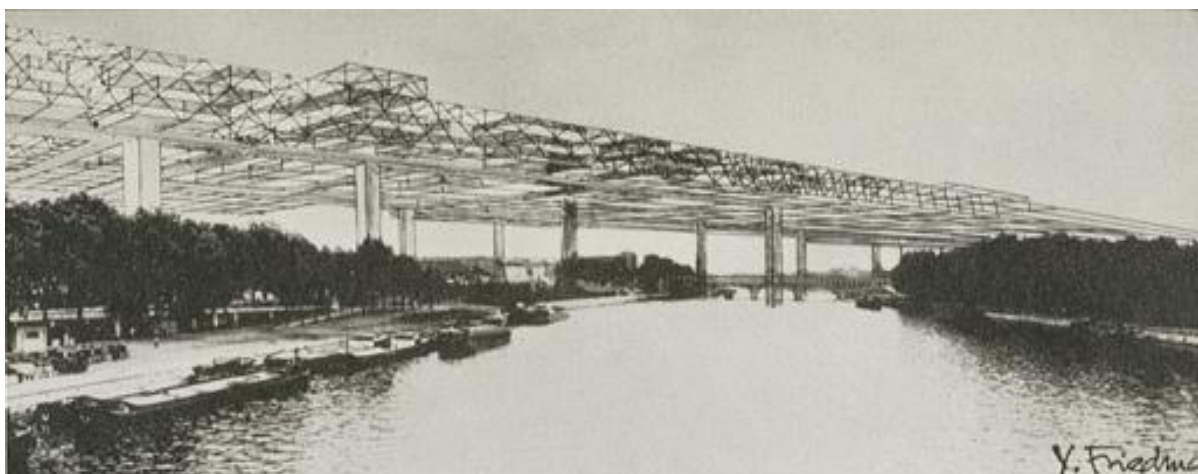


Fig.51. Fotomontagem de modelo da Ville Spatiale sobre o rio Sena em Paris, produzida por Yona Friedman, 1959⁷⁰.

Dentro desta profusão de pensadores, ficções e projetos de arquitetura dos anos 1950 e 1960, os integrantes do Archigram também procuraram problematizar esta figura do indivíduo que estaria livre para o consumo de bens, dentre eles, a arquitetura. O grupo manteve-se crítico ao consumismo de modo geral, mas o consumo da arquitetura, especificamente, foi entendido pelo grupo como a possibilidade de individuação da configuração de casas e escritórios. O habitat seria adaptado aos desejos do indivíduo, mesmo que este estivesse inserido em um sistema maior, industrial e voltado ao consumo.

Esta relação da arquitetura atrelada aos comportamentos mutáveis dos indivíduos afetou o conceitualismo e a busca por soluções formais inovadoras na produção de diversos arquitetos. Anteriormente, na década de 1950, o arquiteto Yona Friedman já problematizava as mudanças de comportamento da sociedade como elemento modificador do tecido urbano, pensando alternativas inusitadas.

⁷⁰ Fotografia extraída da publicação *Yona Friedman: the dilution of architecture*, 2015.

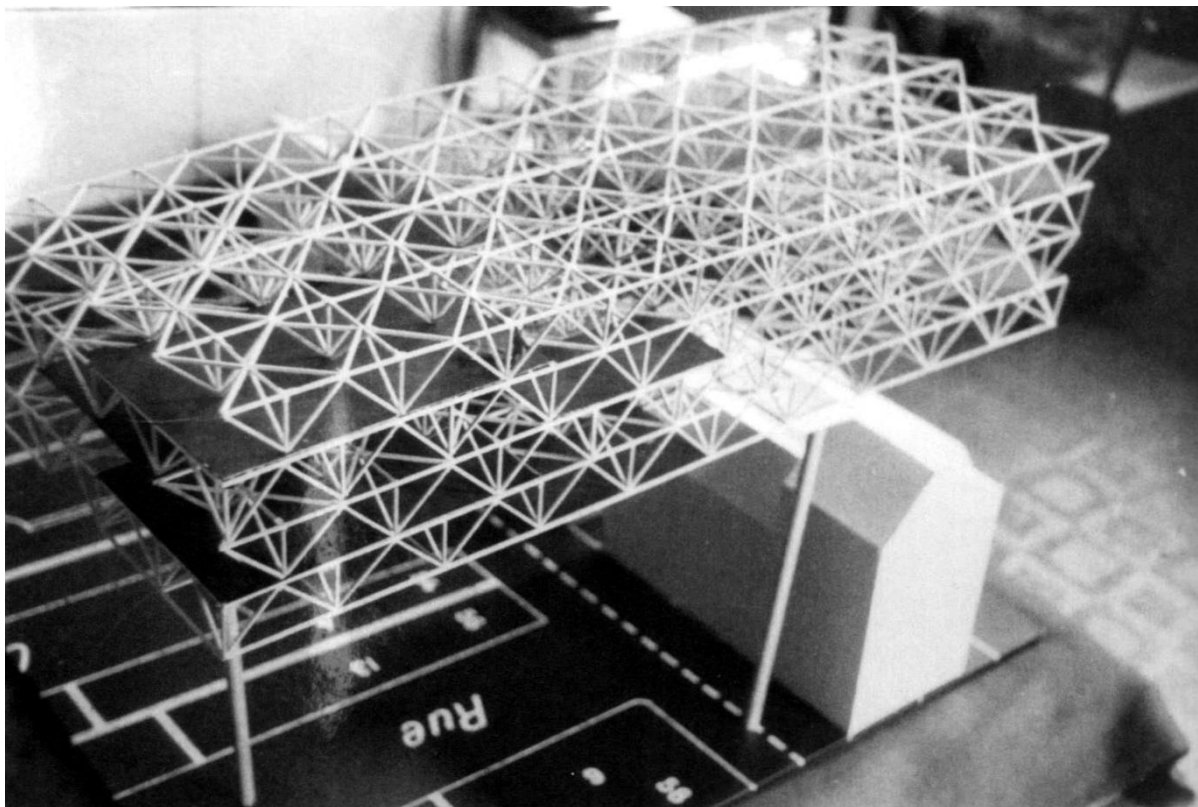


Fig.52. Modelo tridimensional em escala da estrutura de *Ville Spatiale*, produzido por Yona Friedman, 1959⁷¹.

No projeto *Ville Spatiale*, Yona Friedman aplicou um conceito que se repetiria através de sua arquitetura (ver figura 51). Para ele, a sociedade estaria passando por mudanças de forma muito rápida. A tendência mais importante do ponto de vista do urbanista seria a otimização do uso do tempo livre. Como afirmou: “A razão da existência de cidades é a luta contra o tédio” (FRIEDMAN, 2015, p.48). Neste contexto, os avanços técnicos no campo da comunicação e da produção permitiram novas concepções e possibilidades. Mas as mudanças possíveis não seriam, necessariamente, as mais clássicas. Para ele, imaginar ainda uma arquitetura de cunho estático seria inconsistente frente às mudanças.

Friedman propunha, deste modo, um urbanismo móvel que buscasse técnicas que permitissem a construção de grandes unidades modulares. A técnica apurada poderia otimizar o uso e reuso da água, energia e esgoto. Segundo defendia, a técnica

⁷¹ Fotografia extraída da publicação *Yona Friedman: the dilution of architecture*, 2015.

permitiria a construção modular simples de erguer, fácil de transportar e reutilizável (ver figura 52).

Quanto aos meios de transporte dessa nova distribuição urbana, o arquiteto imaginara o uso comum de veículos individuais a fim de otimizar a utilização da cidade e dos recursos. Os centros públicos como salões e mercados deveriam ser mutáveis e substituíveis. Essas condições garantiriam a possibilidade da mudança de forma, se os habitantes desejassem. O planejamento seria flexível e adaptável a cada nova realidade e a cada movimento dos habitantes. Deste modo, seria uma cidade totalmente voltada à correção de seu projeto e aberta a novas experimentações do espaço. (FRIEDMAN; AUJAME, 1960)

Os projetos dos integrantes do Archigram, dos Smithsons e de Friedman articulam ideias da arquitetura com imagens radicais que propõem mesmo um novo modo de vida, desde a habitação individual a megaestruturas, ora nômades, ora suspensas acima de centros históricos e outras obras pré-existentes. Todas estas concepções foram exercícios conceituais e apontavam para um futuro dominado por máquinas e pela exploração espacial. Muito além de uma pretensa reestruturação urbana, estes arquitetos deixaram inúmeros projetos que geraram uma bolha futurista esquecida no passado, apontando caminhos dos quais nos desviamos, associando poética e arquitetura sob o sol da utopia.

3.2 Arquitetura: delírio, ficção ou realidade?

Para o desenvolvimento poético desta tese, busquei retomar algumas ideias que também geraram interesse durante a produção de desenhos de minha infância e adolescência. Naquele período, claramente influenciado por muitas animações e séries de televisão, criara desenhos relacionados a prédios, cidades futuristas ou subaquáticas (ver APÊNDICE). Lembro-me que as formas de casas e prédios de animações como aqueles presentes em *Os Jetsons*⁷² eram fascinantes. Em um desses desenhos realizei algo como uma vista em corte de uma dessas casas, associando aquela conhecida forma a uma estrutura metálica que lembra o arranjo de

⁷² Série animada de televisão produzida pelo estúdio *Hanna-Barbera*, exibida originalmente entre 1962 e 1963.

uma árvore com a enumeração visual quase didática da mesma, com raízes, tronco e copa. Seguindo este tipo de elucubração visual, prossegui a pesquisa visual desta tese.

A arquitetura também é utilizada na ficção como metáfora visual, tal como no *Mil Novecentos e Oitenta e Quatro* (ou *1984*), de George Orwell⁷³. No enredo elaborado por Orwell em 1949, a arquitetura possui um papel importante além da ambientação, utilizada também como simbologia do contexto no qual os personagens estão inseridos. Como exemplo, é possível citar o prédio do Ministério da Verdade que, como descrito pelo autor, seria uma estrutura piramidal, branca e cintilante, com inúmeros pavimentos erguendo-se a 300 metros de altura. As frases gravadas no prédio seriam os três slogans do partido: “Guerra é Paz”, “Liberdade é Escravidão” e “Ignorância é Força”. Neste prédio, haveria cerca de três mil salas acima do solo e número semelhante abaixo. O Ministério da Verdade seria responsável por notícias, entretenimento, educação e artes.

Outro prédio da ficção de Orwell, pertencente ao Ministério do Amor, responsável por manter a lei e a ordem, não possuiria janelas. Ironicamente, o autor descreve-o como uma construção cercada por rolos de arame farpado, como labirintos, portas de aço e ninhos de metralhadoras, fortemente guardada por soldados com cassetetes articulados. A opressão era tamanha que o protagonista ponderava:

Sempre aqueles olhos observando a pessoa e a voz a envolvê-la. Dormindo ou acordada, trabalhando ou comendo, dentro ou fora de casa, no banho ou na cama – não havia saída. Com exceção dos poucos centímetros que cada um possuía dentro do crânio, ninguém tinha nada de seu (ORWELL, 2009, p.38).

Já na ficção de Aldous Huxley, *Admirável Mundo Novo*, a arquitetura é utilizada para demonstrar o nível tecnológico e a assepsia da sociedade. De acordo com a ficção de Huxley, publicada em 1932, as cidades possuíam grandes prédios, de concreto e vidro, que comportavam todo tipo de negócio e laboratórios de

⁷³ É o pseudônimo de Eric Arthur Blair. Foi escritor, jornalista e ensaísta político inglês, nascido na Índia Britânica. Sua obra é marcada por uma inteligência perspicaz e bem-humorada com profunda consciência das injustiças sociais, além de um intenso posicionamento crítico ao totalitarismo.

pesquisas para o desenvolvimento daquela sociedade. O transporte era realizado em monotrilhos para os operários, e em helicópteros, ou *taxicópteros*, para as castas superiores. Havia também uma Reserva Selvagem onde cerca de 60 mil humanos “não civilizados” viviam. Conforme descrito na obra, não era economicamente viável civilizá-los e, deste modo, permaneciam em extrema miséria, cercados por uma grande tela metálica eletrificada. A ficção do passado, às vezes, está muito próxima da realidade do futuro, ou de nosso presente.

Os dois trabalhos que elaborei para esta tese, intitulados *O Plano B de Niemeyer I* e *O Plano B de Niemeyer II*, foram concebidos a partir de visita que realizei à Brasília, em 2014 (ver figura 53 e 54). Na ocasião, chamou-me muito a atenção a força da forma nos prédios projetados por Oscar Niemeyer. A forma parecia, em alguns momentos, muito mais importante do que a função dada. Esta força permitiu-me imaginar outras destinações para algumas dessas construções do Eixo Monumental de Brasília.

Após alguns estudos, procurei aliar um conteúdo crítico e político a estes símbolos do poder nacional. Na atualidade, no âmbito da prática, antigas construções são revitalizadas assumindo novas funções, mantendo a forma e substituindo sua função. De certo modo, levei esta concepção ao universo da ficção. Josep Maria Montaner⁷⁴, em seu livro *Después Del Movimiento Moderno: Arquitectura de La Segunda Mitad Del Siglo XX*, descreve uma série de estratégias arquitetônicas e, dentre elas, a nova destinação de construções antigas, tal como estações ferroviárias que são convertidas em museus; mosteiros em bibliotecas, ou ainda, palácios em repartições públicas (MONTANER, 2009).

⁷⁴ É doutor em arquitetura e catedrático da Escola Técnica Superior de Arquitetura de Barcelona.

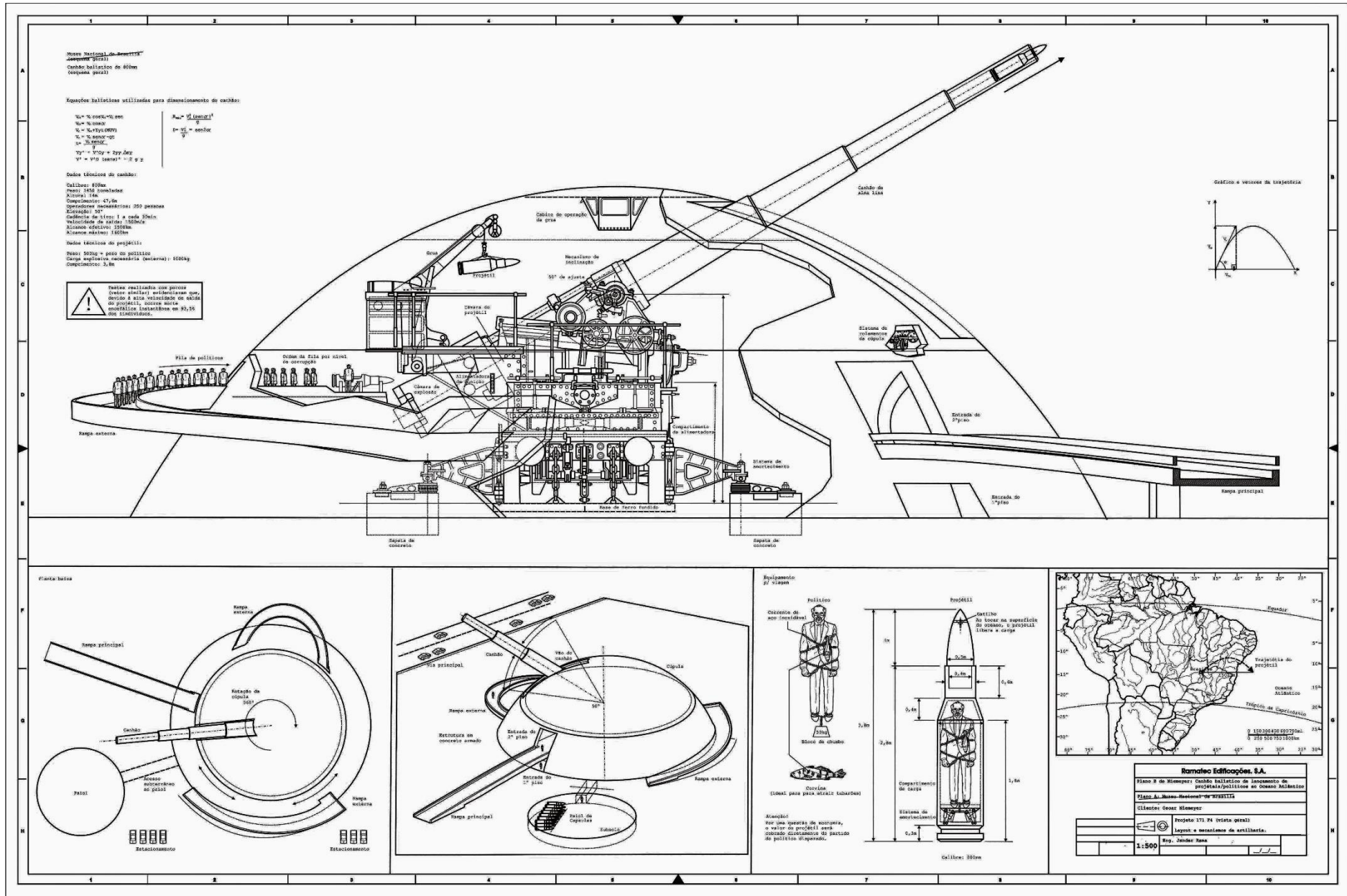


Fig.54. Jander Rama. O Plano B de Niemeyer II. Desenho plotado sobre papel. 110cm x 75cm. Edição:10. 2018.

Para o trabalho *O Plano B de Niemeyer I*⁷⁵, tomei o projeto geral do Congresso Nacional que, pela forma, naturalmente sugeriu uma utilização através do cruzamento entre o prédio já estabelecido e uma plataforma de lançamento de foguetes. A invenção, neste caso, deu-se pela atmosfera do local e, como afirma Medrano: “Ao entender que o homem é quem define e torna singular o lugar, pode-se concluir que a arquitetura, potencialmente, é instrumento de invenção, mesmo quando pensada em consideração ao contexto ou à cidade” (MEDRANO, 2010, p.60).

Ao visitar pessoalmente o Congresso, a base da construção chamou-me a atenção, visto que foi edificada abaixo do nível da calçada. Particularmente, nunca havia percebido nas inúmeras imagens que já observara do prédio. Este fato reforçou a ideia da plataforma de lançamento, visto que este tipo de estrutura também possui galerias subterrâneas por onde flui a exaustão dos motores de um foguete.

Outro fato importante da visita foi observar que, enquanto o Congresso Nacional, símbolo do “poder do povo”, permanece em destaque ao longo do Eixo Monumental, a Rodoviária do Plano Piloto de Brasília, localizada na junção das vias principais (Eixo Monumental e Eixo Rodoviário), permanece escondida abaixo da rodovia. No Congresso, a pompa das autoridades, restrições na entrada do prédio e exigência do uso obrigatório de traje social marcam o lugar climatizado e separado do ambiente a sua volta. Na Rodoviária, sombria e desconfortável, milhares de trabalhadores, expostos às intempéries, abarrotam-se em filas intermináveis na espera de seu transporte coletivo, ao som de motores à diesel desregulados e, certamente, em desconformidade com as normas de controle da poluição do ar. Não raro, as condições desumanas do local são noticiadas na imprensa:

A rodoviária do Plano Piloto está em péssimo estado de conservação. Os problemas incluem escadas rolantes que não funcionam, estrutura antiga do prédio, banheiros totalmente sujos e deteriorados, mendigos que dormem em locais de intenso trânsito de pessoas, ausência de bancos de espera para os usuários do transporte público, excesso de vendedores ambulantes nas dependências da rodoviária e paredes pichadas e com excesso de propagandas pregadas⁷⁶ (FELDHAUS; CORREIA, 2009).

⁷⁵ Obra que participou da exposição *Insulares* no MACRS, Porto Alegre, 2018.

⁷⁶ Documento eletrônico. Notícia de 2009.

O descaso torna-se evidente e este contraste ocorre a menos de um quilômetro do Congresso Nacional. Como afirma Medrano:

Em acordo com os termos consensuais que definiram a economia das últimas décadas, os grandes empreendedores ou planos políticos não elaboram suas estratégias em atenção a valores coletivos ou à cidade. O lucro imediato e o benefício individual prevalecem nos territórios construídos sob a égide do pensamento único, nos quais as técnicas de urbanização não têm a inovação em benefício da qualidade do espaço; ao contrário, a opção comum é pela facilidade dos esquemas consolidados (pela história ou pela técnica), mesmo quando distantes das reais necessidades coletivas (MEDRANO, 2010, p.61).

Através destas percepções, elaborei a ideia de utilizar a estrutura do Congresso como plataforma de foguetes ou, então, da solução emblemática da corrupção da política: causa de diversos males na sociedade. A ideia perpassa a concepção radical de utilizar uma determinada quantidade de lançamentos para enviar os ocupantes eletivos do Congresso ao espaço sideral, em uma vigem sem volta. Trata de uma metáfora visual para um problema generalizado nas instituições públicas brasileiras.

Após a ideia estabelecida, procurei definir o dimensionamento das formas utilizadas na estrutura. O foguete escolhido para o lançamento seria o *Saturn V*, o mesmo veículo que proporcionou a chegada do homem à Lua. A escolha deu-se pela forma, pela conhecida potência desta máquina e por seu desenvolvimento pertencer ao contexto temporal que coincide com a inauguração de Brasília, em 1960.

Estudando um pouco a estrutura do foguete, notei a casualidade da altura do mesmo, 111 metros, ser realmente compatível com a altura das duas torres do Congresso, com cerca de 92 metros (ver figura 56). Deste modo, pude estabelecer uma proporção coerente no desenho.

As cúpulas do Senado e da Câmara dos Deputados foram convertidas em tanques de combustível para alimentar a propulsão do foguete. Diversos dutos serpenteando o plano superior do prédio demonstram isso. A câmara de exaustão da plataforma, que se posiciona logo abaixo do foguete, absorveria todos os gases quentes produzidos durante o lançamento e conduzi-los-iam por dutos de concreto que os liberariam para o exterior do prédio.

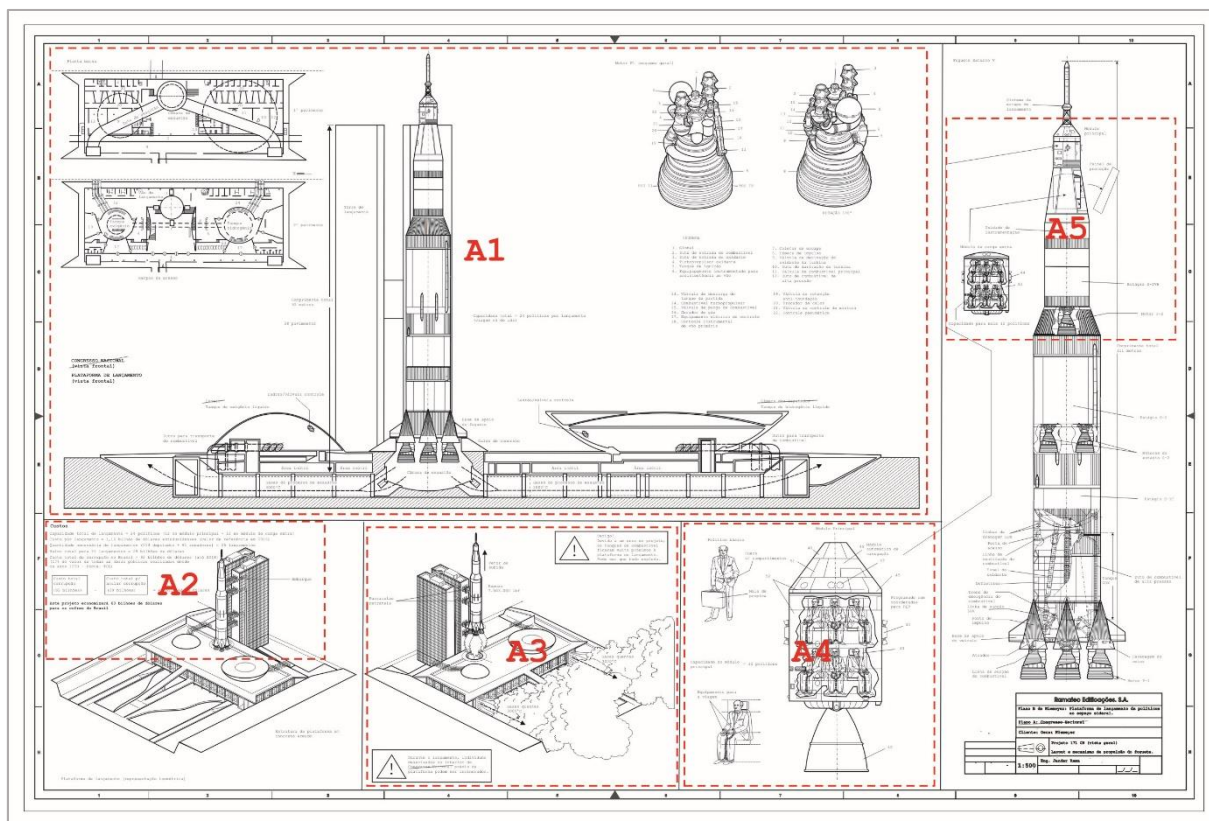


Fig.55. Esquema geral do trabalho *O Plano B de Niemeyer I*.

Em alguns pontos da planta baixa há elementos irônicos quanto à viabilidade, ou reais intenções, do projeto. A localização demasiada próxima dos tanques de combustível e os gases da exaustão são indicados como um “erro” de projeto (ver figura 58). Ainda há o alerta do grande perigo de se andar desavisado pelas dependências do prédio, visto que, com o lançamento, os gases expelidos a três mil graus Celsius incinerariam qualquer um que ali estivesse.

Com alguns dados oficiais obtidos sobre a corrupção no Brasil, pude elaborar alguns cálculos do custo e de quantos lançamentos seriam necessários para se livrar dos políticos do Senado e Câmara dos Deputados juntos, como simbolismo da solução dos grandes crimes de corrupção do país (ver figura 57).

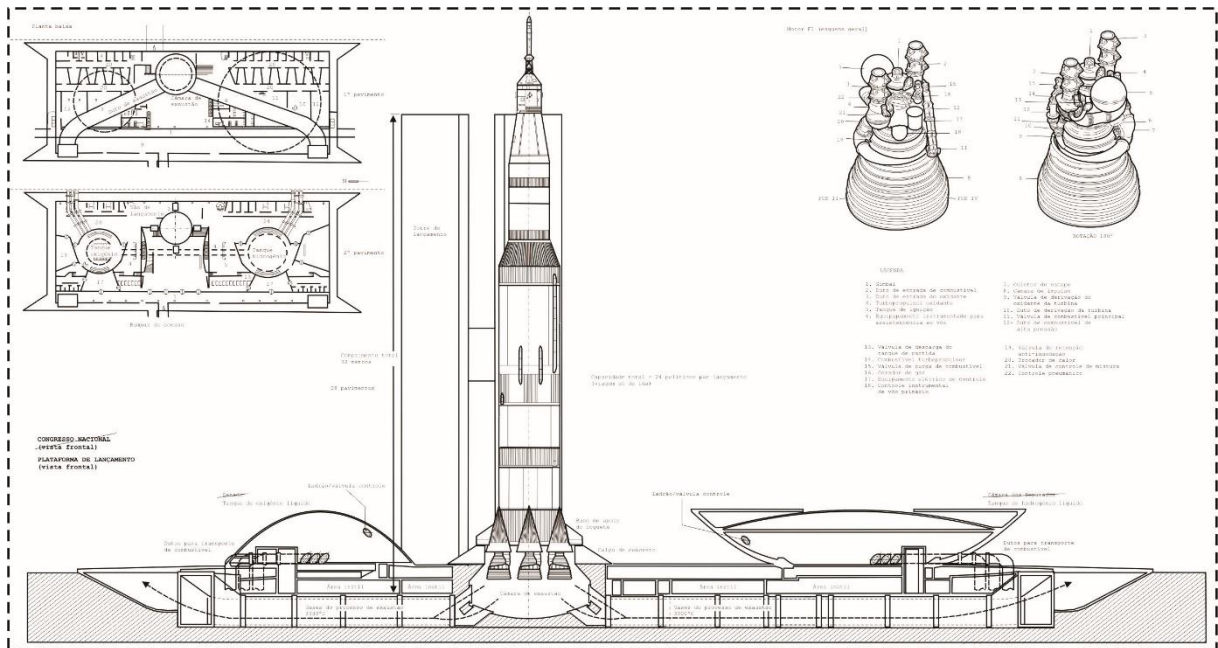


Fig.56. Recorte A1 do trabalho *O Plano B de Niemeyer I*.

Custos

Capacidade total de lançamento = 24 políticos (12 no módulo principal + 12 no módulo de carga extra)
 Custo por lançamento = 1,16 bilhão de dólares estadunidenses (valor de referência em 2016)
 Quantidade necessária de lançamentos (513 deputados + 81 senadores) = 25 lançamentos
 Valor total para 25 lançamentos = 29 bilhões de dólares
 Custo total da corrupção no Brasil = 92 bilhões de dólares (até 2018)
 (17% do valor de todas as obras públicas realizadas desde os anos 1970 - Fonte: TCU)

Custo total corrupção (92 bilhões)	-	Custo total p/ anular corrupção (29 bilhões)	= 63 bilhões de dólares
--	---	--	-------------------------

Este projeto economizará 63 bilhões de dólares para os cofres do Brasil

Fig.57. Recorte A2 do trabalho *O Plano B de Niemeyer I*.

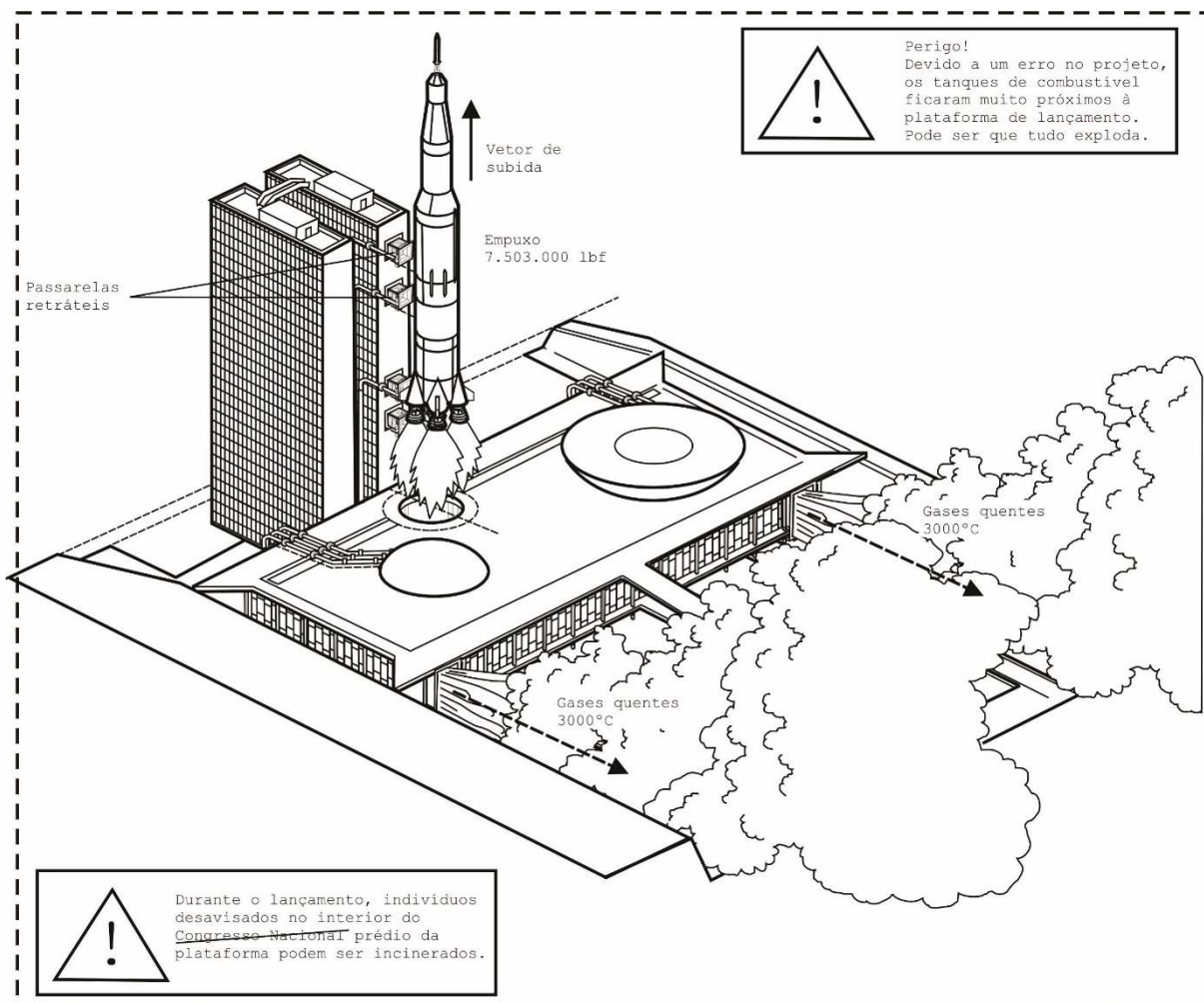


Fig.58. Recorte A3 do trabalho *O Plano B de Niemeyer I*.

A cápsula principal original da missão Apollo⁷⁷ possuía capacidade para três astronautas. Na adaptação para o projeto, retirando todos os equipamentos, que seriam desnecessários para o retorno a Terra, a cápsula principal passaria a comportar até 12 políticos, e suas malas suspeitas, a serem transportados para além da órbita da Terra. Neste segmento também é descrito como seria este político e os equipamentos necessários para a viagem (ver figura 59).

⁷⁷ Sendo um conjunto de missões espaciais coordenadas pela NASA entre 1961 e 1972, teve como objetivo levar o homem à Lua. O projeto teve seu momento mais emblemático com o pouso da *Apollo 11* no solo lunar em 1969.

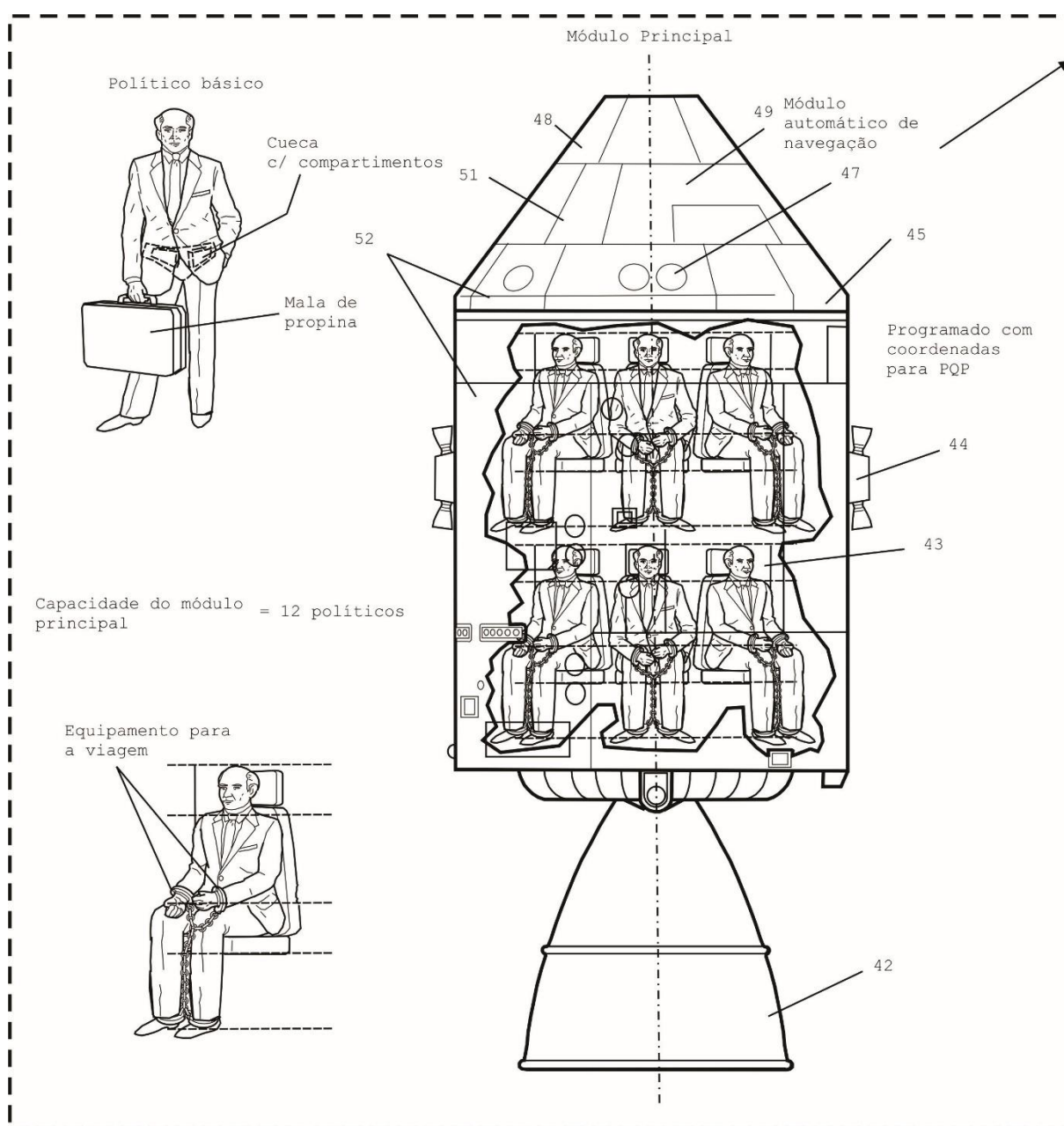


Fig.59. Recorte A4 do trabalho *O Plano B de Niemeyer I*.

No projeto original do foguete *Saturn V*, também pude notar que havia um compartimento para transportar, além do módulo principal com os astronautas, a sonda que pousou na Lua. Este espaço foi utilizado no projeto para armazenar uma cápsula extra com mais 12 políticos (ver figura 60). Ao todo, deste modo, o foguete possuiria capacidade para transportar 24 políticos por viagem.

Com dados inseridos no projeto, demonstro que seria extremamente lucrativo para o país investir neste hipotético projeto, como uma solução quase onírica e

redentora da solução da corrupção brasileira. Em uma contabilização simplista, haveria uma economia de 63 bilhões de dólares (2018) para os cofres públicos brasileiros.

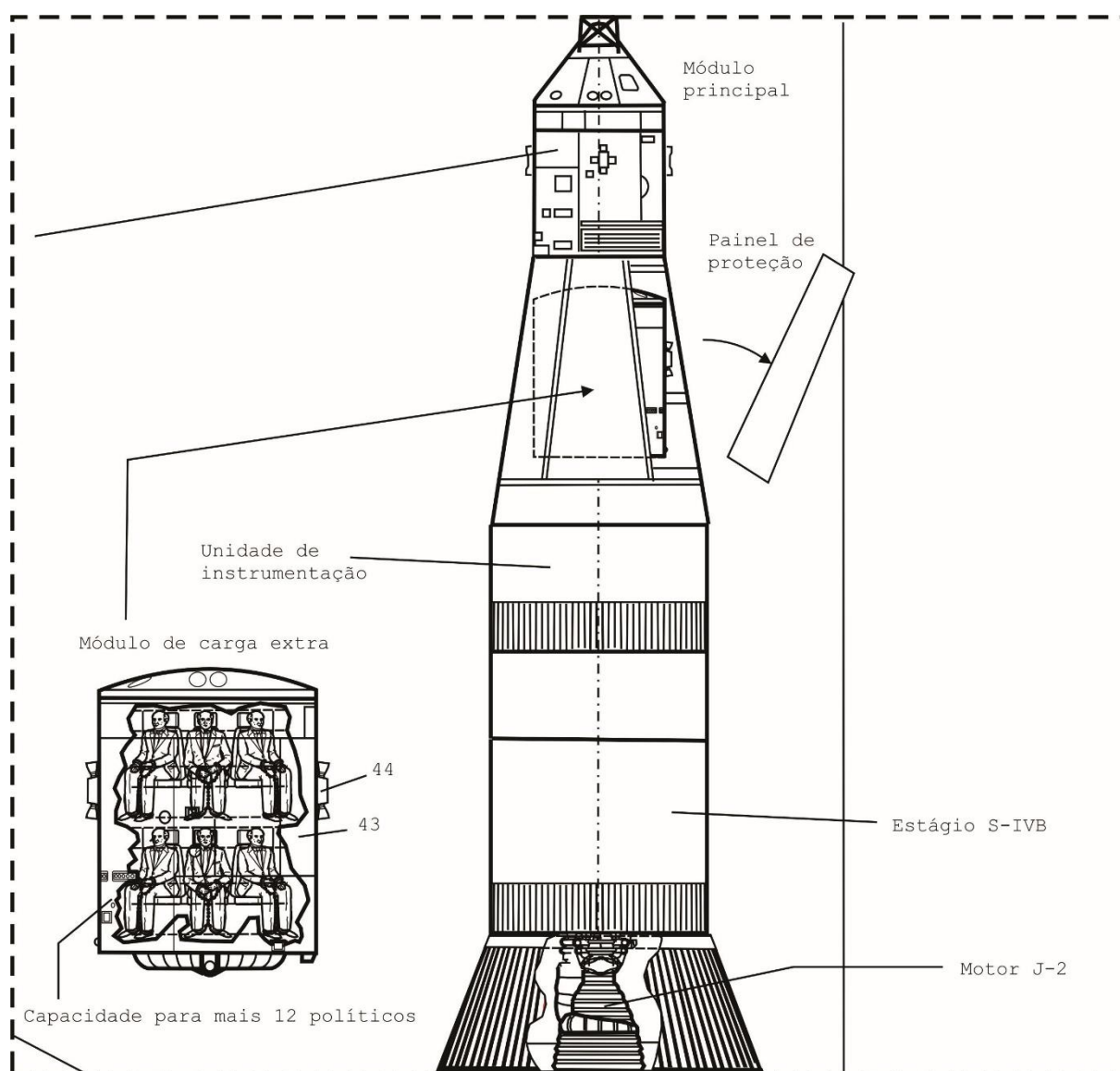


Fig.60. Recorte A5 do trabalho *O Plano B de Niemeyer I*.

Mas, apesar de um “Plano B” de Niemeyer ser absurdo, havia mesmo na concepção de Brasília e de seus prédios um idealismo que fazia parte das crenças de seus construtores. Por exemplo, é curioso observar a concepção das obras de Oscar Niemeyer, presente em sua escrita. Um exemplo está em sua poética ao conceber o Museu de Arte Contemporânea de Niterói (ver figura 61). O mesmo frisa:

Às vezes um projeto custa a se definir. Outras, ele surge de repente como se, antes, nele nos tivéssemos detido cuidadosamente.

E isso aconteceu com este projeto. O terreno era estreito, cercado pelo mar e a solução aconteceu naturalmente, tendo como ponto de partida o apoio central inevitável.

Dele, a arquitetura decorreu espontânea como uma flor. [...]

Defini então o perfil do museu. Uma linha que nasce do chão e sem interrupção cresce e se desdobra, sensual, até a cobertura.

A forma do prédio, que sempre imaginei circular, se fixou e, no seu interior, me detive apaixonado. [...]

E senti que o museu seria bonito e tão diferente dos outros que ricos e pobres teriam prazer em visitá-lo (NIEMEYER, 2014, p.11).

Segundo o arquiteto e urbanista Ítalo Campofiorito, os projetos de Niemeyer evocam uma concepção humanista que vai além da pura plasticidade. O próprio MAC de Niterói seria a evocação da herança humanista, uma figura imponente e futurista (esperança) ao redor da qual a natureza da Guanabara, exuberante, rotacionaria durante a caminhada dos visitantes através de sua rampa. O homem como centro do universo em uma concepção poética do arquiteto (ver figura 61).

Claramente, Niemeyer procurou demonstrar em seus discursos os posicionamentos políticos que possuía em relação à crença comunista. Mesmo suas obras mais abstratas carregam sentido político, assim como poético. Referindo-se à Brasília e ao Congresso Nacional, comenta:

Com a mesma preocupação de invenção arquitetural concebi os demais edifícios. O Congresso a exibir seus setores hierarquicamente principais nas grandes cúpulas contrastantes; o Ministério da Justiça a jorrar água, como um milagre, pela fachada de vidro, e o Panteão a enriquecer como um pássaro branco a Praça dos Três Poderes (NIEMEYER, 1992, p.37).

Seus posicionamentos políticos nunca foram ocultos e, até mesmo, foram o motivo de ter procurado exílio na Europa durante o período da ditadura militar. Na Europa, foi responsável pelo projeto da sede do Partido Comunista Francês em Paris. Seu idealismo torna-se evidente quando comenta:

Agora, quando visito Brasília sinto que o nosso esforço não foi feito à toa, que Brasília marcou um período heroico de trabalho e otimismo; que a minha arquitetura reflete bem o meu estado de espírito e a coragem de nela exhibir o que intimamente mais me comovia (NIEMEYER, 1992, p.37).

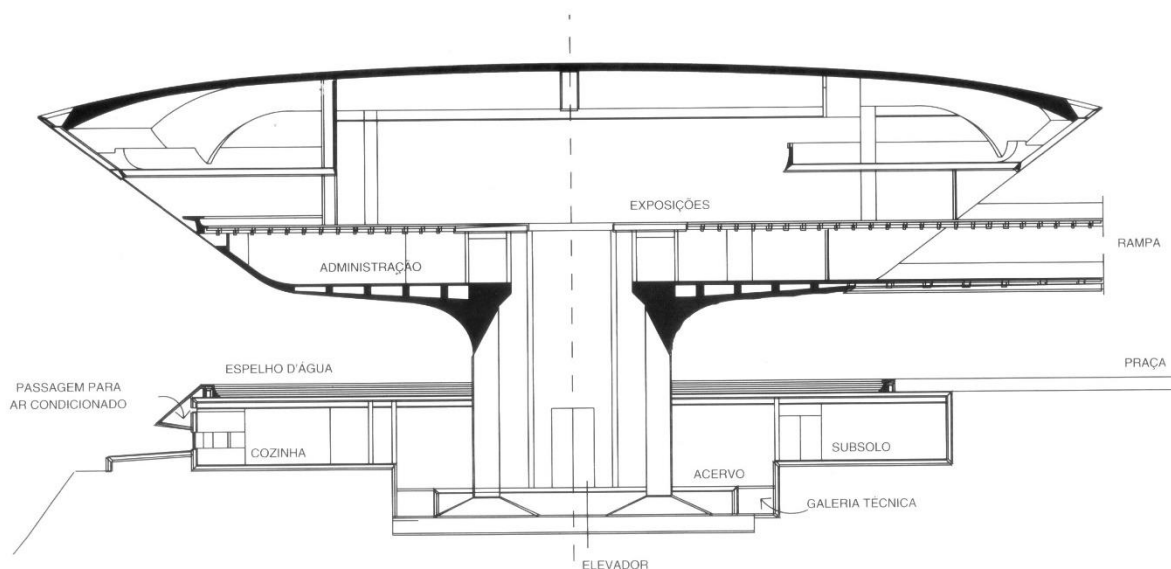


Fig.61. Desenho em corte do projeto do Museu de Arte Contemporânea de Niterói⁷⁸.

Através de uma concepção idealista, e mesmo utópica, onde “ricos e pobres teriam prazer”, Niemeyer compõe diversas camadas de compreensão em sua concepção plástica sobre a construção de concreto armado. De certo modo, sua obra concretizada é a aliança entre a forma plástica, o rigor do cálculo estrutural da engenharia e a concepção poética, ou mesmo onírica.

Estes elementos, de certo modo, dialogam com a intencionalidade do projeto que desenvolvi, bem como justificariam o próprio título do trabalho, fazendo alusão a uma suposta decepção do arquiteto com o uso indevido de seu projeto original e a busca por uma alternativa, o “Plano B”. Como Niemeyer afirma sobre Brasília, em suas esperanças e frustrações:

Com que saudade lembro os velhos tempos! O clima fraternal que sempre nos envolveu, o ambiente especial em que vivíamos, arquitetos, engenheiros

⁷⁸ Desenho extraído da publicação *Museu de Arte Contemporânea de Niterói*, 2014.

e operários. Os desconfortos e as alegrias que nos cercavam como se uma sociedade mais justa estivesse nascendo. Tudo ilusão! Vieram os políticos, os donos do dinheiro, e um muro de preconceitos nos separou outra vez (NIEMEYER, 2000, p.90).

A proposta que desenvolvi em *O Plano B de Niemeyer I* e *O Plano B de Niemeyer II* foi justamente buscar este viés de cruzamento entre arte e arquitetura. De certo modo, esta aproximação não seria assim tão distante. Por exemplo, Niemeyer possuía uma clareza em relação à influência da arte nos projetos significativos da arquitetura. Sua obra foi além dos grandes projetos, inserindo-se algumas vezes na concepção de algumas esculturas que permanecem em destaque em sua obra arquitetônica como, por exemplo, a mão estendida do Memorial da América Latina. Sobre a arquitetura e sua relação com as artes plásticas, Niemeyer comenta: “Inserido no desenho, um campo novo e paralelo de atividade lhes é oferecido, e o arquiteto principalmente se sentirá mais integrado nas artes plásticas, que afinal fazem parte da sua arquitetura” (NIEMEYER, 2000, p.92). Apesar da ficção evidente, procurei elementos verossímeis na elaboração deste projeto, vendo este lugar onde a linha entre realidade e ficção pudesse ser móvel e indefinida.

O artista estadunidense Mark Bennett⁷⁹ produz uma série de litografias desde meados dos anos 1990, criando plantas baixas de lugares presentes na ficção. São séries de televisão e filmes que são estudados pelo artista que transfere o que percebe, aliando invenção para criar as imagens. Dentre seus trabalhos há a suposta planta baixa do *Bates Motel*, cenário do clássico filme *Psicose* de Hitchcock. Há cenários de desenhos animados, como a já citada casa futurista de *Os Jetsons* que é retratada em sua forma circular característica (ver figura 62). O trabalho desenvolvido pelo artista associa o desenho à representação da folha normatizada, típica das plantas baixas.

⁷⁹ Possui uma litografia da série no MOMA.

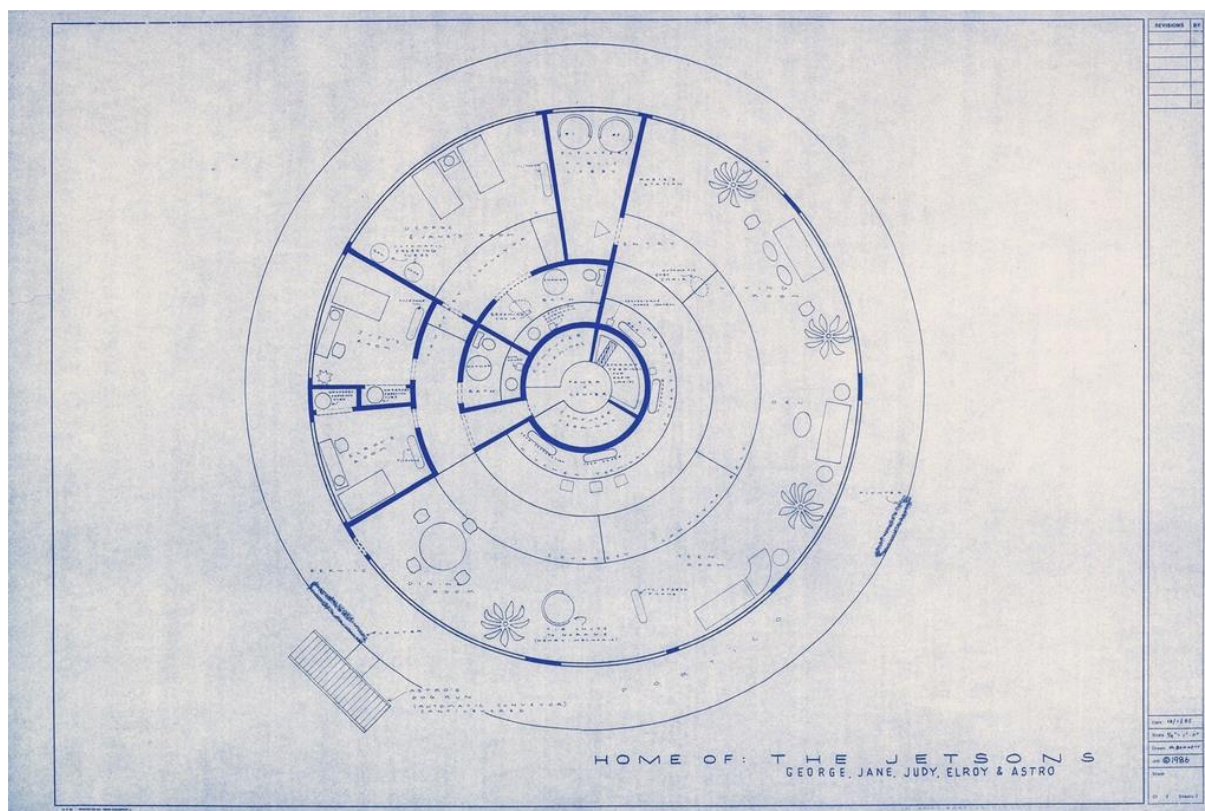


Fig.62. Mark Bennett. Planta baixa representando a casa futurista da família Jetson. Litografia.

Mas em alguns casos específicos da arquitetura, a ficção e o factual também se encontram no cruzamento de informações protagonizadas pelo desenho técnico e a planta baixa. O registro de patente presente na figura seguinte faz referência a um projeto elaborado no final do século XIX (ver figura 63)⁸⁰. Em uma primeira impressão, seria plausível afirmar que o projeto apresentado seria apenas um exercício ficcional, ou mesmo delírio.

O projeto em questão trata do prédio *The Colossal Elephant* elaborado para ser um hotel em Coney Island (EUA). Apesar da forma do prédio sugerir algo fantasioso, foi construído seguindo o projeto original à risca, sendo concluído em 1884 (ver figura 64). Coney Island abrigava um complexo turístico e de parques ao qual o hotel pertencia. O mesmo possuía 122 metros de altura e foi construído utilizando-se madeira e estanho. Permaneceu funcionando até ser destruído em um incêndio em 1896. O que parecia delírio foi materializado para o plano real.

⁸⁰ Registro de patente US268503, de 1882.

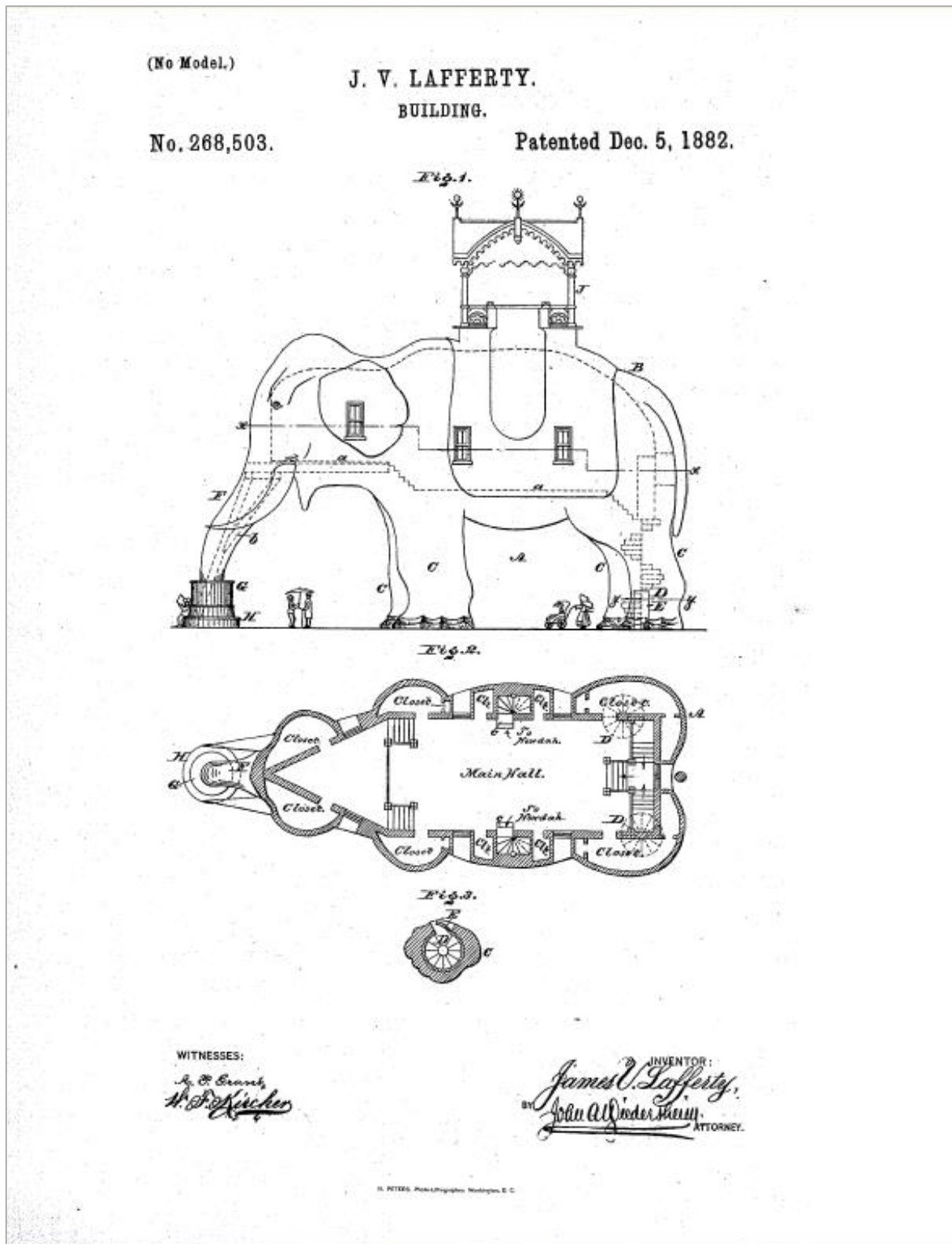


Fig.63. Desenhos esquemáticos do prédio *The Colossal Elephant*, construído em Coney Island em 1884.

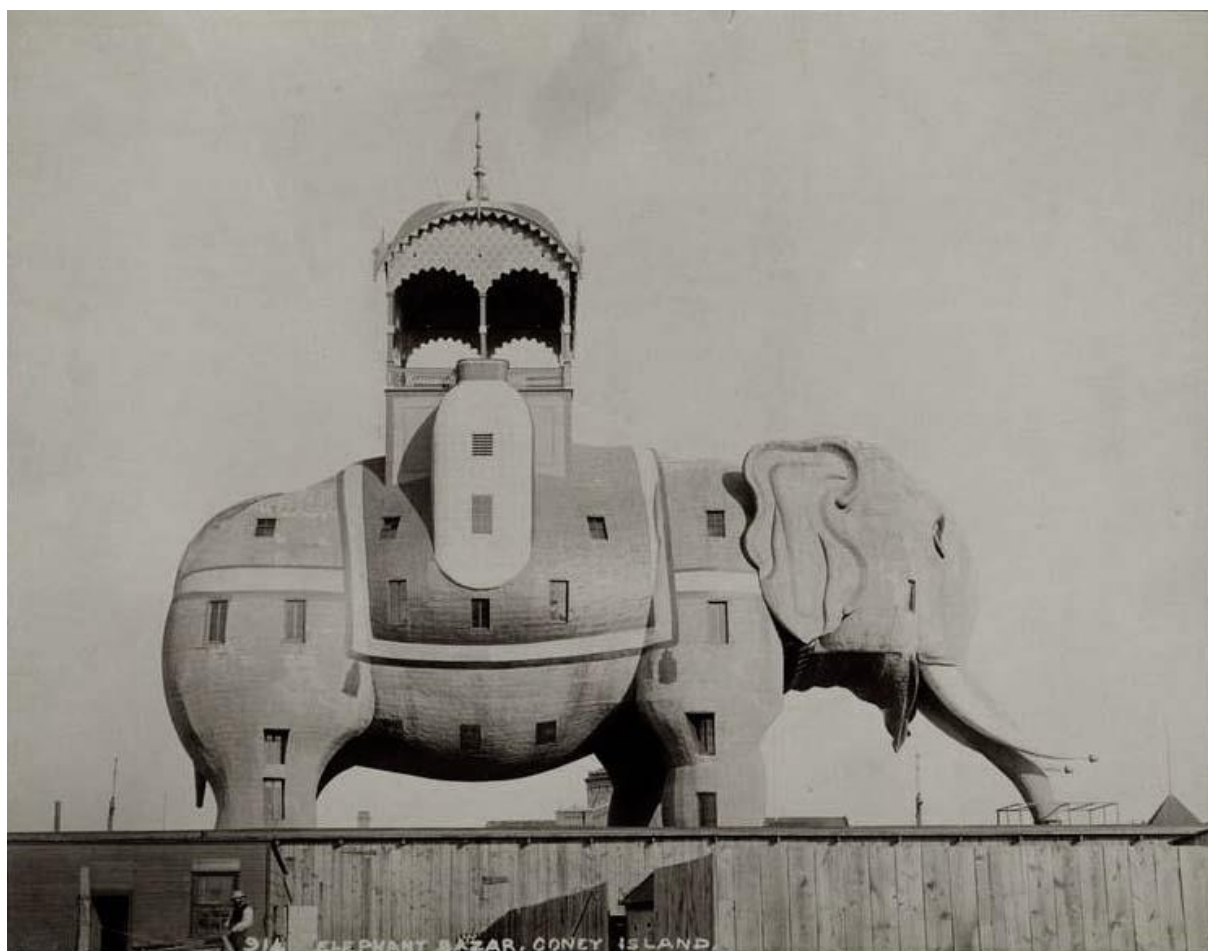


Fig.64. Antiga fotografia do prédio The Colossal Elephant, construído em Coney Island em 1884⁸¹.

No trabalho *O Plano B de Niemeyer II* prossigo com a ideia de tomar a forma de um dos projetos de Niemeyer e configurá-la para outra função, como expressão de posicionamento crítico (ver figura 54).

Para o projeto busquei informações ligadas a um conceito curioso estabelecido na ficção científica e nas pesquisas militares: o supercanhão. Após a visita à Brasília, ocorreu-me utilizar à balística como elemento de outro projeto, no intuito de cruzar o prédio do Museu Nacional de Brasília (Museu Nacional Honestino Guimarães) com um supercanhão.

O supercanhão seria uma arma moderna, como a arquitetura de Niemeyer. O projeto finalizado consiste em um dispositivo que tem mais a intenção de transportar do que de destruir. Apesar do uso do canhão, uma arma de guerra, a ideia apoia-se

⁸¹ Imagem da internet. Disponível em: <http://www.sideshowworld.com/81-SSPAbumcover/ Elephantine /Colossus.html> Acesso em: 20 out. 2017.

na estratégia de disparar políticos por uma distância de 1500 quilômetros, partindo do local onde estaria o canhão (Brasília) até o Oceano Atlântico, um pouco além da costa do Rio de Janeiro.

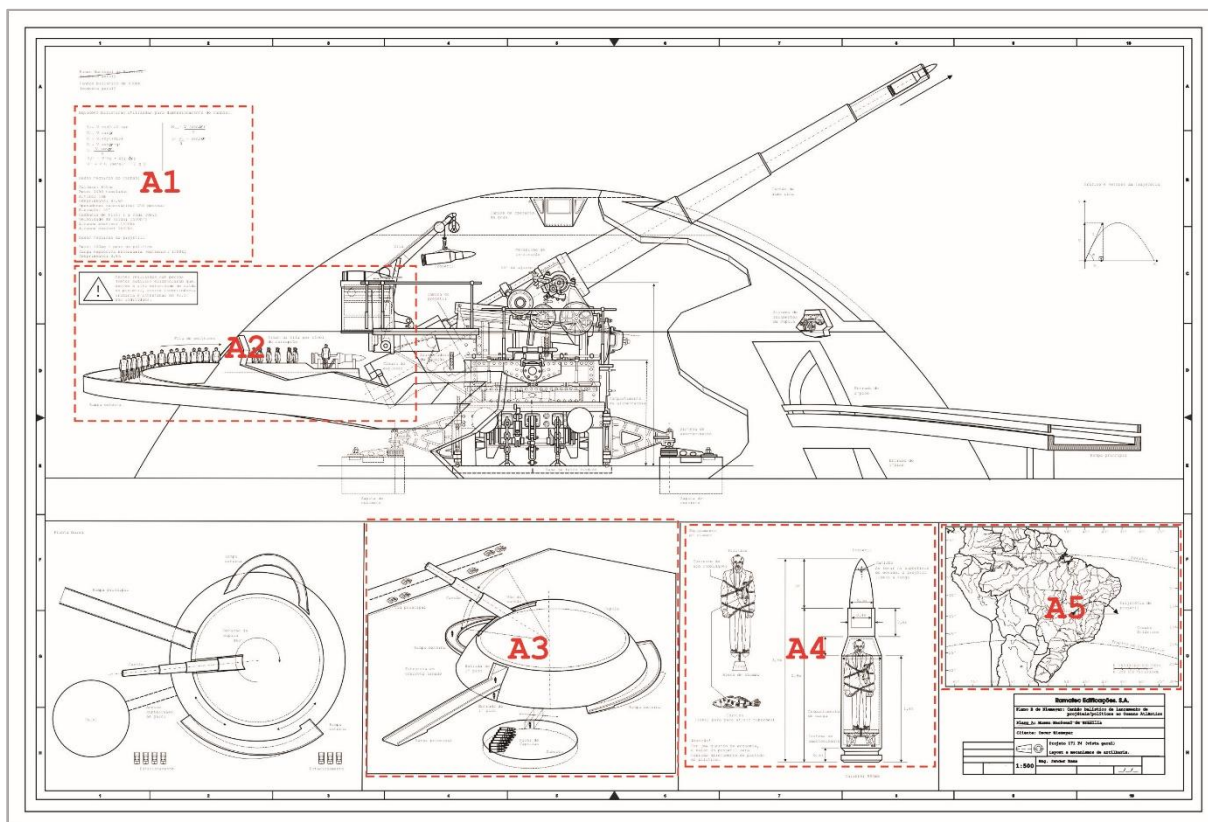


Fig.65. Esquema geral do trabalho *O Plano B de Niemeyer II*.

A premissa deste trabalho prossegue numa suposta insatisfação de Niemeyer com o uso de seus projetos originais, adotando aqui também um segundo plano de uso. O prédio que outrora havia sido destinado a exposições, pertencente ao contexto despreocupado de uma sociedade que se orgulha de seus líderes, agora seria transmutado em um prédio com uma cúpula giratória, capaz de comportar um canhão de dimensões colossais.

Equações balísticas utilizadas para dimensionamento do canhão:

$$V_{0x} = V_0 \cos \alpha \quad V_{0y} = V_0 \sin \alpha$$

$$V_{0x} = V_0 \cos \alpha$$

$$V_y = V_{0y} + Y_{yt} \text{ (MUV)}$$

$$V_y = V_0 \sin \alpha - gt$$

$$t = \frac{V_0 \sin \alpha}{g}$$

$$V_y^2 = V_{0y}^2 + 2y \Delta s_y$$

$$V^2 = V_0^2 (\sin \alpha)^2 - 2 g y$$

$$H_{\text{Máx}} = \frac{V_0^2 (\sin \alpha)^2}{g}$$

$$D = \frac{V_0^2}{g} = \frac{2 V_0^2 \sin \alpha \cos \alpha}{g} = \frac{2 V_0^2 \sin 2\alpha}{g}$$

Dados técnicos do canhão:

Calibre: 800mm

Peso: 1450 toneladas

Altura: 14m

Comprimento: 47,6m

Operadores necessários: 250 pessoas

Elevação: 50°

Cadência de tiro: 1 a cada 30min

Velocidade de saída: 1500m/s

Alcance efetivo: 1500km

Alcance máximo: 1600km

Dados técnicos do projétil:

Peso: 500kg + peso do político

Carga explosiva necessária (externa): 1000kg

Comprimento: 3,8m

Fig.66. Recorte A1 do trabalho *O Plano B de Niemeyer II*.

A proposta seria enfileirar toda a classe política de Brasília na rampa externa do museu, novamente os ocupantes do Congresso Nacional, devido a sua proximidade com o mesmo. Individualmente, cada político entraria em sua cápsula (projétil) e aguardaria para ser carregado por uma grua até o canhão (ver figura 66). Uma vez disparado, o projétil percorreria uma trajetória balística até encontrar o oceano. Encontrando a superfície do Atlântico, o projétil automaticamente liberaria seu conteúdo, no caso, o político (ver figura 69).

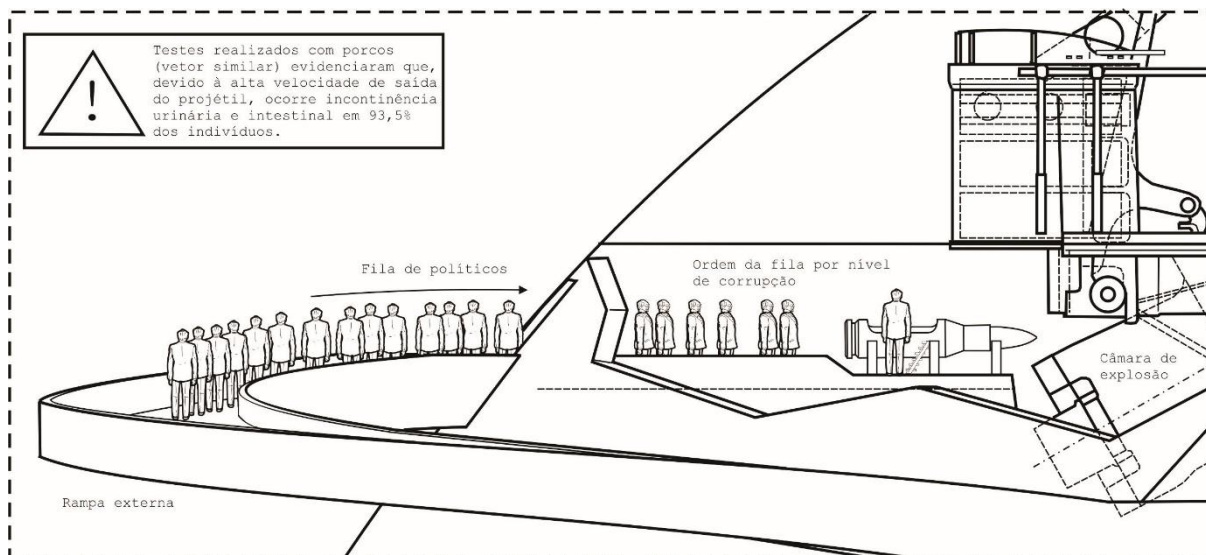


Fig.67. Recorte A2 do trabalho *O Plano B de Niemeyer II*.

Para garantir a eficácia do projeto, busquei algumas equações fidedignas, utilizadas na balística e dimensionei a estrutura do supercanhão a partir destes dados (ver figura 66). Além disso, como elementos adicionais, uma isca (*Corvina*) seria colocada no bolso do terno do político - especialmente para atrair tubarões e, ao mesmo tempo, um bloco de chumbo de 50 quilos seria preso por correntes aos pés do indivíduo. Quanto ao valor do projétil (cápsula), obviamente, seria cobrado do partido ao qual o político é filiado (ver figura 69).

Em 1865, Jules Verne publicava seu livro intitulado *Da Terra à Lua*, onde descreve em detalhes a história da construção de um supercanhão que possibilitaria a ida do homem à Lua. Tendo como pano de fundo o Clube do Canhão e a ociosidade dos seus membros em tempos de paz, a história compila ideias de especialistas da época que acreditavam que a maneira mais viável de lançar qualquer objeto à órbita terrestre seria através do disparo de um grande canhão nas dimensões adequadas. No universo estabelecido entre a militar e a ficção, é um fato que alguns projetos de engenharia, elaborados a partir de meados do século XX, espelharam-se na ficção científica, em especial, em algumas histórias de Jules Verne.

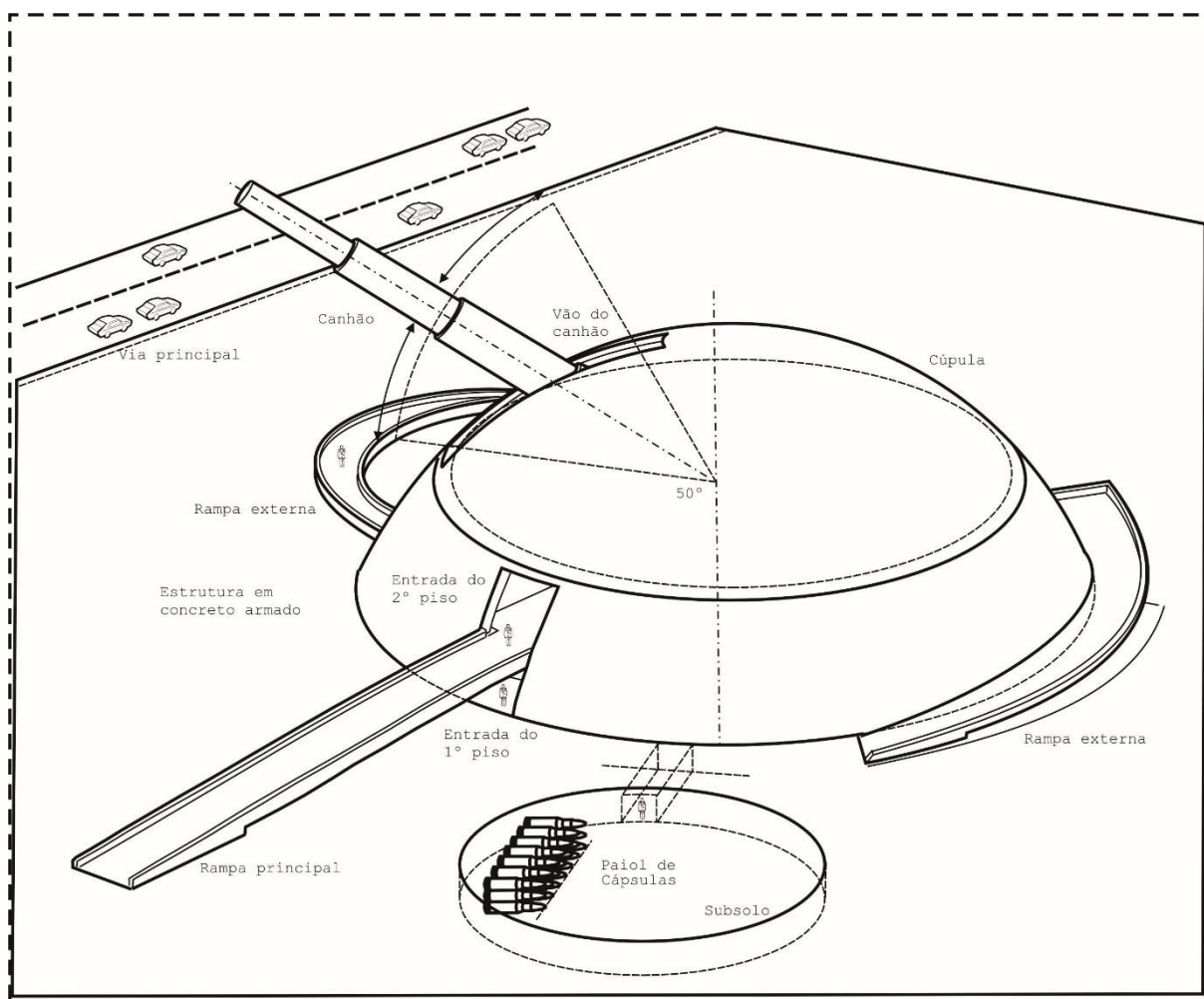


Fig.68. Recorte A3 do trabalho *O Plano B de Niemeyer II*.

Na década de 1960, uma parceria estabelecida entre os departamentos de defesa dos governos dos EUA e do Canadá estabeleceu o projeto conhecido como High Altitude Research Project (HARP). O projeto consistia no desenvolvimento de um supercanhão que fosse capaz de disparar satélites a alta velocidade, colocando-os em órbita sem a necessidade de foguetes. Seria uma alternativa de lançamento com custo mais baixo, desenvolvida em plena corrida espacial entre EUA e URSS.

Os foguetes em desenvolvimento na época apresentavam inúmeras falhas, tornando sua pesquisa dispendiosa e trazendo grandes riscos materializados por acidentes horríveis. De certo modo, a construção de um canhão com as características necessárias parecia mesmo justificável, pois se tratava do desenvolvimento de um equipamento largamente testado em guerras, mesmo os de grandes dimensões.

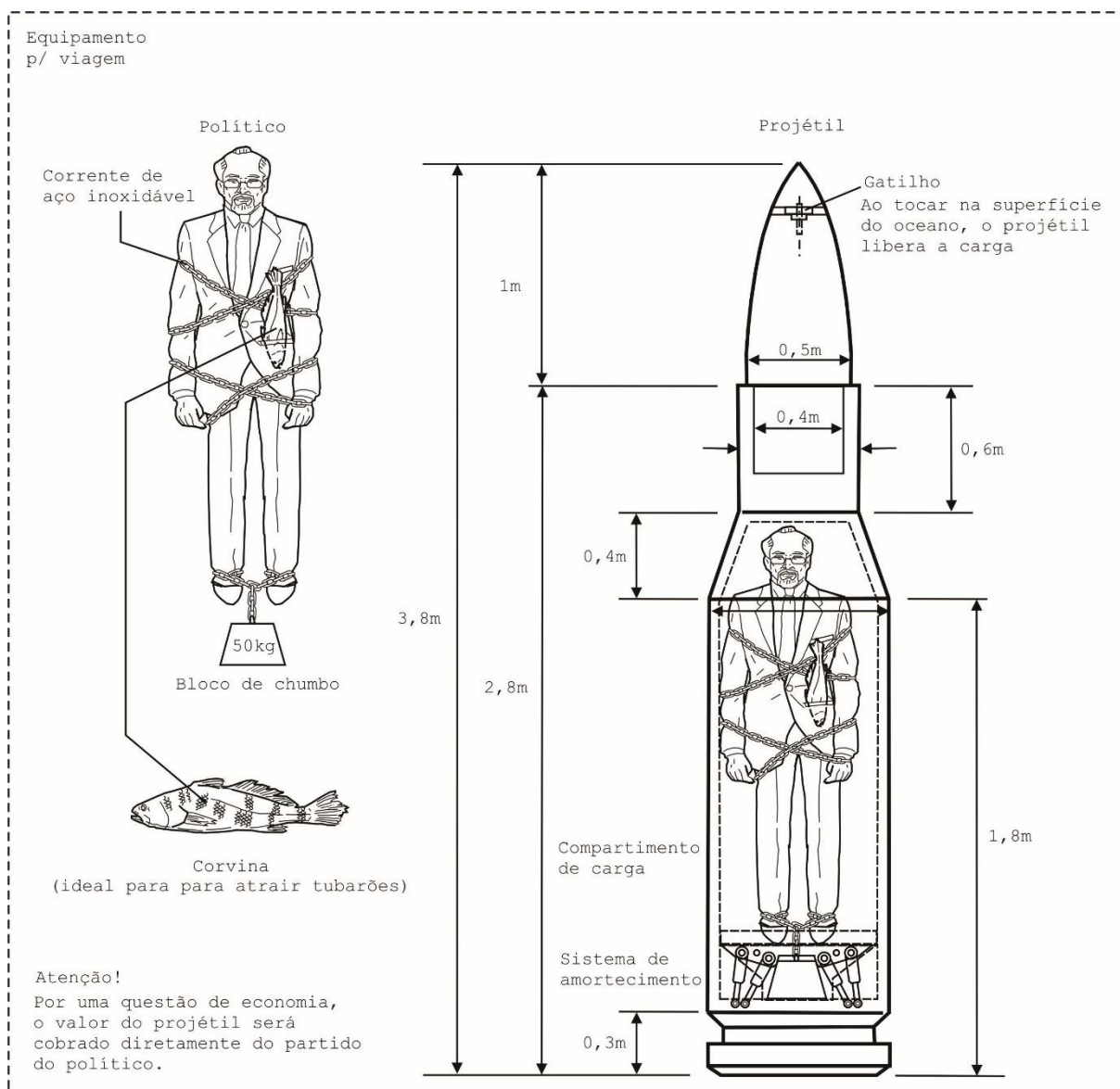


Fig.69. Recorte A4 do trabalho *O Plano B de Niemeyer II*.

Durante a Segunda Guerra Mundial, por exemplo, a Alemanha nazista havia empreendido esforços em diversos projetos de engenharia ligados a canhões. Um desses projetos consistia na construção de uma megaestrutura móvel, contendo um supercanhão. Conforme as projeções feitas, devido ao excessivo peso deste monstro de metal, seria transportado para diferentes frentes de batalha através de um par de trilhos ferroviários. Apesar dos custos e de sua duvidosa eficácia, este supercanhão foi construído de fato. Mais precisamente, foram construídas duas unidades, o *Gustav* e o *Dora* (ver figura 71). O mais conhecido, *Gustav*, era um canhão que possuía 1300 toneladas e seus projéteis pesavam sete toneladas cada. Cada disparo poderia alcançar um alvo localizado a cerca de 37 quilômetros de distância. Havia a necessidade da atuação de 250 especialistas para preparar e operar a máquina

durante o disparo. Foi utilizado com eficácia na conquista da cidade russa de Sebastopol. Os muros da cidade fortificada foram feitos em pedaços após diversos disparos de alta potência. Mas, após a batalha, seu cano foi inutilizado devido ao enorme desgaste que cada disparo produzira no interior do mesmo.



Fig.70. Recorte A5 do trabalho *O Plano B de Niemeyer II*.

Seguindo a ficção e a tradição no desenvolvimento de canhões, o engenheiro canadense Gerald Bull passou a integrar o projeto HARP, tendo a missão de aliar duas funções ao supercanhão: o de lançador de satélites e o de arma de longo alcance. A história de Bull é controversa e encerrou com seu assassinato em 1990. Segundo o jornalista William Park, em seu artigo⁸² de 2016 para a *BBC*, o desenvolvimento deste equipamento possibilitaria até mesmo o lançamento de ogivas nucleares a 1500 quilômetros de distância.

⁸² Documento eletrônico.

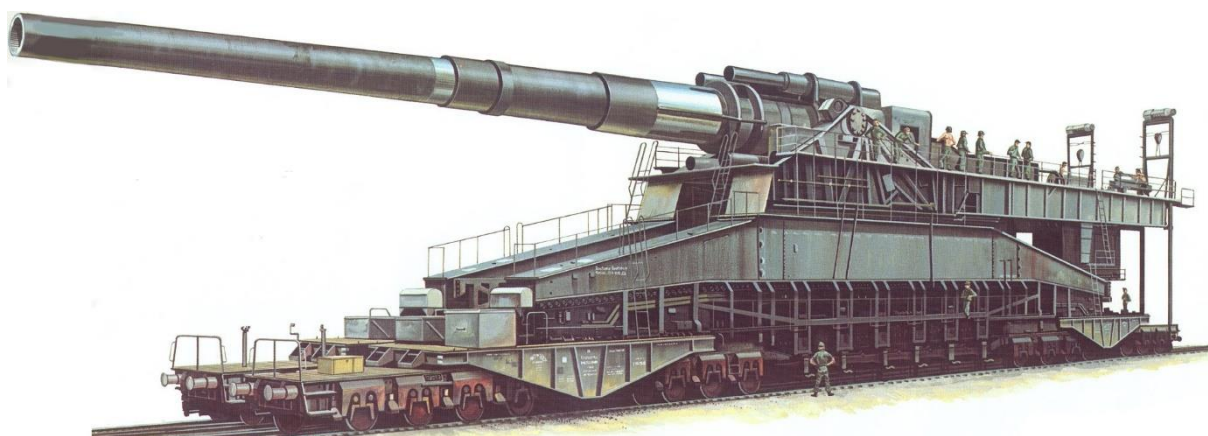


Fig.71. Ilustração do supercanhão balístico, produzido pela Alemanha na década de 1930⁸³.

Bull foi um engenheiro idealista, visto que acreditava no progresso da ciência possibilitado pelo baixíssimo custo para o lançamento de satélites, combustível e materiais para a construção de estações espaciais, facilitando a exploração espacial. Mas, devido aos problemas orçamentários dos EUA com a Guerra do Vietnã, o projeto HARP foi cancelado em 1967, impedindo a continuidade do ideal de Bull. Tendo este obstáculo, Bull passou ao desenvolvimento de armamentos e venda das mesmas para diversos países, no intuito de angariar recursos para seu ambicioso projeto. Nos anos 1970 foi preso por vender armas para a África do Sul, que possuía embargos internacionais devido ao regime do Apartheid⁸⁴. Na década de 1980, realizou negócios com Saddam Hussein, aprimorando a artilharia do exército iraquiano. Hussein desejava ter o protagonismo no contexto árabe através de um programa espacial inovador. Para isso, comprou a ideia de Bull de construir um supercanhão para o lançamento de satélites.

⁸³ Imagem da internet. Disponível em: http://obviousmag.org/archives/2010/01/dora_super_canhao_da_2_guerra_mundial.html Acesso em: 20 dez. 2017.

⁸⁴ Sendo um regime de segregação racial adotado de 1948 a 1994 na África do Sul, foi marcado pela barbárie estabelecida através do cerceamento dos direitos da maioria dos habitantes, encabeçada pelo governo formado por minoria branca.



Fig.72. Fotografia do canhão de testes do projeto HARP, idealizado por Gerald Bull na década de 1960⁸⁵.

Na época, Bull recebeu 25 milhões de dólares para desenvolver o projeto que, segundo seus planos, teria êxito através de um canhão de 150 metros de comprimento e pesaria 1500 toneladas. Seria tão grande e pesado que necessitaria de uma montanha para apoiá-lo em um ângulo de 45°. Segundo Andrew Higgins, professor de Engenharia Mecânica da Universidade McGill (Canadá), o projeto teria vários desafios a serem superados, mas seria perfeitamente viável do ponto de vista mecânico. Não há resposta definitiva sobre o êxito, mas este projeto foi interrompido com a morte de Bull, provavelmente ocasionado por questões políticas envolvendo países vizinhos ao Iraque que temiam que o canhão se tornasse uma superarma.

Apesar de polêmico, é admirável observar a materialização da ficção de Jules Verne neste aparato tecnológico e balístico (ver figura 72) e imaginar que a ida do

⁸⁵ Imagem da internet (fotografia original colorida). Disponível em: <https://www.bajanthings.com/high-altitude-research-project-harp-1962-1967/> Acesso em: 20 nov. 2017.

homem ao espaço, ou pelo menos de seus satélites, poderia ter sido através destes supercanhões.

Os trabalhos *O Plano B de Niemeyer I* e *O Plano B de Niemeyer II* procuram este diálogo margeado por uma linha instável entre a realidade, com seus problemas práticos, e a pura intenção expressa por projetos conceituais que, mesmo materializando-se momentaneamente no plano real, permanecem como intenção e ideia incorpórea. Este tipo de diálogo estabelecido com arquitetura, canhões e foguetes busca absorver nos referidos trabalhos o tanto de realidade e de ficção que há nestes conhecidos projetos, expressando a mesma dúvida em relação a sua viabilidade.

4 O humano obsoleto

Logo após definir as bases da indústria moderna através do modelo fordista, na década de 1920, a Ford Motors controlava sozinha cerca de 60% do mercado de veículos de passeio e caminhões estadunidenses. Já no segmento de carros populares, a Ford possuía, simplesmente, o domínio completo sobre esse mercado. O *Ford T*, modelo popular da marca, foi fabricado de modo idêntico durante quase 20 anos, de 1908 a 1927.

Nas décadas seguintes, como estratégia de sobrevivência, a General Motors (GM) desenvolveu um aprimoramento de sua planta industrial aliando o modelo fordista a um sistema de mercado que procurava convencer o consumidor a pagar mais por seus modelos em troca de um diferencial: o design e a inovação. A GM não possuía meios para competir com os preços praticados pela Ford com seus modelos populares. A solução foi investir no lançamento regular de novos modelos, ditando um ritmo de atualização de seus produtos superior à concorrência. Assim, um novo modelo, como representante do que havia de mais moderno, poderia justificar um aumento de preços frente à concorrência. Quando as outras empresas adotaram o mesmo modelo da GM, instaurava-se assim, a obsolescência programada na produção em série e nos hábitos de consumo de um modo global.

Com o surgimento regular de novos modelos de um mesmo produto, o consumidor tem a impressão de que o modelo anterior, lançado um ano antes, já é obsoleto. Como afirma Agnaldo Farias:

Pois são os objetos, essa gama infinitamente variada de coisas cotidianas, artesanais e industriais, minúsculos e monumentais, íntimos e públicos, materiais e imateriais produzidas pelo homem para o seu conforto e que especialmente depois da era industrial, ainda mais impulsionada após a invenção do design, passaram a proliferar numa velocidade espantosa [...] (FARIAS, 2007, p.1).

Em meados do século XX, era comum que filhos herdassem de seus pais uma série de utensílios como canetas, sapatos, talheres e outros, pois havia grande durabilidade destes itens. Na atualidade, estes mesmos elementos são descartáveis

e, quando muito, tem durabilidade de apenas um ano. Este modelo de obsolescência programada tornou-se a norma para os objetos e, de acordo com alguns pensadores, para o próprio homem.

4.1 O corpo-máquina

A tecnologia sempre acompanhou a existência humana e participa da superação do meio pelo homem. Mas os avanços tecnológicos das últimas décadas, que se multiplicaram em todas as áreas do conhecimento e a uma velocidade além do que é possível assimilar, são encarados por alguns autores como sinal de que o corpo humano, estático frente às mudanças, tornou-se obsoleto. De acordo com Stelarc⁸⁶:

É tempo de nos perguntarmos se um bípede, com um corpo que respira e palpita, com uma visão binocular e um cérebro de 1400 cm³ é ainda uma forma biológica adequada. A espécie humana criou um ambiente técnico e informativo que ele não é mais capaz de acompanhar. Por um lado, é esmagado pela velocidade, pela precisão e pelo poder da tecnologia; por outro, é submergido pela quantidade e pela complexidade das informações acumuladas (STELARC, 1989, p.37).

As invenções humanas seriam nossos próprios algozes, requisitando-nos atenção e energia que não podemos lhes oferecer adequadamente. Mesmo que diversos inventos tenham assumido muitas de nossas características como, por exemplo, o martelo que imita o punho fechado, ou o computador que imita muitas de nossas estruturas cerebrais, apesar disso, observamos um contexto tecnológico que, muitas vezes, parece-nos estranho. Estamos falando de ritmos desiguais. O autor Hans Peter Moravec⁸⁷ comenta:

No atual estado das coisas somos infelizes híbridos, em parte biológicos, em parte culturais: muitos traços naturais não correspondem às invenções de nosso espírito. Nosso espírito e nossos genes talvez compartilhem objetivos

⁸⁶ Stelarc é o pseudônimo de Stelios Arcadiou, pesquisador da Universidade Brunel no Reino Unido. Suas pesquisas abordam as questões presentes na relação do homem com a alta tecnologia.

⁸⁷ Sendo membro adjunto do corpo docente do Instituto de Robótica da Universidade Carnegie Mellon, é conhecido por seu trabalho em robótica, inteligência artificial e escritos sobre o impacto da tecnologia.

comuns ao longo de nossa vida. Mas o tempo e a energia dedicados à aquisição, ao desenvolvimento e à difusão das ideias contrastam com os esforços dedicados à manutenção de nossos corpos e à produção de uma nova geração (MORAVEC, 1988, p.11).

Para esses e outros pensadores, o corpo humano é observado como um invólucro perfeitamente separável da mente. Assim como o hardware de um computador pode ser substituído, mantendo o sistema operacional, programas e arquivos intactos, o corpo humano seria também descartável e substituível, apenas importando encontrar modos de preservar a mente.

O estabelecimento desta realidade, segundo Moravec, dar-se-á em um futuro não muito distante, dependendo do desenvolvimento de tecnologias que permitam a transferência de dados e sinapses cerebrais para um novo cérebro, biológico ou não, e que estaria acoplado a um novo receptáculo tecnológico. Seria construído pelo homem com tal esmero e precisão que tornaria o antigo corpo original uma indigna memória de nossa existência. Segundo David Le Breton⁸⁸:

O discurso sobre o fim do corpo é um discurso religioso que crê no advento do Reino dos Céus. No mundo gnóstico do ódio ao corpo que é antecipado por parte da cultura virtual, o paraíso é necessariamente um mundo sem corpo, equipado de chips eletrônicos e de modificações genéticas ou morfológicas (LE BRETON, 2003, p.136).

Há, na verdade, uma relação dúbia do corpo com a tecnologia. Na história da tecnologia, a admiração pelo corpo humano motivou diversos inventores na busca por replicá-lo através de artefatos mecânicos, mais conhecidos como autômatos. E esse mesmo desenvolvimento permitiu que fosse possível vislumbrar um corpo tecnológico como substituto do corpo orgânico, como é defendido pelos entusiastas dessa ideia.

Os autômatos⁸⁹ construídos entre 1768 e 1774, por Pierre Jaquet-Droz, Henri-Louis Jaquet-Droz e Jean-Frédéric Leschot, por exemplo, constituem parte desse esforço por replicar não somente a forma, mas as funções e comportamentos

⁸⁸ É professor de Sociologia e Antropologia da Universidade de Estrasburgo na França.

⁸⁹ Os autômatos de Jaquet-Droz são considerados alguns dos melhores exemplos de mecanismos que simulam funções do corpo humano. Estas máquinas de Jaquet-Droz encontram-se funcionais e pertencem ao acervo do Musée d'Art et d'Histoire em Neuchâtel, na Suíça.

humanos (ver figuras 73 e 74). No período citado, estes relojoeiros trabalharam em conjunto e construíram três autômatos com forma humana como estratégia de propaganda para alavancar as vendas de seus relógios e outros autômatos produzidos, seguindo a forma de animais. O autômato *The Writer* foi construído com a melhor técnica de relojoaria à época e foi elaborado utilizando seis mil peças e engrenagens para executar sua tarefa de escrever um determinado texto em uma folha de papel. *The Musician* foi construído com 2500 peças e replicava uma mulher dedilhando as teclas de um órgão com uma música pré-programada.



Fig.73. Fotografia dos autômatos *The Writer*, *The Musician* e *The Draftsman*, produzidos por Pierre Jacquet-Droz, Henri-Louis e Jean-Frédéric Leschot⁹⁰.

Já o *The Draftsman* possuía duas mil peças e simulava uma criança realizando alguns desenhos, também programados, sobre uma folha de papel. As simulações dos três autômatos na realização de suas tarefas não se detinham apenas

⁹⁰ Imagem da internet (fotografia original colorida). Disponível em: <https://www.chronotempus.com/guide/pierre-jacquet-droz/> Acesso em: 11 mar. 2018.

ao movimento dos braços e mãos, mas também aos movimentos de cabeça, olhos e tronco.

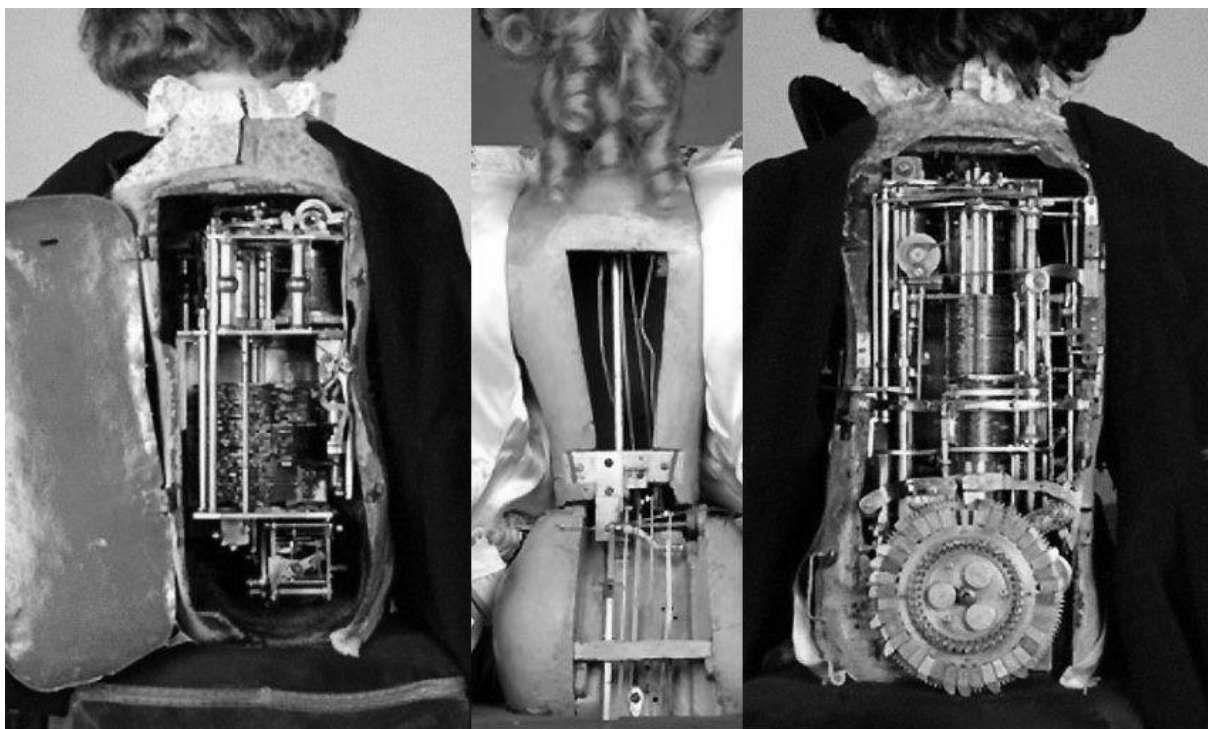


Fig.74. Detalhes dos mecanismos dos três autômatos.⁹¹

Mas, desde o final do século XX, o desenvolvimento de mecanismos semelhantes ao corpo humano migrou do mero entretenimento à efetiva busca por funcionalidade e eficiência. Na atualidade, grandes corporações como a japonesa Honda ou a empresa estadunidense Boston Dynamics realizam pesquisas sérias sobre o assunto com aplicações industriais e militares (ver figuras 75 e 76). Talvez esta mudança de foco possa ter contribuído para que esses corpos-máquina sejam vistos como substitutos do homem. E este conceito de substituto pode ser percebido como benéfico, no sentido de liberar o humano para outras tarefas ou mesmo de suas funções biológicas, ou ainda entendido como maléfico, visto como um concorrente do humano que compete por postos de trabalho.

⁹¹ Os autômatos ainda funcionam e podem ser vistos no Musée d'Art et d'Histoire de Neuchâtel, na Suíça. Imagem da internet (fotografia original colorida). Disponível em: <https://www.chronotempus.com/guide/pierre-jaquet-droz/> Acesso em: 11 mar. 2018.

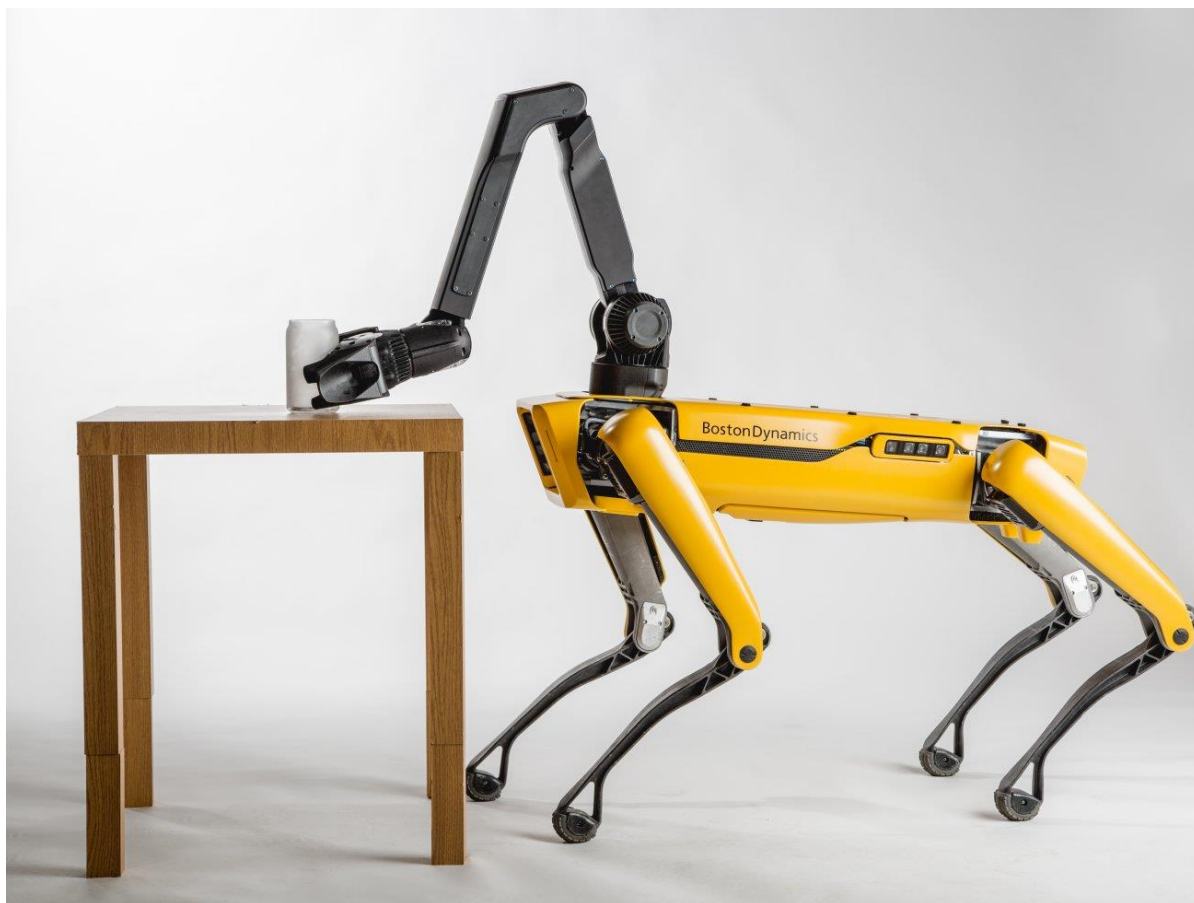


Fig.75. Fotografia do robô *SpotMini* da Boston Dynamics⁹².

Não é difícil imaginar que estes avanços tecnológicos atuais na área da robótica aliados à desmaterialização da presença corpórea nas relações interpessoais através das redes sociais provoquem este pensamento dicotômico entre corpo e mente. Vislumbramos a possível substituição de um ou outro por algum tipo de artefato de alta tecnologia.

Segundo Luiz Alberto Oliveira⁹³, diversos pensadores contribuíram para o pensamento mecânico aplicado à biologia. Por exemplo, algumas das ideias de Descartes e Galileu aproximaram a natureza de uma concepção mecânica. Mas, segundo o autor, teria sido Isaac Newton quem primeiro estabeleceu uma relação mais profunda da natureza com um sistema mecânico através de suas três leis da mecânica (OLIVEIRA, 2003). As leis de Newton constituem os três pilares fundamentais da conhecida Mecânica Clássica, onde corpos inanimados e biológicos

⁹² Fotografia extraída do site da empresa Boston Dynamics. Disponível em: <https://www.bostondynamics.com/spot-mini> Acesso em: 10 out. 2017.

⁹³ É físico e Doutor em Cosmologia (CBPF). Também é pesquisador do Laboratório de Cosmologia e Física Experimental de Altas Energias (LAFEX) do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF/MCT), no Rio de Janeiro.

sofrem as mesmas forças que podem ser calculadas e decompostas em equações e vetores.



Fig.76. Fotografia do robô humanoide *ASIMO*, produzido pela japonesa Honda⁹⁴.

A comparação do universo com um mecanismo traz consigo a ideia de que, por mais complexa que seja a natureza do que está sendo observado, a exemplo de um relógio, suas peças decompostas à menor parte são elementos simples, como são os parafusos ou uma roda dentada que compõe o relógio.

Essa imagem cartesiana está na base do desenvolvimento das capacidades humanas em distintas frentes e processos científicos. A biotecnologia, a robótica, o estudo do genoma e a possibilidade de sua reprogramação, a reprodução de órgãos e membros através de impressoras 3D, nanotecnologia e a IA são algumas das áreas do conhecimento que procuram replicar funções do corpo e da mente humanas.

⁹⁴ Fotografia extraída do site da empresa Honda na Espanha. Disponível em: <http://www.honda-montesa.es/noticias/julio-2014/debut-asimo-honda-en-europa> Acesso em: 5 out. 2017.

Os primeiros autômatos surgiram, inicialmente, como curiosidade e fruto de admiração estética. Mas a tentativa de replicar sistemas orgânicos como animais e humanos apenas por sua visualidade, hoje, dá lugar ao desenvolvimento de robôs industriais, domésticos e comerciais, além de estimular áreas do desenvolvimento tecnológico que procuram soluções médicas para o reparo de anomalias genéticas, amputações de membros ou degeneração de órgãos. Porém, abrem-se possibilidades para o aprimoramento do humano ou mesmo para a criação de substitutos para o homem em situações ou tarefas insalubres, como usinas nucleares e exploração espacial.



Fig.77. Cena com o surgimento de Maria, do filme *Metropolis* de Fritz Lang⁹⁵.

Na ficção, várias tentativas foram empreendidas na tarefa de prever como esse humano artificial seria no futuro. O cineasta Fritz Lang, em sua obra *Metropolis*

⁹⁵Imagem da internet. Disponível em: <https://www.factinate.com/things/42-futuristic-facts-sci-fi-films/>
Acesso em: 12 nov. 2017.

de 1927, procurou ilustrar essa criatura através do androide Maria (ver figura 77). A representação visual para o filme foi solucionada através da forma de um robô metálico e sombrio que possuía a capacidade de se metamorfosear em uma bela mulher a tal ponto que ninguém poderia desconfiar de sua verdadeira natureza.

Em 1971, o cineasta George Lucas desenvolveu um enredo pós-apocalíptico, chamado *THX1138*, onde os humanos passariam a viver debaixo da superfície do planeta em uma sociedade opressora e fiscalizada por agentes da lei e colaboradores. Os policiais seriam, na verdade, androides autorizados por essa sociedade a aplicarem a lei e punirem os infratores (ver figura 78). Aqui a máquina em forma semi-humana assume o papel de opressor, tão frequente na literatura e em outros filmes do gênero.



Fig.78. Cena do filme *THX1138* de George Lucas⁹⁶.

Ainda na década de 1970, uma série de TV que fez muito sucesso na época, *The Six Million Dollar Man*⁹⁷, tratou do corpo máquina através da figura do *ciborgue*⁹⁸.

⁹⁶ Imagem da internet. Disponível em: <http://metrograph.com/film/film/909/thx-1138> Acesso em: 11 jan. 2018.

⁹⁷ Foi uma série de televisão estadunidense produzida e exibida entre 1974 a 1978. No Brasil a série foi chamada *O Homem de Seis Milhões de Dólares*.

⁹⁸ Figura muito presente na cultura popular, o *ciborgue* é um organismo dotado de partes orgânicas e eletromecânicas, geralmente com a finalidade de melhorar suas capacidades ou substituir membros e funções.

No enredo, um piloto de testes da força aérea estadunidense sofre um terrível acidente enquanto pilota um avião experimental. Devido ao acidente, perde suas pernas, um braço e um olho. Para reparar suas perdas, submete-se a um experimento envolvendo implantes militares que lhe conferem capacidades acima de média para um humano comum: “Melhor, mais forte, mais rápido”, como era anunciado pelo locutor na abertura da série em português.



Fig.79. Atleta paraolímpico Oscar Pistorius⁹⁹.

⁹⁹ Imagem da internet. Disponível em: <https://www.businessinsider.com/case-against-oscar-pistorius-unravels-2013-2> Acesso em: 5 abr. 2018.



Fig.80. Próteses e órteses disponíveis comercialmente.

No plano da realidade e várias décadas mais tarde, surgiram aplicações de implantes artificiais no esporte de alto rendimento, principalmente dentro de disputas paraolímpicas. As próteses chegaram a tal nível de desenvolvimento que, nos últimos anos, alguns recordistas paraolímpicos utilizando-se destes artifícios aproximaram-se de marcas alcançadas por atletas convencionais. É o caso do sul-africano Oscar Pistorius, ou ainda do brasileiro Alan Fonteles, que utilizam próteses em ambos os membros inferiores. Tais próteses são construídas com materiais compósitos e representam o aprimoramento do design sustentado por cálculos do movimento, extraídos de testes com os próprios atletas (ver figura 79).

Até muito pouco tempo, as próteses desenvolvidas seguiam a mera imitação estética dos membros que propunham substituir. Porém, devido aos avanços tecnológicos da área de materiais e à mudança de foco para o estudo do movimento que os membros realizam durante determinadas atividades, as próteses atuais visam não só a substituição, mas o aprimoramento dos movimentos. O paradigma foi invertido e as próteses atuais, muitas vezes, em nada se parecem com o membro correspondente. As próteses e órteses¹⁰⁰ da figura anterior são exemplos de modelos comerciais oferecidos, tanto aos praticantes das mais diversas modalidades esportivas que perderam algum membro como a vítimas de alguma enfermidade (ver figura 80)¹⁰¹.

Evgen Bavcar¹⁰², cego ainda na infância devido a um acidente com artefatos explosivos remanescentes da Segunda Guerra Mundial, descreve sua percepção em relação ao corpo mutilado em seu contexto histórico e na sociedade atual. De certo modo, o corpo que se desloca do padrão através de uma mutilação é sentenciado ao esquecimento ou à sua aniquilação. A mutilação é vista como uma deformidade ou uma inutilização. Talvez surja deste ponto de vista a ideia de um corpo obsoleto. Segundo o relato do autor:

¹⁰⁰ As órteses são aparelhos destinados a suprir ou corrigir a alteração morfológica de um órgão, de um membro ou a deficiência de uma função (ex.: marcapasso), enquanto que a prótese tem a função de substituir um órgão, um membro ou parte do membro destruído ou gravemente acometido (ex.: coração artificial).

¹⁰¹ Composição com imagens diversas da internet.

¹⁰² Tendo nascido na Eslovênia em 1946, é um conhecido fotógrafo com obras exibidas em diversos países. É um dos entrevistados do documentário *Janela da Alma*, dirigido pelos diretores brasileiros João Jardim e Walter Carvalho.

Ainda criança, eu me sentia desconfortável quando os mais velhos falavam dos grandes mutilados de guerra que jamais apareciam com o verdadeiro aspecto, mas sempre ornados com palavras de louvor ou com as próteses que tentavam esconder sua miséria verdadeira (BAVCAR, 2003, p.180).

Esta percepção e repulsa social talvez justificasse o fato de que, por muito tempo, as próteses seguissem muito mais a aparência do que a função do membro amputado. O intuito de esconder a deficiência era mais urgente.

Mas, mesmo o corpo saudável pode ser colocado em xeque frente ao notável desempenho das próteses que, em alguns poucos casos, já podem superar a performance dos membros originais. Manter o corpo original ou substituir por elementos melhorados? Bavar cita:

E foi a robotização do homem que criou na ciência contemporânea a ilusão de uma analogia entre o homem e a máquina, entre a estrutura e o conteúdo irreduzível do substrato humano. Se o homem não for mais do que uma máquina, as pessoas que se ocupam dele são engenheiros, reparadores dessas estruturas (BAVCAR, 2003, p.189).

Os reparadores, ou engenheiros, talvez possam ser vistos como novos alquimistas de um corpo idealizado. Deste modo, o corpo pode se tornar o local para onde afluem as considerações mais utópicas sobre nossa existência. Como diz Bavar: “O corpo que possuímos está sempre em desnível em relação àquele que imaginamos ter.” (BAVCAR, 2003, p.189)

A obsolescência pode estar na percepção de um corpo falho e que irá desaparecer pelo ciclo natural da vida frente à idealização de um corpo imortal e que pode ser replicado ou substituído mantendo a consciência do indivíduo. Mesmo que discordemos dessa visão redentora da tecnologia, não podemos negar que, em parte, este processo já ocorre através de implantes médicos. Como já mostrado, determinadas funções do corpo já são substituídas ou reparadas através do uso de materiais da era espacial como o *kevlar* ou a fibra de carbono, garantindo uma sobrevida a muitos pacientes (ver figura 80).



Fig.81. Neil Harbisson e sua antena implantada no crânio¹⁰³.

No ano de 2014, o ano em que iniciei a presente pesquisa, estas questões envolvendo próteses estavam em evidência. O artista e ciborgue Neil Harbisson realizou uma demonstração pública para a rede de televisão Al Jazeera, The Stream, de seu sentido extra: uma antena implantada diretamente em seu crânio, através do osso occipital (ver figura 81). Através dessa antena, Harbisson pode sentir as cores visíveis e invisíveis (infravermelho e ultravioleta) que são transmitidas ao seu crânio através de vibrações audíveis. Harbisson nasceu com daltonismo severo e percebe tudo em tons de cinza. Através de seu implante, consegue identificar cores além de receber informações via satélite e wi-fi.

Sua experiência estética dá-se na busca de outras formas sensoriais artificiais e, concomitante, a vivência e produção artística através das mesmas. No experimento transmitido ao vivo, o artista recebeu sugestões de cores de uma plateia, via internet, realizando ao mesmo tempo uma pintura seguindo justamente as cores sugeridas.

¹⁰³ Imagem da internet. Disponível em: <https://www.khaleejtimes.com/nation/with-antenna-in-skull-this-cyborg-can-feel-colours> Acesso em: 11 ago. 2017.



Fig.82. Jander Rama. *Homem modular*. Água-forte sobre papel Hahnemühle, capa dura e ponteiras de metal. 45cm x 30cm. Edição: 20. 2014.

Outras de suas performances ainda incluem a *Coroa Solar* e o *Bluetooth Tooth*, ambos os sensores implantados no artista. O primeiro é um dispositivo que estabelece pontos de calor na circunferência de sua cabeça, seguindo e marcando a posição solar naquele momento, indicando a hora do dia. O segundo implante é dentário. Através de um transmissor e receptor, Harbisson comunica-se com outro artista que também recebeu o mesmo implante. Utilizando o Código Morse, ambos comunicam-se com pequenos estímulos nos implantes dentários.

Kevin Warwick¹⁰⁴, que reivindica o posto de primeiro ciborgue da história, adquiriu seu primeiro implante, um chip inserido no braço, em 1998. Através desse chip de identificação com radiofrequência, o cientista aciona dispositivos e abre portas com sua aproximação perante os mesmos (equipamentos adaptados em seu local de trabalho).

Em outro implante realizado posteriormente, Warwick dispôs cem eletrodos em seu braço, inseridos em seus nervos. Através desses implantes, consegue controlar outros braços robóticos que imitam seus movimentos. Houve adaptações como a instalação de um sonar (dispositivo externo preso a um boné) e que, acoplado a um dos eletrodos do braço, permite que o cientista perceba a aproximação de um objeto qualquer. Sua esposa também teve eletrodos implantados no braço, permitindo que certos movimentos de um sejam percebidos pelos eletrodos do outro. É uma comunicação sem fala, apenas sensorial e rudimentar. (CHRISTIAN, 2013, p.270)

Ainda em 2014, pensando nestas questões envolvendo próteses especializadas, ocorreu-me realizar o trabalho intitulado *Homem modular* (ver figura 82)¹⁰⁵. O trabalho é uma variante da gravura pertencente à série *Manuais Pseudo-técnicos*, sobre a qual comentarei mais adiante. A base do trabalho parte do imaginário de um improvável futuro onde a variedade de implantes seja tal que será necessário conexões do tipo “engate rápido”, usados em utensílios de jardinagem ou ferramentas. Os engates seriam cruciais para que possamos usufruir de algumas das vantajosas habilidades que a miraculosa ciência moderna poderá nos proporcionar.

¹⁰⁴ É um cientista britânico e professor de cibernética na Universidade de Reading, Inglaterra.

¹⁰⁵ Esta versão do trabalho recebeu o prêmio Incentivo à Criatividade no 21º Salão de Artes Plásticas da Câmara Municipal de Porto Alegre, em 2016. Também participou da exposição Expressões do Múltiplo na Pinacoteca Barão de Santo Ângelo, UFRGS, Porto Alegre, 2017.

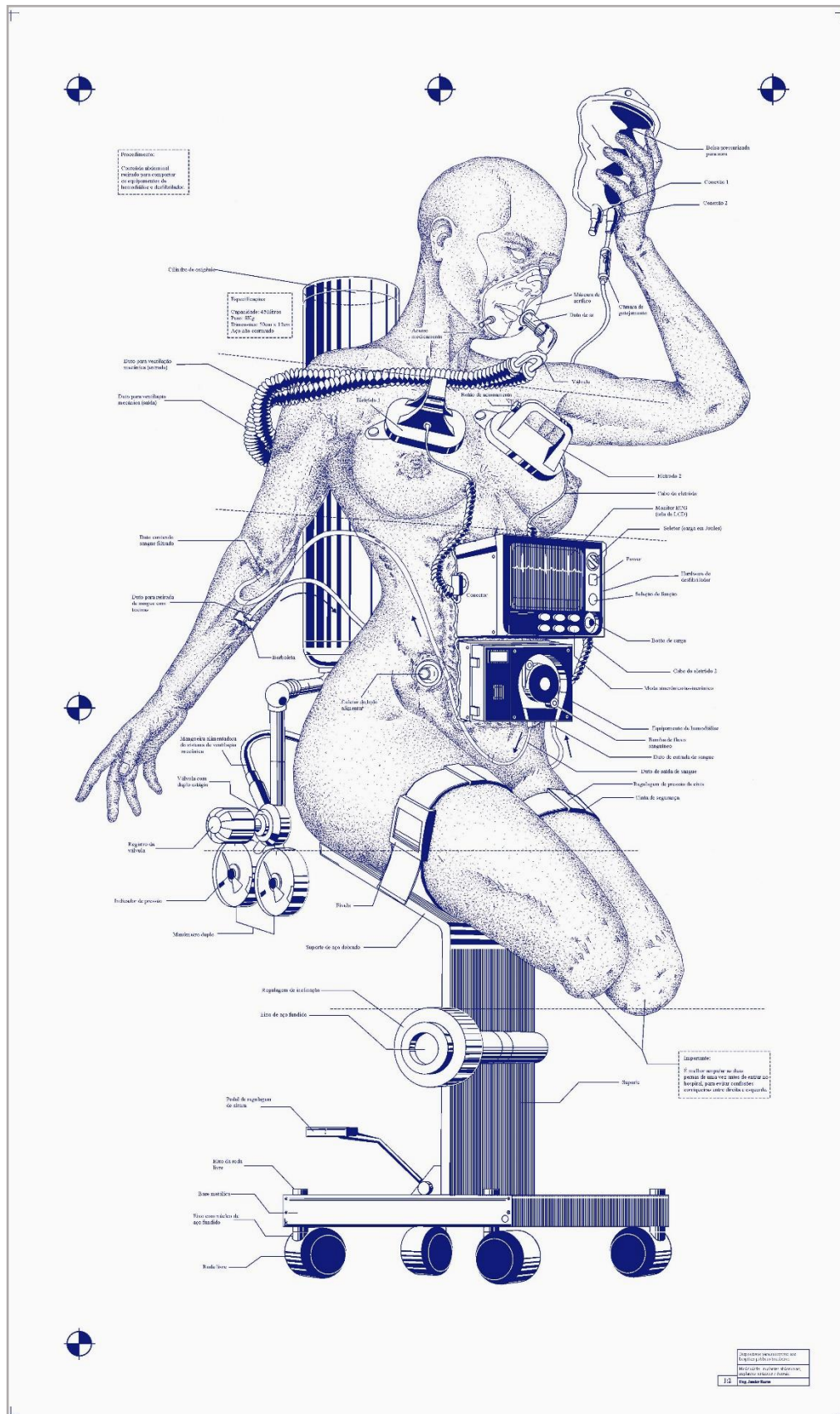


Fig.83. Jander Rama. *Dispositivos para sobreviver aos hospitais públicos brasileiros*. Desenho plotado. 110cm x 65cm. Edição: 10. 2014.

Na proposição, as próteses para os braços, com engates para luvas de boxe, motosserra ou vara de pesca intercambiáveis, tornam-se paródia da banalização que parece estar tomando conta das alterações do corpo. O corpo passa a receber adaptações para lidar com as necessidades estéticas e funcionais crescentes. O que outrora era realizado simplesmente com novas ferramentas agora o próprio corpo assume como função.

De certo modo, esta relação que a cultura estabelece entre o homem e suas criações, que se aproximam ou mesmo invadem o corpo, geram distanciamentos ficcionais coletivos, como atribuições maléficas em relação à presença das máquinas. Muitas vezes, estes distanciamentos são remediados individualmente através das necessidades imediatas como problemas de saúde, acidentes pessoais ou de natureza coletiva.

Há uma demanda por soluções envolvendo a construção de substitutos do homem a fim de poupar vidas em tarefas perigosas. Robôs em formato de serpentes, por exemplo, estão sendo desenvolvidos para a inspeção de dutos em lugares inacessíveis, bem como outros modelos estão sendo desenvolvidos para casos de auxílio em terremotos e acidentes em usinas nucleares. O homem agora pode enviar uma projeção do seu corpo para outros lugares via controle remoto.

A série de trabalhos desenvolvidos durante o período desta tese teve início justamente com trabalhos que exploram possibilidades visuais ligadas à figura do ciborgue. A dissertação de mestrado defendida neste mesmo programa (PPGAV/UFRGS) em 2013 versou exclusivamente sobre novas configurações para o corpo frente às mudanças tecnológicas dos últimos anos, como comentei anteriormente.

Ainda em 2014, iniciei a produção dos trabalhos *Dispositivos para sobreviver aos hospitais públicos brasileiros* e *Saci Sci-fi*. O trabalho *Dispositivos para sobreviver aos hospitais públicos brasileiros*¹⁰⁶ é um desenho plotado com dimensões 110cm x 65cm (ver figura 83). O processo de produção iniciou com desenhos construídos diretamente em software vetorial e, posteriormente, finalizado com textura realizada à mão. A textura, então, foi novamente digitalizada e o conjunto impresso em jato de

¹⁰⁶ Obra que participou da exposição 18 esquemas para se tornar um ciborgue, premiada no 3º Prêmio IEAVI de Artes Visuais, Porto Alegre, 2014. Também participou da exposição ARTE.RS, promovida pelo IEAVI no Museu de Direitos Humanos do RS, Porto Alegre, 2014.

tinta sobre papel. A figura feminina aqui é incompleta em sua natureza biológica, complementada por dispositivos eletromecânicos e equipamentos hospitalares de suporte à vida. A temática parodia, de modo ácido, a tragédia anunciada por um punhado de notícias de jornais que se repetem de tempos em tempos, denunciando erros médicos grosseiros praticados no sistema público de saúde.

É evidente que o setor particular de saúde deve possuir casos semelhantes e que, provavelmente, são abafados pela mídia. Mas, tratando de informações com que se tem acesso, constatei que ocorreram amputações equivocadas em pacientes de hospitais públicos, motivando o trabalho.

O Sistema Único de Saúde (SUS) possui inúmeros motivos de admiração apesar do descaso das autoridades e faltas constantes de verbas. Mas isso não minimiza casos graves que acabam sendo conhecidos como: a falta de leitos em hospitais e emergências; a compra de equipamentos caríssimos para exames e a sua não utilização; e gravíssimos erros médicos. Houve casos em que um determinado paciente necessitou de uma cirurgia específica e descobriu, após o procedimento, que haviam realizado outro tipo de cirurgia, saindo do hospital com um problema a mais de saúde. E há os casos extremos onde pacientes necessitaram amputar um pé ou perna e saíram do hospital com o membro oposto amputado. Esta tragédia é que denuncio na figura do ciborgue que já se dirigiria ao hospital sem as duas pernas, não correndo mais o risco da confusão.

A figura forte deste ciborgue tem seus órgãos abdominais removidos e, no lugar, a inserção de um equipamento de hemodiálise e um monitor para batimentos cardíacos. Os dois equipamentos fazem referência à falta de equipamentos que é comumente noticiada. Além desses dispositivos, ainda há um cilindro de oxigênio, bolsa de soro, tubos e máscara de ar e um desfibrilador. Estes últimos garantiriam que a vítima do descaso não permanecesse inconsciente frente à angústia do abandono do poder público e, quando estivesse prestes a desfalecer, seria reanimada automaticamente. Com todos esses equipamentos que deveriam sempre estar disponíveis para qualquer paciente atendido, o ciborgue não teria mais com que se preocupar, pois portaria em si mesmo todo o suporte à vida necessário.

Já no trabalho *Saci Sci-fi*¹⁰⁷, procurei explorar um duplo sentido na figura humana associada a uma britadeira¹⁰⁸. De um lado, a imagem é de um trabalhador da construção civil “melhor” adaptado às necessidades de seu empregador (ver figura 84). De outro, a forma geral da figura central remonta uma versão tecnológica que elaborei fazendo alusão à mitologia brasileira, em especial à figura do Saci-Pererê.

A britadeira está fielmente representada neste trabalho com todos os pormenores de suas peças seguidas de descrições. O mecanismo central é preso ao corpo humano com um sistema de amortecimento extra, visando absorver o frenético impacto da máquina. Assim como as britadeiras, este implante também pode trocar suas ponteiros que, neste caso, incluem um acessório no formato de um pé humano de borracha. Todo o sistema é controlado por um acelerador preso à mão direita do ciborgue.

Em um exercício hipotético, as consequências sobre o corpo de qualquer trabalhador submetido à lógica de mercado seriam, naturalmente, expressas através da adaptação. Um ser com implantes adaptados às demandas de um serviço especializado seria o melhor custo/benefício para qualquer empresa.

Em um futuro de distopia, esta seria uma solução radical e exploratória do ser humano frente aos avanços tecnológicos e à competição com robôs cada vez mais rápidos e hábeis. Deste modo, o corpo seria lentamente substituído, parte por parte.

Mas, como ocorreu com trabalhadores têxteis em plena Revolução Industrial no início do século XIX, nem tudo estaria perdido. Naquela ocasião, o rápido incremento das máquinas industriais nas fábricas provocou a substituição maciça da mão de obra operária, gerando milhares de desempregados. Em 1811, grupos de trabalhadores têxteis revoltaram-se e iniciaram a quebra das máquinas que lhes tiraram o emprego. Estes trabalhadores invadiram diversas fábricas à noite e destruíram as máquinas com marretas.

Para esses trabalhadores, as máquinas transformaram-se nas principais responsáveis pela situação de exploração e de desemprego em que se encontravam.

¹⁰⁷ Obra que participou da exposição 18 esquemas para se tornar um ciborgue, premiada no 3º Prêmio IEAVI de Artes Visuais, Porto Alegre, 2014. Também foi exposta no Czech Centre em Praga, República Tcheca, 2017.

¹⁰⁸ A britadeira é uma máquina de demolição utilizada para quebrar e perfurar materiais resistentes como concreto, cimento e asfalto em atividades de construção civil.

Os trabalhadores destruidores de máquinas ficaram conhecidos como *ludistas*, nome que deriva de Ned Ludd¹⁰⁹, um personagem lendário que teria quebrado a máquina que operava a golpes de martelo, mostrando sua insatisfação.

Além da representação de um operário da construção civil hibridizado com uma britadeira pneumática, *Saci Sci-fi* também é um Saci. O escritor Monteiro Lobato faz referência ao mito do Saci em seu primeiro livro, *O Saci-Pererê: resultado de um inquérito*, publicado em 1918. No ano anterior, Lobato havia feito uma pesquisa com leitores do jornal O Estado de São Paulo, procurando por versões do mito que os leitores ouviam falar. Dentre essas versões, algumas caracterizam o Saci como um ser maléfico e que está sempre fazendo travessuras.

Sabotando a esteira na qual trabalha, o operário com a britadeira implantada poderia comportar-se como Saci-Pererê. O análogo da travessura de fazer nós nas crinas dos cavalos, referida como parte da lenda, seria abrir buracos com sua prótese especializada. Usando de sua ferramenta singular, poderia abrir incontáveis crateras nas ruas asfaltadas, impedindo o trânsito em protesto por sua condição.

4.2 A mente-máquina

Unindo os prognósticos pós-humanistas, chegaremos à conclusão de que o corpo físico tende a uma substituição gradual, onde cada membro e órgão serão substituídos por mecanismos similares em função, porém superiores em rendimento e desempenho. Dentro desta lógica sombria, como ficaria a questão envolvendo a mente e o desenvolvimento da IA?

Segundo o autor de *O Humano mais Humano*, o cientista da computação Brian Christian, a questão sobre se as máquinas podem pensar remonta os anos 1950, quando o pioneiro da área da computação Alan Turing¹¹⁰ formulou um teste

¹⁰⁹ Ned Ludd também era conhecido como General Ludd, Capitão Ludd, ou ainda, Rei Ludd. Na verdade, esse líder do grupo de operários nunca existiu, sendo uma figura mítica, provavelmente baseado na história de um aprendiz da indústria têxtil chamado Luddlam que viveu décadas antes, também quebrando uma máquina industrial com uma marreta, tornando-se símbolo do movimento.

¹¹⁰ Foi matemático, criptoanalista e cientista da computação. Sua influência foi fundamental para o desenvolvimento da Ciência da Computação e para a formalização do conceito de algoritmo na computação.

que, posteriormente, foi chamado de Teste de Turing. O teste consistia na formação de uma comissão julgadora que “conversaria” com humanos e máquinas e, tomando suas respostas, procurariam distinguir quem seria a máquina e quem seria o humano. As perguntas e respostas seriam intermediadas através de terminais, sendo impossível para o júri visualizar os humanos. Outro critério seria o objetivo da máquina de, após cinco minutos, demonstrar a capacidade de enganar 30% do júri. Se este fato ocorresse, teríamos a demonstração de uma máquina pensante.

O teste proposto por Turing era teórico, pois a computação estava em seus primórdios na época em que o formulou. Com o aprimoramento dos computadores, sua capacidade de processamento e o desenvolvimento de softwares, no ano de 1991, criou-se o Prêmio Loebner com a intenção de proporcionar uma averiguação periódica do nível de desenvolvimento da IA mais avançada, seguindo as premissas do Teste de Turing. Concomitante à busca pela IA perfeita, o indivíduo que menos parecer com uma máquina também é premiado com o prêmio de *Humano mais humano*, atestando seu exemplo de humanidade.

Menos de duas décadas após, em 2008, a IA chamada *Elbot* alcançou um resultado próximo do objetivo enunciado por Turing, ficando a um voto de alcançar 30% do júri, iludindo três dos doze jurados.

Essa competição motiva os maiores desenvolvedores de IA do globo, pelo desafio e pelo prêmio em dinheiro. Estes softwares são o resultado de décadas de trabalho e contam com gigantescos bancos de dados sobre cultura geral, focos sobre celebridades e tudo que compreende a linguagem humana, além de dados estatísticos sobre as rodadas anteriores da competição. A intenção dos desenvolvedores é guiar o júri para longe das deficiências do programa em direção aos pontos fortes.

A IA está presente em nosso cotidiano e, frequentemente, somos submetidos a típicos Testes de Turing. Muitos spams¹¹¹, que segundo Christian ocupam 97% do tráfego de e-mails a nível mundial, convertem-se em mini testes do tipo. Os spams procuram iludir seu destinatário com mensagens amigáveis para alcançar os objetivos para os quais foram programados. Esta é uma aplicação negativa da IA.

¹¹¹ Spam é o termo usado para referir-se aos e-mails não solicitados, que geralmente são enviados para um grande número de pessoas, expondo os usuários à propagandas e solicitações indevidas.

Na ficção, o computador *HAL 9000* da película *2001: Uma Odisséia no Espaço*, de 1968, tipifica a inteligência artificial altamente desenvolvida e que assumiria o protagonismo frente à atividade humana. A *Skynet* e a *Matrix*, outras IAs malélicas presentes nas ficções científicas de *Exterminador do Futuro* (1984) e *Matrix* (1999), somam-se à representação do medo frente ao potencial concorrente do homem no domínio das atividades laborais, nas operações militares e na ocupação da Terra. É curiosa a persistência da representação de IAs em cenários distópicos e da assimilação das mesmas pela cultura popular. O mesmo temor humano em relação a uma ameaça física expressa por robôs e andróides parece ser estendido à presença incorpórea das inteligências artificiais.

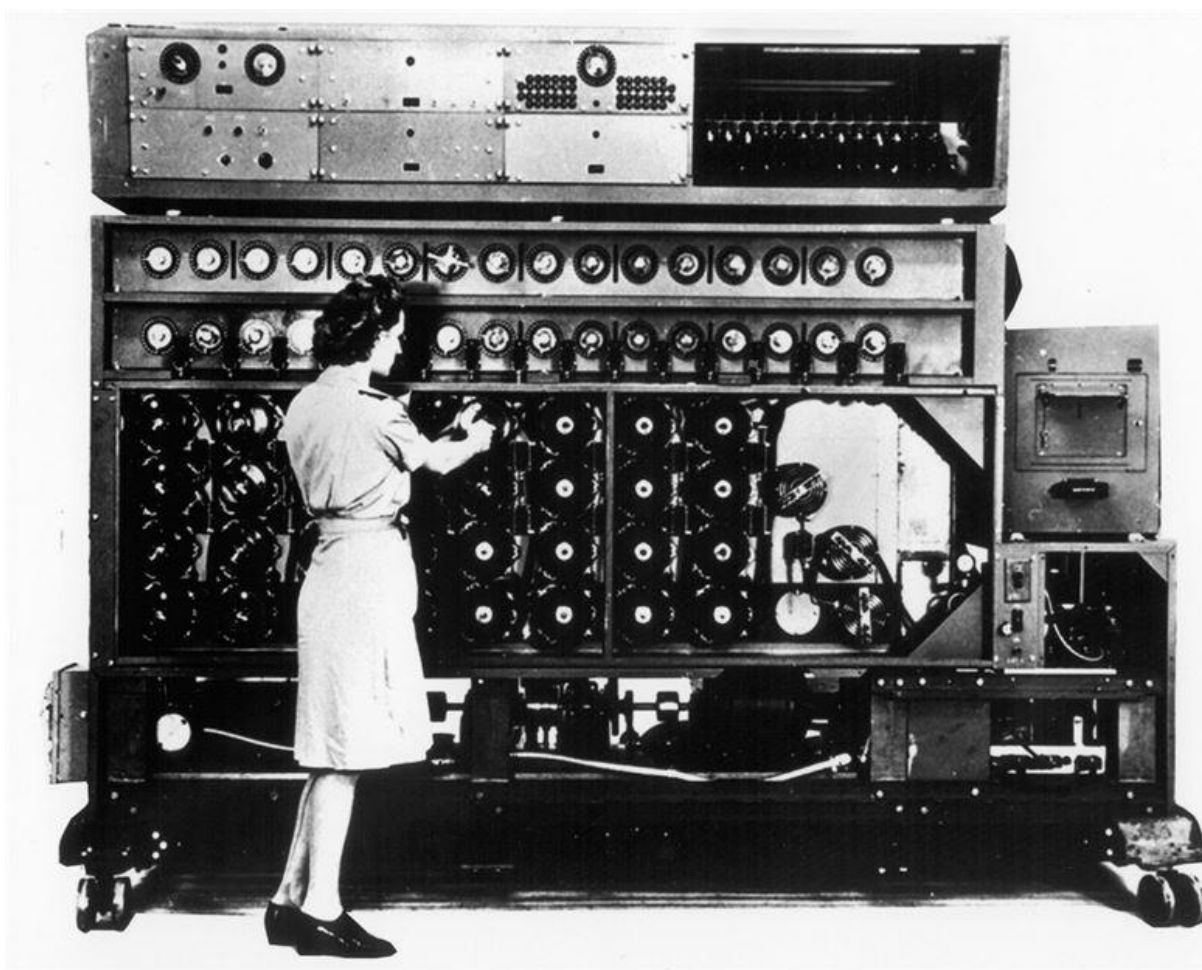


Fig.85. Computador do projeto Bombe utilizado na Segunda Guerra Mundial¹¹².

¹¹² Imagem do site do National Museum of The United States Air Force. Disponível em: <https://www.nationalmuseum.af.mil/Visit/Museum-Exhibits/Fact-Sheets/Display/Article/196193/> Acesso em: 17 abr. 2018.

A troca de papéis entre o homem e a máquina não é novidade na história da computação. O termo “computador” que nos remete a uma máquina tem, na verdade outra origem. Em meados do século XVIII, “computador” designava um tipo de ocupação humana e que geralmente era preenchida por mulheres com formação em matemática e física. Esta atividade profissional, altamente especializada, possuía a tarefa de realizar cálculos e análises numéricas para empresas de engenharia e universidades. Estes “computadores” humanos foram utilizados até meados do século XX em projetos de grande envergadura como as primeiras previsões exatas do retorno do cometa Halley e o Projeto Manhattan (desenvolvimento da primeira bomba atômica).

Outra aplicação importante do computador associado a programadores humanos foi o projeto *Bombe*, durante a Segunda Guerra Mundial (ver figura 85). Tratava-se de um computador desenvolvido por Turing em conjunto com programadores de diversas instituições britânicas com o intuito de decifrar os códigos de encriptação da máquina nazista *Enigma*. A programação podia ser feita com cartões perfurados, com acionamentos manuais de chaves ou com conexões de fios telefônicos. O computador de Turing foi fundamental para a vitória aliada na guerra.

Segundo Christian, o século XXI irá presenciar o constante deslocamento das linhas que separam o que nos define, enquanto humanidade, dos animais e das máquinas, “imprensados entre a carne e a matemática”. (CHRISTIAN, 2013, p.28)

O Teste de Turing, na mais simples das definições, procura discernir se os computadores são “como nós” ou “diferentes de nós”: os humanos sempre se preocuparam com seu lugar em meio ao resto da criação. A invenção do computador no século XX pode representar a primeira vez que esse lugar mudou (CHRISTIAN, 2013, p.59).

As noções de mente e alma mudaram ao longo da história ao ponto que, na atualidade, a valorização do intelecto em detrimento do corpo físico gera situações e comportamentos humanos que reforçam sua distinção em relação ao animal. Raymond Kurzweil¹¹³ é entusiasta da ideia utópica da desvinculação da mente e corpo, defendendo em seu livro publicado em 2005, *The Singularity Is Near: when*

¹¹³ Sendo inventor e futurista estadunidense, foi pioneiro nos campos de reconhecimento ótico de caracteres, síntese de voz, reconhecimento de fala e teclados eletrônicos.

humans transcend biology, o panorama onde nosso intelecto seria transferido para o virtual dando-nos a imortalidade. De acordo com Kurzweil, o corpo humano e suas necessidades naturais exigiriam enfadonhos esforços e tempo na busca por sua manutenção, ao invés de aplicá-los a atribuições mais nobres do intelecto como a criação e a inventividade.

De acordo com outros pós-humanistas, a exemplo de Kurzweil, a nutrição, respiração e necessidade de dormir seriam alguns dos elementos biológicos apontados como desnecessários e dispendiosos para a essência humana. O conceito de mente como um *software* na era dos dados digitais permite facilmente que visualizemos a possibilidade apontada por estes visionários. Mas, mesmo nos séculos anteriores, algumas cogitações e comparações entre organismos e máquinas já eram ensaiadas. Como exemplo curioso, podemos citar Jacques Vaucanson, que criou em 1739 o *Pato Digestor*, um autômato que causou grande sensação na época (assim como fizeram os autômatos de Jaquet-Droz, já mencionados). Voltaire chegou mesmo a escrever sobre o autômato de forma irônica em uma carta: “[...] e que sem a voz do Lemaure e o pato de Vaucanson, você não teria nada para recordar a glória da França.” (VOLTAIRE, 1830, p.290). Tratava-se de um mecanismo que simulava a digestão animal e que associa, de certo modo, a máquina às necessidades biológicas.

Em 2000, o artista Wim Delvoye construiu de fato um sistema digestivo funcional, a *Cloacal Machine*, que replicava a digestão humana através de um longo processo químico envolvendo diversos mecanismos dispostos em série. (ver figura 86) Esse dispendioso processo ao qual nossos corpos estão acostumados, juntamente com as horas despendidas ao sono e ao descanso, é reivindicado por pós-humanistas como tempo desperdiçado por um corpo biológico e ineficiente. A mente transferida para uma máquina, como defendem alguns, seria a libertação dessas necessidades.

Nossos corpos não se dobram facilmente às necessidades do trabalho e à regrada rotina com horários fixos. Muitas vezes, uma gripe, indisposição ou cansaço, sintomas tipicamente biológicos, impossibilitam que cumpramos momentaneamente tais rotinas. Em seu estudo de 1974, *Working; people talk about what they do all day and how they feel about what they do*, o historiador Studs Terkel relata, através de entrevistas, queixas apresentadas por trabalhadores de diferentes áreas de atuação. Segundo o autor, há uma insatisfação mal disfarçada em comum para a maioria das

peças. Desde atividades burocráticas, passando por trabalhos pesados em metalurgia e atendimento ao público, até operários de indústrias com atividades repetitivas, há relatos que indicam que boa parte das pessoas percebe-se como objeto, máquina ou peça de algum mecanismo enquanto permanece no trabalho (TERKEL, 1974). A repetição do trabalho, necessária à subsistência do corpo, pode ser uma tortura para a criativa mente humana.



Fig.86. Wim Delvoye. *Cloacal Machine*, Museum Migros, Zurique. 2001¹¹⁴.

A presença do corpo no trabalho gera diversas tensões que geram o impulso pela busca de soluções na automatização. As implicações do desenvolvimento de inteligências artificiais são a principal preocupação relativa no mercado de trabalho no futuro. A substituição da mão de obra especializada em trabalhos lógicos, repetitivos e administrativos por inteligências artificiais parece remontar, ou dar sequência, à

¹¹⁴ Imagem extraída do site do artista. Disponível em: <https://wimdelvoye.be/cloacafactory.php> Acesso em: 21 nov. 2017.

mecanização e automação desenvolvidas nos últimos séculos. Há aqueles que defendem essa substituição alegando que, de um modo geral, o padrão de vida da sociedade aumentaria com postos de trabalho substituídos por IAs, mais eficientes que humanos. Por outro, existem aqueles que argumentam que o ser humano terá o número de ocupações reduzido o que empobreceria a população em geral.

Segundo Christian, há, em muitas atividades profissionais, rotinas que são puramente mecânicas e enfadonhas, tanto em indústrias como escritórios. Embora haja o argumento de que a máquina pode tirar o emprego, gerando lamentações, há pessoas que lamentam o trabalho que possuem por ser essencialmente repetitivo. A IA seria a própria libertação desse tipo de ocupação. George Orwell já havia percebido esta lógica dos comportamentos humanos e robotizados:

Quando observamos algum político de segunda na tribuna repetindo de modo mecânico os chavões familiares [...] temos muitas vezes a curiosa sensação de que não estamos vendo um ser humano, mas algum tipo de simulacro [...] E isso não é de forma alguma uma fantasia: o orador que usa esse tipo de fraseologia já avançou muito no sentido de se transformar em uma máquina (ORWELL, 1946, p. 252).

A inteligência artificial pode liberar o homem de suas tarefas monótonas, mas, também pode usurpar tais tarefas à força. Em 1997 ocorreu o maior confronto entre um humano e uma IA. De um lado estava o campeão mundial de xadrez, Gárrri Kaspárov, e de outro o supercomputador *Deep Blue*. Naquele ano o inesperado ocorreu, a máquina venceu. Para alguns especialistas esse foi um marco no desenvolvimento das IAs, mas para outros, este fato não comprovou nada. Mesmo com a controvérsia, a maneira como o jogo de xadrez passou a ser visto mudou. Em 2002, outro grande jogador de xadrez, Bobby Fischer, declarou que o xadrez, visto o desempenho superior das máquinas, estava morto enquanto jogo de alto nível. Ironicamente, muitas décadas antes, o artista Marcel Duchamp desistiria da arte para se dedicar a algo mais expressivo e significativo: o jogo de xadrez. Duchamp teria chegado à conclusão de que nem todos os artistas seriam jogadores de xadrez, mas todos os jogadores de xadrez seriam artistas (CHRISTIAN, 2013).



Fig.87. Performance de Marcel Duchamp, jogando xadrez¹¹⁵.

Tomando a lógica de que o melhor jogador de xadrez, o *Deep Blue*, é uma máquina, a mesma seria um artista? O paradoxo estabelecido entre o *Deep Blue*, Gárrri Kaspárov e Marcel Duchamp é intrigante. Mas a verdade é que atividades criativas ainda são impossíveis para as máquinas e para o atual nível de desenvolvimento das inteligências artificiais. Atividades que seguem instruções e regras bem definidas são totalmente possíveis de serem assumidas por computadores, mas elementos que dependem de um grau de subjetividade ainda não. Esta constatação leva à pergunta do autor de *O Humano mais Humano*: “[...] os artistas são mais valiosos para nós agora que descobrimos como a arte é difícil para os computadores?” (CHRISTIAN, 2013, p.28).

Christian defende que a relação entre o homem e a máquina pode ser definida pela diferença entre o humano e o furador de papel. Antes do furador de papel ser construído, era apenas uma ideia. A partir da ideia ele é projetado e dimensionado. Logo após, uma fábrica deve ser construída ou adaptada para sua produção em série. E, uma vez pronto, o furador de papel será vendido em uma papelaria e será utilizado

¹¹⁵ Performance de Duchamp jogando uma partida de xadrez com Eve Babitz, em 1963. Registrada pelo fotógrafo Julian Wasser. Imagem da internet. Disponível em: <https://wsimag.com/hiltonasmus/artworks/113689> Acesso em: 11 out. 2017.

para, simplesmente, furar papel. Qualquer outra utilidade que possa lhe ser atribuída, como peso de papel, porrete e outras finalidades, desvia-se da sua essência. Com o humano ocorre o oposto. Como diz Jean-Paul Sartre, o humano “existe, vem à luz, surge em cena e só depois se define” (SARTRE, 1987, p.6).

As máquinas, robôs e IAs não possuem autodeterminação, necessitando de programações e de projetos que as adéquem à função correta. Apesar do humano ter comportamentos repetitivos e, em muitos casos, até previsíveis, ainda se diferencia muito de suas criações tecnológicas. Como afirma Christian:

Chegamos a uma sala muito iluminada, molhados, ensanguentados, desnorteados, um estranho tapeia nosso traseiro e corta o que até então vinha sendo nossa única fonte de oxigênio e alimento. Não temos ideia do que está acontecendo. Não sabemos o que devemos fazer, aonde devemos ir, quem somos, onde estamos ou o que virá depois desse trauma. Choramos (CHRISTIAN, 2013, p.172).

Neste embate entre existencialismo e o determinismo, o ser humano continua aprimorando suas próteses, seus substitutos completos e sistemas que buscam mimetizar a mente humana. O resultado para um futuro a médio e longo prazo é incerto.

No trabalho intitulado *A Reprodução humana na era da produção em série*¹¹⁶ trato, como possibilidade problematizadora, o mecanicismo frio ao qual somos sujeitados em nossa existência. Talvez o ritmo das máquinas simbolizado pela manufatura em série e que, como referi anteriormente, muitas vezes é incompatível com nossa natureza biológica, possa estar mais próxima de nossa essência do que possamos imaginar. A reprodução humana a nível global, símbolo da persistência de nossa existência, talvez tenha alcançado, contraditoriamente, o ritmo que é próprio das máquinas.

¹¹⁶ Obra que participou da exposição 18 esquemas para se tornar um ciborgue, premiada no 3º Prêmio IEAVI de Artes Visuais, Porto Alegre, 2014.

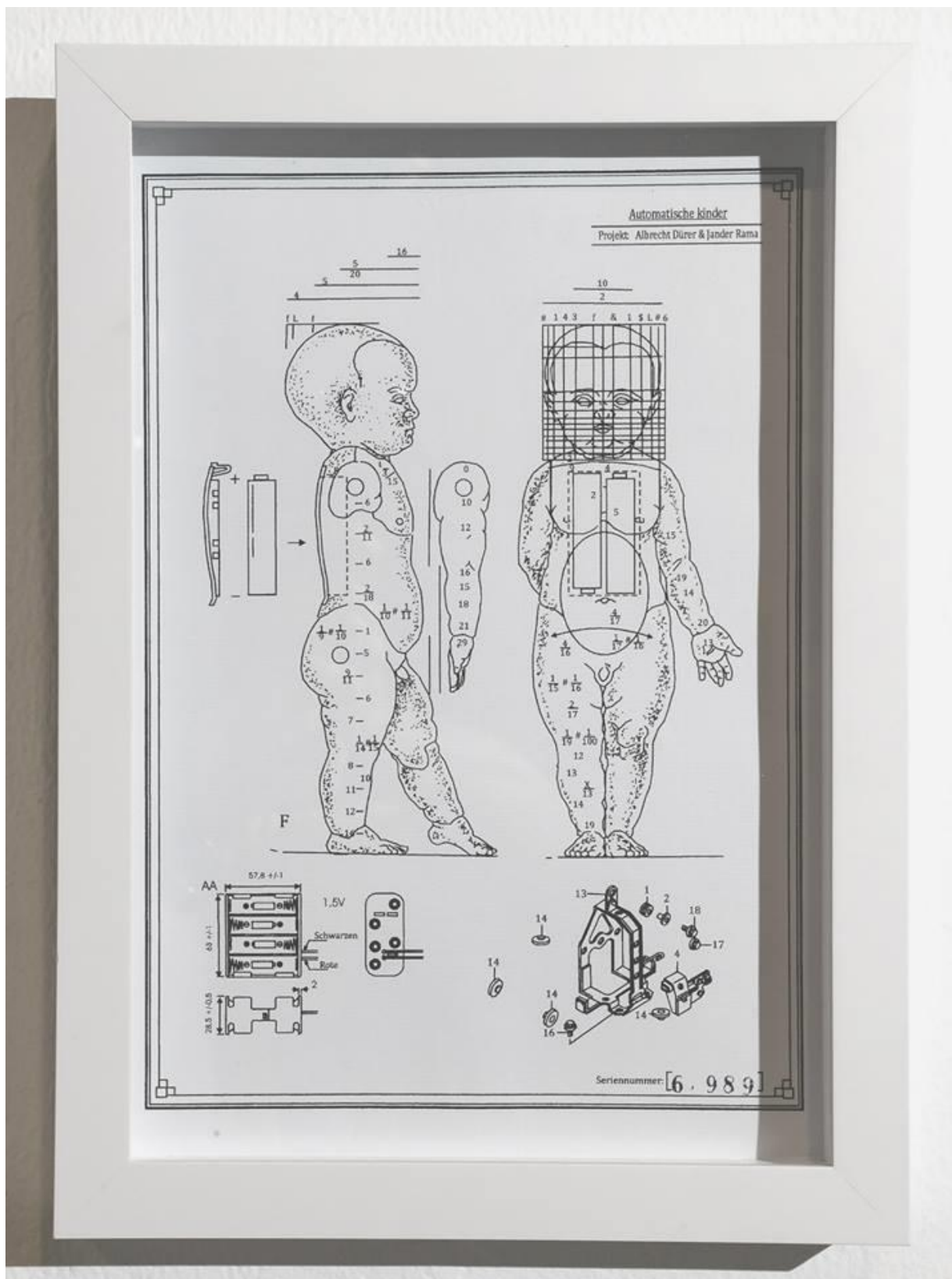


Fig.88. Jander Rama. *A reprodução humana na era da produção em série.* Serigrafia e carimbo (Detalhe). 29cm x 21cm. Edição: 20. 2014.



Fig.89. Jander Rama. *A reprodução humana na era da produção em série*. Serigrafia e carimbo.

160cm x 100cm. 2014.

A Reprodução humana na era da produção em série consiste em um conjunto de dezesseis impressões serigráficas idênticas com a representação da figura de um androide seguindo a forma infantil, o *Automatische Kinder* (Criança Automática). Trata-se de um robô movido à energia elétrica, utilizando pilhas que são inseridas em um compartimento. Seria um brinquedo descartável ou figura colecionável, como se este fosse um produto industrial destinado ao mercado. Algumas de suas peças internas são descritas na base da figura (ver figura 88 e 89).

Em *Admirável Mundo Novo*, Aldous Huxley descreve de forma crítica uma sociedade asséptica e determinista: "Homens e mulheres padronizados, em grupos uniformes. [...] Resolvido por meio de Gamas típicos, Deltas invariáveis, Ípsilones uniformes. Milhões de gêmeos idênticos. O princípio da produção em série aplicado enfim à biologia" (HUXLEY, 2014, p.26).

Em muitas sociedades, a liberdade de escolha individual é parcial ou até mesmo nula. A escolha profissional, de parceiros, local de moradia e tantas outras possibilidades, muitas vezes, pode ser determinada simplesmente para suprir anseios de terceiros ou necessidades do coletivo. Algo tão importante como a vida, a existência, pode ser manipulada para atender a projetos de Estado. Em um dado momento, ocorre o incentivo à reprodução para a ocupação de territórios e para defender a soberania nacional de um povo, em outro, há o controle de natalidade para poupar recursos. O controle numérico, próprio da engenharia, subjuga a biologia.

No trabalho em questão, a figura humana representada nas serigrafias¹¹⁷ segue a imagem básica de um dos desenhos de Albrecht Dürer, aqui fazendo alusão às gravuras do mestre de Nuremberg. Em sua obra *De Symmetria Partium in Rectis Formis Humanorum Corporum*, publicada após sua morte em 1528, Dürer procura enumerar formas básicas de diferenças humanas entre homens, mulheres e crianças, bem como biótipos diferentes de cada um deles (ver figura 90).

Apesar de Dürer romper com as proporções idealizadas de Vitruvius, que procurava uma única forma geral, há nos desenhos dessa obra a busca por uma normatização da figura humana através de padrões, mesmo que subdivididos. Este estereótipo da padronização serve de metáfora visual para a série. As regras da

¹¹⁷ Serigrafia é um processo que utiliza uma tela como matriz, previamente preparada (ou gravada) com uma imagem que se pretende utilizar. Esta tela é geralmente de poliéster ou nylon revestido com material fotossensível, fixada em bastidor de madeira ou metal.

sociedade, a padronização de sistemas e do cotidiano, bem como o desestímulo à criatividade promovida pelo sistema educacional, reforçam essa sensação de normatização da vida.

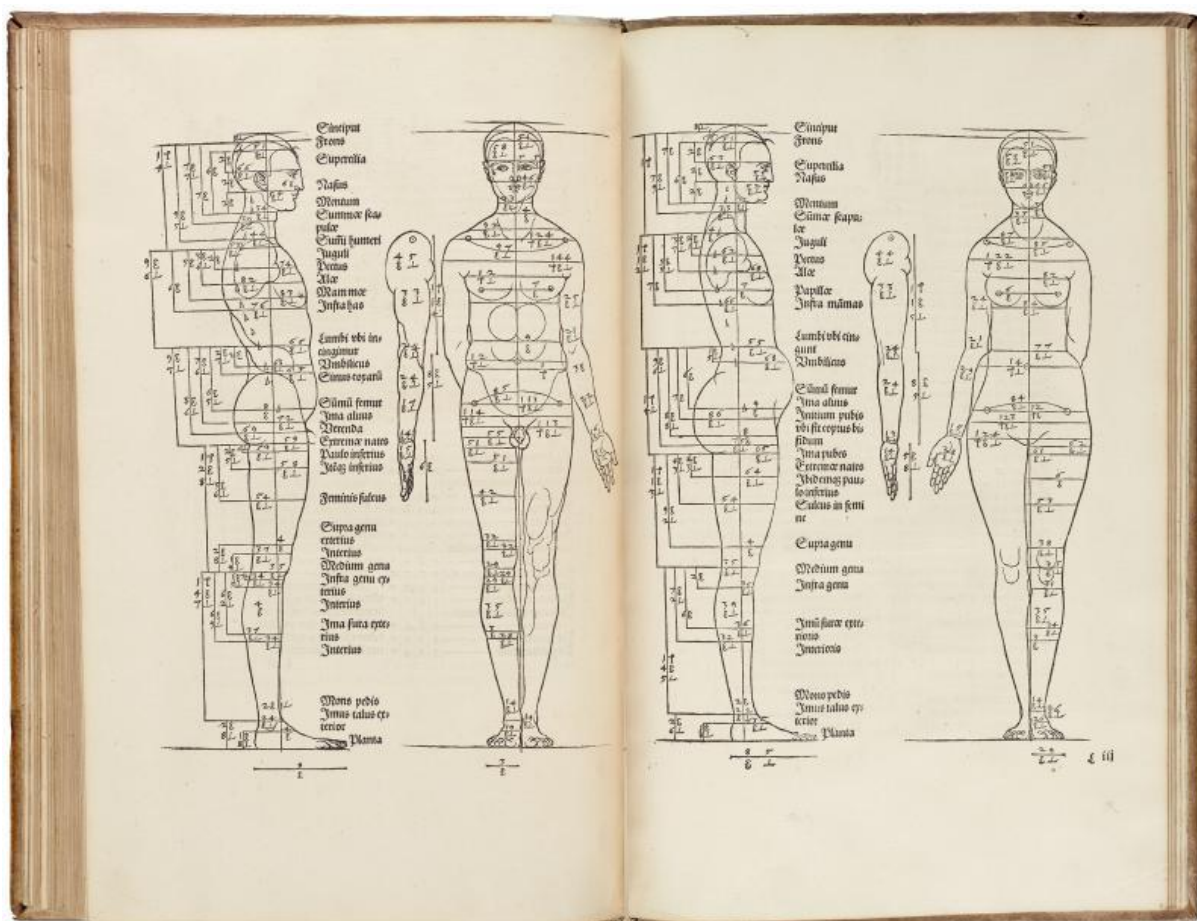


Fig.90. *De Symmetria Partium in Rectis Formis Humanorum Corporum*, de Albrecht Dürer, 1528¹¹⁸.

Cada uma das 16 cópias do trabalho é carimbada com um número de série diferente, reforçando a imagem da massificação da produção em série (ver figura 88). O que visualizamos não são propriamente as cópias do robô, mas sim de seu projeto. Este projeto é a representação do objeto e seu devir. Os 16 reproduzíveis seriam alusão a um fragmento de uma produção idealizada pela indústria, prosperando *ad infinitum*.

¹¹⁸ Imagem extraída do The Morgan Library & Museum. Disponível em: <https://www.themorgan.org/collection/printed-books-and-bindings/73192> Acesso em: 23 nov. 2017.

A escolha da serigrafia enquanto técnica foi motivada por sua relação com a utilização comercial em grande escala. Apesar desta técnica ter algumas recorrências em obras icônicas de artistas como Robert Rauschenberg, Andy Warhol e Roy Lichtenstein, ou ser utilizada por pequenas oficinas de estampas artesanais, permanece em uso no meio comercial, voltando-se para demandas que necessitam de suas especificidades técnicas, dentre elas, a possibilidade de grandes tiragens. Neste último caso, a tela serigráfica é acoplada a uma máquina que realiza o processo de impressão automaticamente.

Quanto à autoria do trabalho, apresento como uma colaboração entre meu personagem Eng. Jander Rama e o mestre Albrecht Dürer. Aqui procuro a associação ou mesmo analogia entre as cópias de uma gravura, como múltiplo, a produção em série e o êxito da reprodução humana com seus sete bilhões de cópias genéticas espalhadas pelo globo terrestre. Se por um lado há uma preocupação da humanidade relativa à sua substituição por duplos tecnológicos e inteligências artificiais, por outro parece estar indo muito bem na tarefa de ocupar todos os espaços possíveis sobre a superfície terrestre, deixando pouca margem para a presença física destes duplos.

4.3 Do mito à engenharia

A reconfiguração do corpo não é uma ideia nova e apenas possível graças à tecnologia avançada. Na antiguidade, muitos exercícios de “reconfiguração” do corpo ocorreram nas produções artísticas atreladas aos mitos. A forma persistente de um humano alado, como exemplo desta busca por uma nova arquitetura do corpo, atravessa diversos campos do conhecimento, culturas e tempos distintos. Remontar sua origem pode ser interessante para compreender seu trânsito pelo mito e pela engenharia, campos nos quais encontramos registros. Neste contexto, uma imagem que marca uma possível conexão entre técnica e poética pode ser a de um ornitóptero¹¹⁹ em um registro de patente do final do século XIX.

¹¹⁹ Sendo o ornitóptero uma aeronave que obtém tanto a sustentação quanto a propulsão por intermédio do movimento alternativo de suas asas, semelhante ao que ocorre em aves, morcegos e insetos voadores, pode variar quanto ao seu projeto e modos de propulsão.

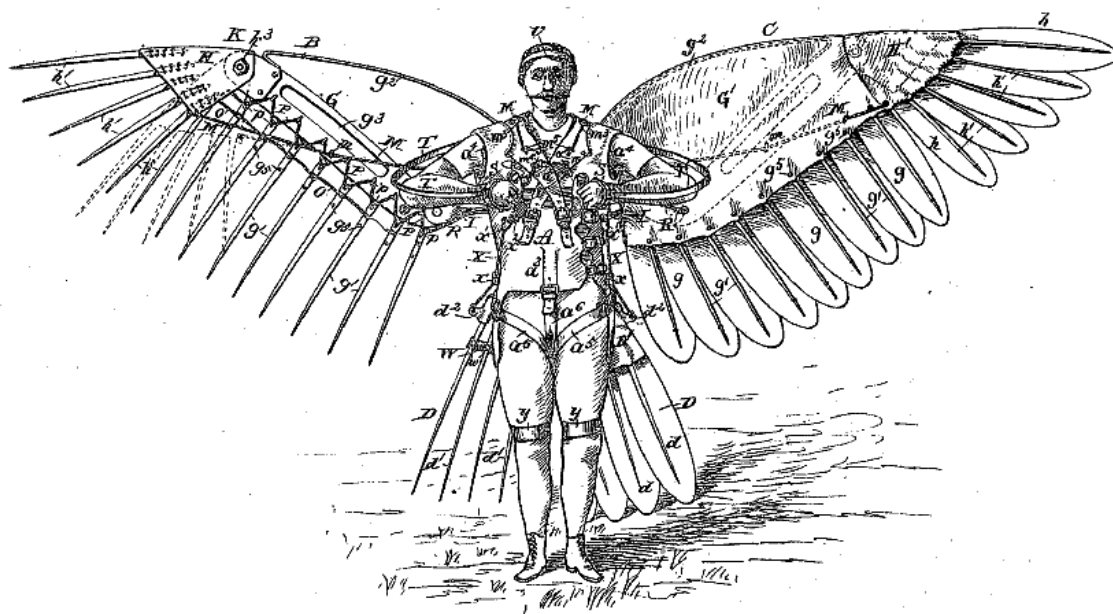


Fig.92. Desenho extraído do registro de patente do Ornitóptero, de R. J. Spalding,

Em uma análise iconográfica e iconológica desta imagem podemos mesmo encontrar diversos elementos que contribuirão para observarmos o trânsito entre o universo das imagens da arte e das que pertencem à engenharia, como define James Elkins. Elkins¹²¹ define que mapas, manuais e demais documentos técnicos pertencem ao campo das imagens meramente informacionais. No entanto, o desenho do ornitóptero e suas curiosas formas dialogam diretamente com inúmeras referências visuais que tangenciam a arte ou, até mesmo, encontram-se no centro da mesma.

O ornitóptero em questão pertence a uma página que integra um antigo registro de patentes do século XIX (ver figura 91). A formatação documental, ano e números de registro, as assinaturas e autenticações passam a ser periféricos diante da deslumbrante figura que surge: a de um homem alado. Claramente, as asas desta figura alada indicam estruturas artificiais que as constituem. Mesmo sendo artificiais, seguem o formato e aspecto de asas de pássaros. Evidentemente, trata-se de um registro de uma invenção que nunca chegou a ser construída e que, possivelmente, jamais funcionaria. Porém, deixou como legado o registro de sua forma peculiar.

¹²¹ Diretor do Department of Art History, Theory, and Criticism da School of the Art Institute of Chicago, e diretor do Department of Art History na University College Cork, na Irlanda.

Como documento técnico, esta imagem relaciona-se com outros documentos do mesmo assunto ou ainda com outros registros técnicos da mesma época em que foi concebido. Tendo em vista que não haveria uma intencionalidade alegórica ou mítica no desenho esquemático de um ornitóptero, produzido por um inventor para finalidades técnicas, faz-se necessário apelar para uma contextualização desta imagem dentro do campo da engenharia e, também, da aviação contemporânea a este invento.

A título de organização das possíveis leituras que podem ser extraídas do objeto em questão, abordo o método de Erwin Panofsky¹²², onde uma imagem pode ser lida em três etapas. A primeira refere-se ao tema primário ou natural; a segunda etapa indica o tema secundário ou convencional e a terceira etapa permite identificar o significado intrínseco ou conteúdo.

Deste modo, submetendo a imagem referida a uma análise formal em uma primeira etapa, poderemos identificar seus elementos constituintes e as relações que são estabelecidas entre eles. Neste ponto, é possível identificar as características do desenho que o inventor empregou e como se relaciona com desenhos de seus pares.

Em uma segunda etapa do método, deveríamos reconhecer elementos formais nesta imagem (exemplo: uma figura humana alada), como alegoria ou símbolo dentre os exemplos que pudéssemos encontrar na história da arte.

A terceira etapa sugerida por Panofsky indicaria o significado ou conteúdo presente no desenho esquemático, relacionando-o com questões mais amplas da sociedade e da humanidade. Mais que a possibilidade e o conjunto de conhecimentos técnicos empregados na concepção desta máquina voadora, o desenho do inventor estadunidense pode apenas estar aludindo a um elemento intrínseco da psique humana: o desejo de voar como os pássaros. Como afirma Panofsky, o conteúdo de uma análise da imagem pode ser percebido através de sintomas e indícios que a mesma propõe.

¹²² Foi crítico e historiador alemão. Discipulo de Aby Warburg, graduou-se na Universidade de Friburgo com tese sobre Albrecht Dürer.

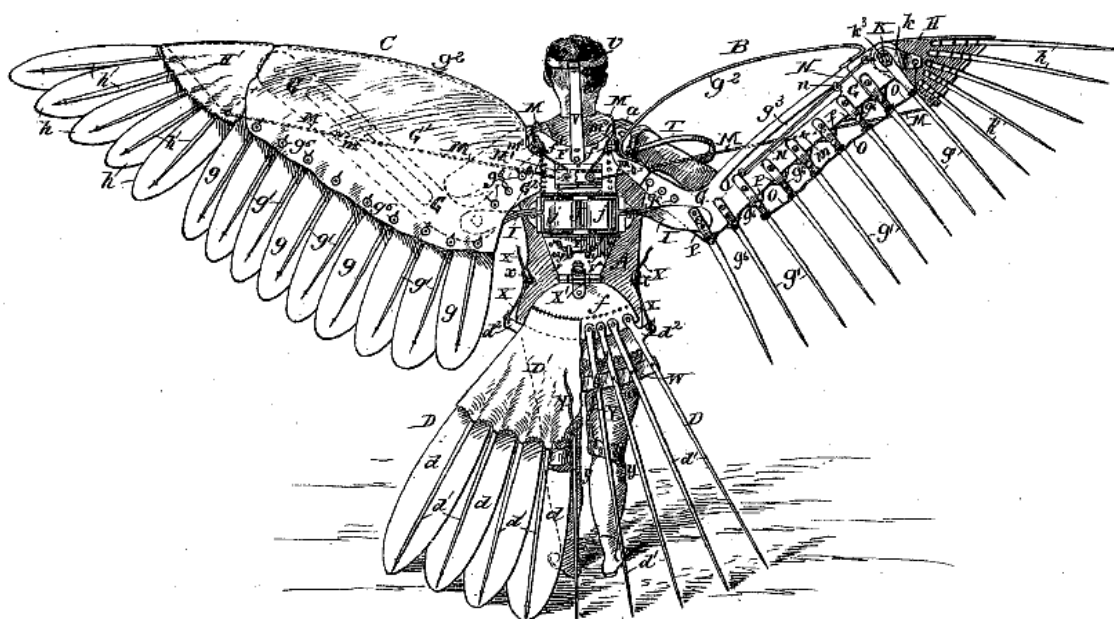


Fig.93. Desenho extraído do registro de patente do Ornitóptero, de Jasper Spalding, 1889¹²³

O desenho, até onde se sabe, foi realizado pelo inventor estadunidense Reuben Jasper Spalding, do Colorado (EUA). Apesar de ter registrado sua invenção em 1889, somente em 1903 que o público em geral passou a ter conhecimento da mesma. Um artigo publicado em 12 de outubro daquele ano, no periódico *The Brooklyn Daily Eagle*, anunciava que a patente havia sido redescoberta após uma limpeza no escritório de patentes de Nova Iorque. O registro de patente, no qual está inserida a imagem a ser estudada, contém 12 páginas entre esquemas e descrições textuais.

Tratando-se da figura principal, observamos uma figura humana representada frontalmente através da linguagem do desenho linear (ver figura 92). Esta figura traja uma espécie de colete ao qual estão acopladas duas asas e uma cauda. É um desenho esquemático que ora sistematiza a disposição de peças unicamente através de seus contornos, ora representa dados volumétricos naturalistas como luz e sombra, ou ainda, a sombra projetada no plano do chão.

¹²³ Registro de patente US398984.

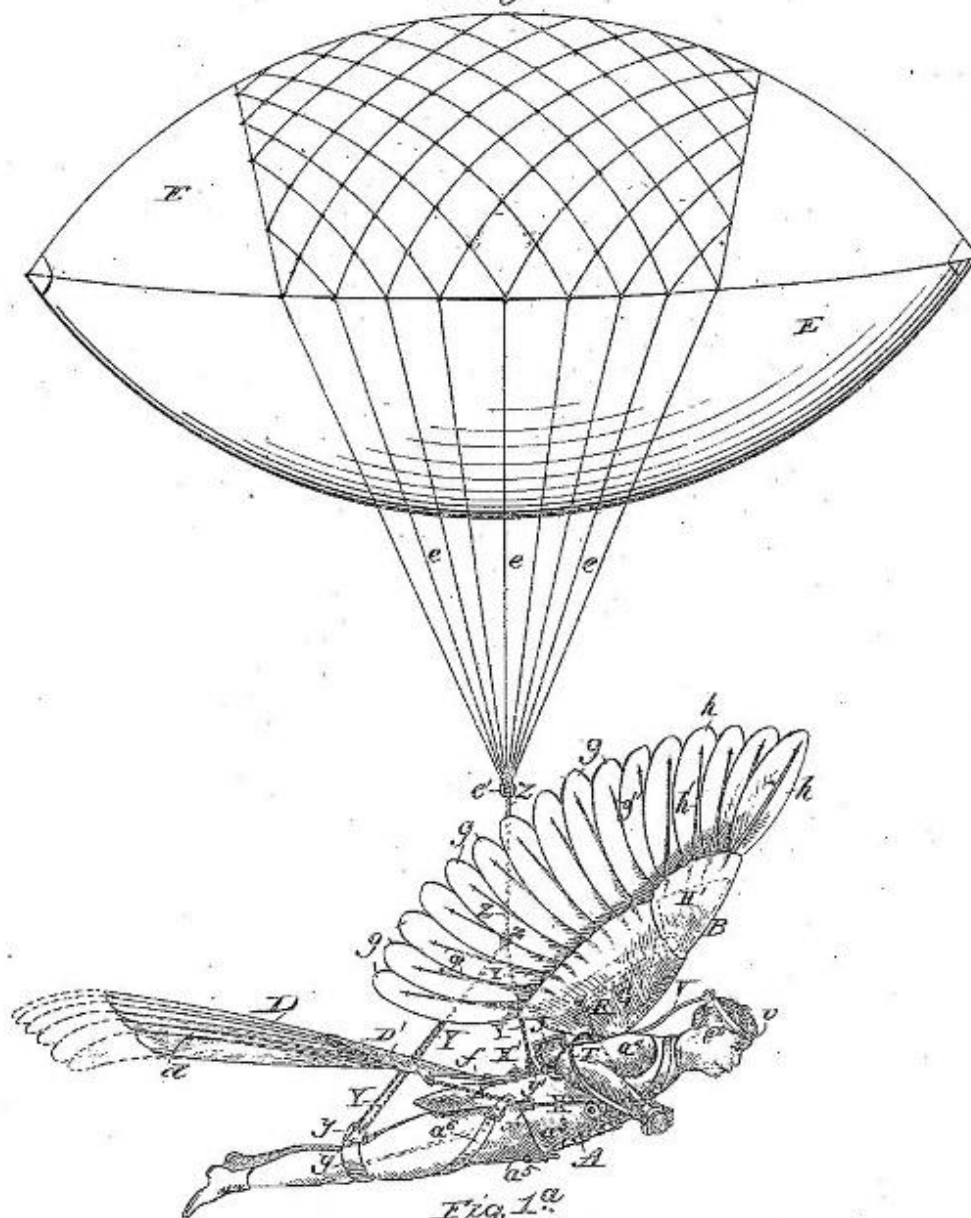
(Model.)

5 Sheets—Sheet 1.

R. J. SPALDING.
FLYING MACHINE.

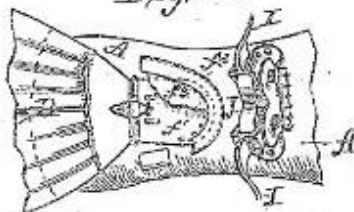
No. 398,984.

Patented Mar. 5, 1889.

Fig. 1.*Fig. 1a*

WITNESSES:

J. B. Garfield
E. M. Clark



INVENTOR:

R. J. Spalding

BY

Munn & Co.

ATTORNEYS.

Fig.94. Página do registro de patente de Spalding¹²⁴¹²⁴ Registro de patente US398984.

(Model.)

5 Sheets—Sheet 4.

R. J. SPALDING.
FLYING MACHINE.

No. 398,984.

Patented Mar. 5, 1889.

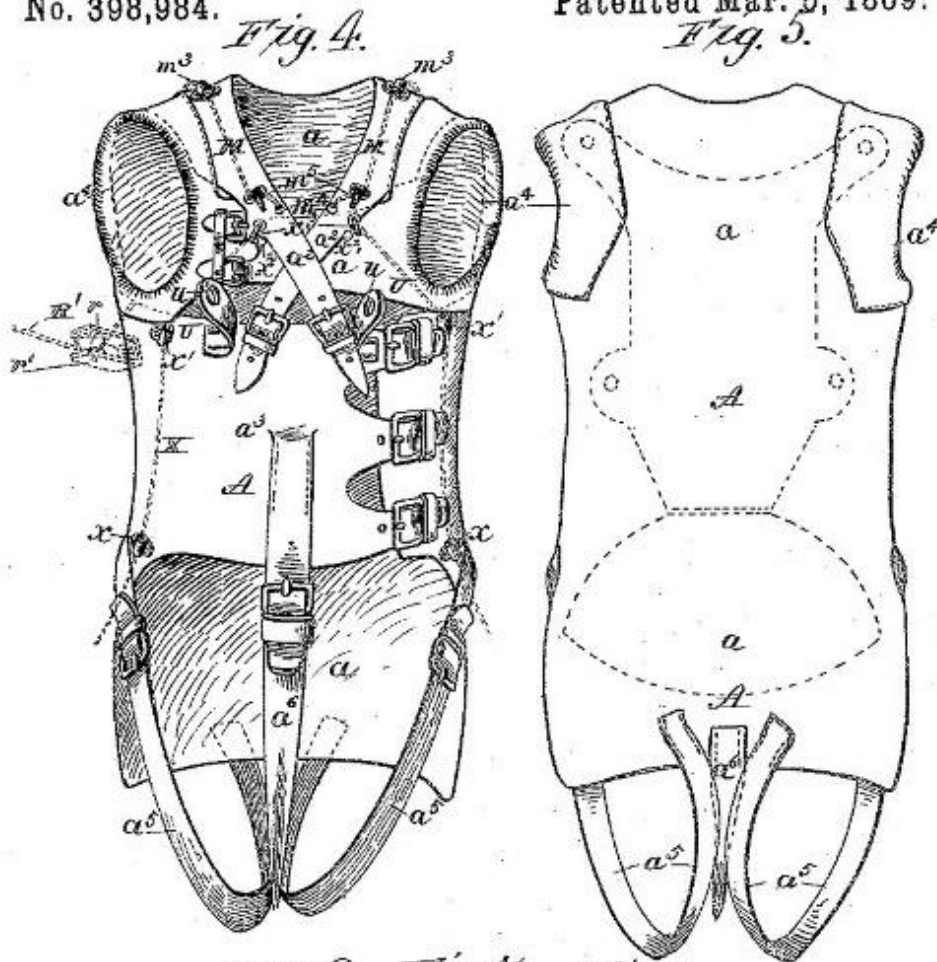
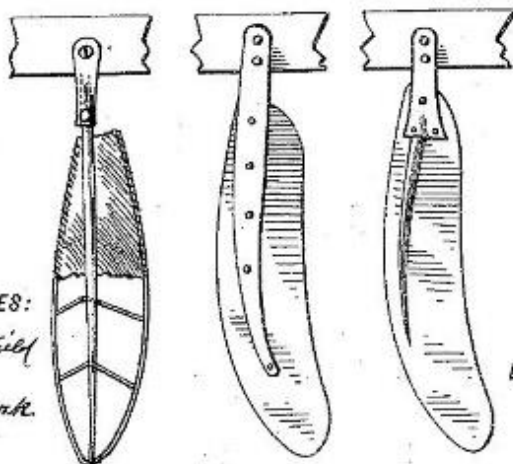


Fig. 6. Fig. 7. Fig. 8.



WITNESSES:
J. A. Yarfield
E. M. Clark

INVENTOR:
R. J. Spalding
BY *Munn & Co.*
ATTORNEYS.

Fig.95. Página do registro de patente de Spalding¹²⁵

Distingue-se que se trata de um homem com a representação caricata de um bigode na face da figura. Evidentemente não se trata de uma representação fiel da anatomia humana, mas apenas de uma figura ilustrativa que é utilizada para demonstrar como se acopla o equipamento elaborado pelo inventor sobre seu usuário. Como é possível observar na descrição anexa ao registro de patente original, esta figura representa o que o inventor chamou de aeronauta.

Em sua representação, a figura é disposta no plano de forma simétrica (ver figura 92). O lado direito da figura representa o aspecto externo da estrutura das asas, enquanto que o esquerdo demonstra as estruturas internas, ocultas pelo invólucro, que sustentam e articulam as asas e a cauda. Mesmo no lado direito, percebem-se formas através de linhas tracejadas que demonstram a mesma estrutura explicitamente descrita do lado esquerdo.

Os braços flexionados em direção ao tórax da figura humana indicam certo movimento. Os mesmos seriam acompanhados pelas estruturas aos quais estão ligados. Aparentemente, toda a estrutura parece estar firmemente presa ao corpo do aeronauta. O colete que realiza a interface entre o aeronauta e o equipamento mecânico alude a fivelas e correias de material flexível que se estendem em diversas direções sobre o corpo da figura (melhor descrito na figura 95). Há, inclusive, fivelas presas à virilha e pernas.

Acompanhando a figura, há inúmeras indicações de cada elemento do esquema, assinaladas com letras e números que são pontuados nos anexos do documento patenteado (ver figuras 93, 94 e 95). Cada letra corresponde a uma peça que é mais precisamente desenhada em outras páginas do documento. A indicação presente na parte superior da figura indica sua ordem em relação às demais páginas. Seguem-se a isso outras diversas informações documentais como o número do registro, o nome do inventor “R.J.Spalding”, o nome da patente “Flying Machine”, a data do documento “Mar.5, 1889”, as assinaturas das testemunhas, as assinaturas do advogado e do próprio inventor.

A estrutura minuciosamente descrita remonta a lógica formal de um pássaro, na qual estaria inserido o aeronauta. O esquema trata de uma reconfiguração da figura humana para que a mesma obtivesse a configuração básica de um pássaro.

Cada asa possui seu comprimento equiparado à altura da figura humana representada. De modo objetivo, poder-se-ia tentar identificar a qual tipo de pássaro esta configuração alude. Nitidamente percebe-se que não se trata de uma ave de rapina, pois suas formas demonstram suavidade e formato arredondado. As asas das aves de rapina possuem uma envergadura maior em relação ao corpo do pássaro e são extremamente pontiagudas, o que lhes confere velocidade para capturar suas presas.

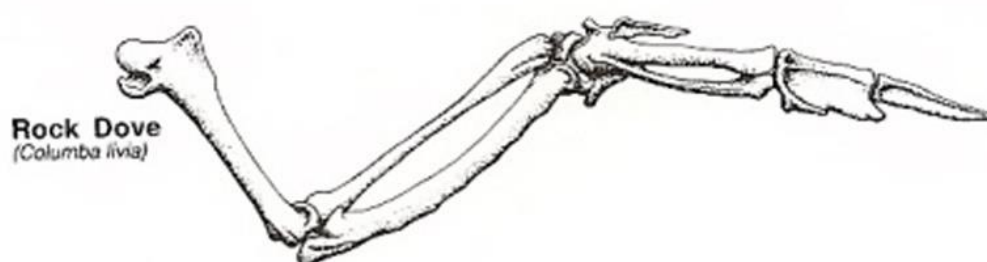


Fig.96. Esquema dos ossos da asa de um *Columbus livia*¹²⁶

Não é possível afirmar com exatidão qual teria sido o modelo para o desenho das asas do invento, porém há muitas semelhanças com o formato da asa da pomba doméstica (*Columba Livia*). A forma da estrutura interna também possui algumas semelhanças com o desenho dos ossos e articulações deste pássaro (ver figura 96). Curiosamente, o esquema de Spalding apresenta apenas duas das três articulações que estariam presentes nas asas dos pombos.

Tratando da visualidade adotada para o projeto do ornitóptero, Spalding insere-o dentro de uma tradição do desenho de esquemas. O projeto de Spalding também dialoga diretamente com registros de patentes de seus pares e de esquemas realizados por Leonardo da Vinci, por exemplo (ver figura 97).

¹²⁶ Extraído do artigo de Kenneth P. Dial, intitulado *Avian Forelimb Muscles and Nonsteady Flight: Can Birds Fly Without Using the Muscles in their Wings?* (p. 883).

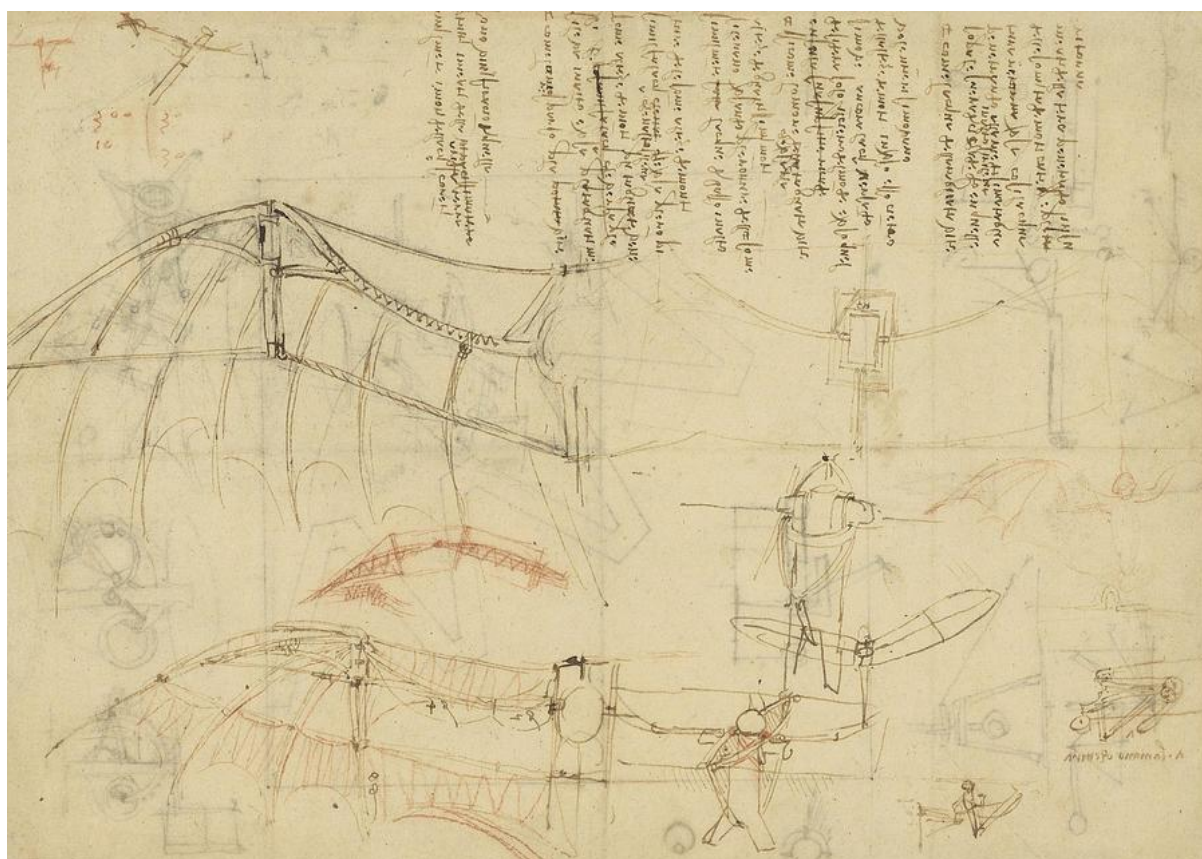


Fig.97. Estudo da estrutura de uma asa artificial, *Codex Atlanticus*, folio 846 verso, Séc. XVI, Biblioteca Ambrosiana.

Em 1869, o inventor W.F. Quinby registrou uma de suas diversas patentes para máquinas voadoras, também baseada em asas acopladas ao corpo humano (ver figura 99). Pode-se observar que há a presença de esquemas gerais e outros mais apurados sobre determinados pontos da ideia central. De modo semelhante, o engenheiro Alphonse Pénaud publicou em 1875, na *Encyclopaedia Britannica*, diversos esquemas de um ornitóptero miniaturizado, simulando um pássaro mecânico que poderia voar movido por um elástico (ver figura 98). Nestes exemplos, os inventores esforçaram-se para demonstrar claramente seus inventos através de várias vistas simultâneas em um mesmo documento. Na época ainda não haviam sido estabelecidas normas comuns de representação de esquemas, sendo livre a escolha de vistas para cada registro.

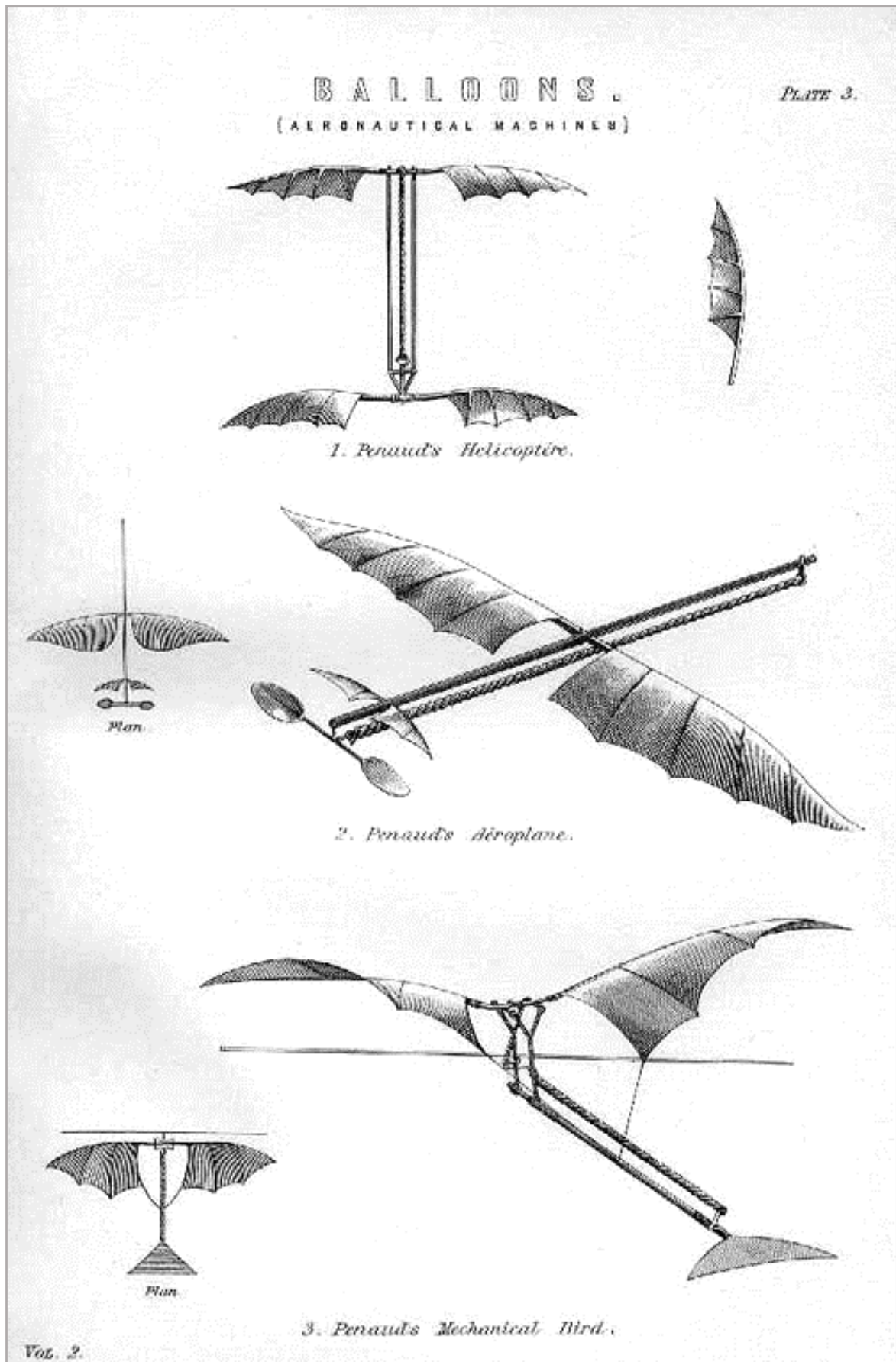


Fig.98. Pássaro mecânico de Alphonse Penaud¹²⁷

¹²⁷ Extraído da *Encyclopaedia Britannica* de 1875.

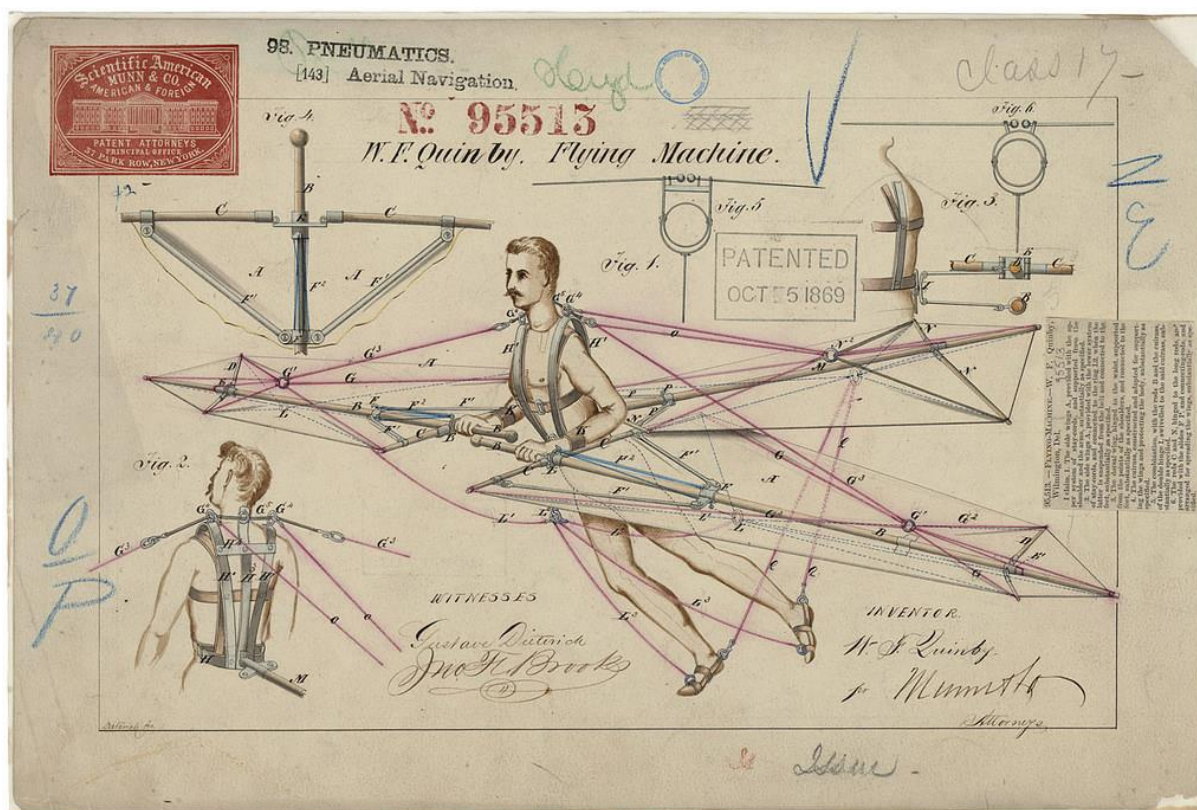


Fig.99. Esquemas da máquina voadora de Quinby, de 1869¹²⁸

O que se observa nestes exemplos, bem como no projeto de Spalding, é uma organicidade das formas mecânicas. Apesar de estar representando peças e objetos sólidos que comporiam suas máquinas voadoras, a leveza das formas e volumes das mesmas contrastam-se com a rigidez dos materiais que indicam para sua feitura, como a madeira e o metal.

O projeto de Spalding encaixa-se perfeitamente dentro das representações da engenharia de sua época, dialogando formalmente com seus pares e colocando-se dentro de uma tradição de registros de invenções que perpassa a história da engenharia a partir da Renascença, como veremos posteriormente no capítulo *A Arte devora a linguagem técnica*.

Porém, mesmo percebendo sua filiação, a imagem do homem alado dialoga diretamente com inúmeras referências da mitologia de povos da antiguidade e de lendas medievais. Em sua forma geral, podemos apreender que se trata de um signo

¹²⁸ Registrado sob a patente de número US68789.

que faz referência a uma figura antropomórfica alada e que se abre para diversos significados.

Constataremos que o ornitóptero de R. J. Spalding é apenas mais um registro da tentativa de estabelecer, a exemplo de uma disputa, qual seria o primeiro homem a voar utilizando-se puramente da ciência e da engenhosidade aplicada às descobertas da física do voo. Particularmente, o século XIX movia-se pelo entusiasmo das descobertas científicas que alteravam radicalmente os costumes e o cotidiano dos cidadãos das grandes cidades. A implementação da eletricidade na iluminação pública, os trens a vapor e os bondes elétricos, o telégrafo e, posteriormente, o telefone, afetavam o modo de vida de todos além de prenunciar um futuro próspero em novos inventos.

Na ficção oitocentista a humanidade já dominava o fundo do oceano, os mares, o centro da Terra, os céus e o espaço sideral. Na vida real, o homem ainda se aventurava timidamente em ambientes hostis por falta de conhecimento e tecnologia. Para a humanidade do século XIX o voo dos pássaros era possível apenas no campo ficcional.

Através destas constatações e do projeto de Spalding, deslumbramos a engenhosidade humana aplicada ao antigo sonho de voar, mesmo que inicialmente desastrosa e frustrada na maior parte das vezes. Mas quão antigo seria este desejo humano? Talvez não haja uma resposta precisa sobre isso, mas o desenho de Spalding pode nos dar uma pista. Tomando o termo de Aby Warburg¹²⁹, a *pathosformel*, ou seja, uma forma ancestral que se repete no universo das imagens que acompanham a humanidade, mesmo transmutando seu significado, podemos encontrar uma direção.

O homem com asas do registro de patentes é uma ilustração esquemática de uma ideia acerca do voo através de inúmeros mecanismos presos firmemente ao corpo do aeronauta. Tendo a compreensão de que o formato das asas dos pássaros lhes confere propriedades aerodinâmicas que geram a sustentação do corpo mais pesado que o ar, os inventores contemporâneos a Spalding aplicavam este formato às suas máquinas. Estas asas ora eram inteiriças, como dos planadores, ora

¹²⁹ Sendo historiador da arte, tornou-se conhecido por seus estudos sobre o ressurgimento do paganismo no renascimento italiano e por sua biblioteca referencial que reunia grande coleção sobre ciências humanas.

articuladas, imitando o movimento das articulações dos pássaros. A verdade é que ninguém sabia ao certo quais formas e funcionalidades das asas dos pássaros realmente eram necessárias ao voo. Afinal de contas, os pássaros utilizam suas asas para inúmeras outras funções biológicas como proteção, sistema de arrefecimento e acasalamento. Como isolar o que realmente importava? Somente o estudo da física do voo e o cálculo matemático puderam equacionar o problema e resolvê-lo.

Curiosamente, Spalding assumiu a integralidade do que observara nos pássaros e projetou elementos que simulam a forma exata das asas e cauda de um pássaro. Para isso, concebeu que tais elementos, inclusive as penas (ver figura 95), fossem construídas com materiais mais resistentes como correias de couro, chapas de metal e madeira. De fato, todo o equipamento descrito nos desenhos aparenta robustez. Também os concebeu para as dimensões humanas, porém ignorando as dimensões adequadas das asas, envergadura¹³⁰, necessária para gerar a sustentação do corpo a qual estão presas.

A forma geral do aeronauta de Spalding, utilizando seu ornitóptero acoplado ao corpo alude a uma fusão de duas figuras: a figura humana e a de um pássaro. Explorando esta configuração sugerida pelo inventor que, provavelmente, não possuía pretensões artísticas ou de representações mitológicas, podemos buscar na história das imagens a mesma configuração.

A imagem antropomórfica onde há a fusão entre humano e ave difunde-se em toda a antiguidade desde os sumérios. A deusa Ishtar¹³¹ possuía muitas formas e representações, porém uma de suas mais antigas fora a figura híbrida entre uma mulher e uma ave (ver figura 100). A esta entidade era atribuída à fertilidade e à guerra. Mas, já nesta representação, cujo registro em terracota sobreviveu até a atualidade, encontramos a frontalidade da imagem ladeada por duas asas, que estão nitidamente surgindo do dorso da mulher e dirigindo-se para baixo, como se estivessem recolhidas. No lugar dos pés, são representadas patas de uma ave de rapina, ameaçadoras. Os braços estão flexionados para cima, segurando instrumentos ou emblemas. Apesar de alguns aspectos formais semelhantes, não há nenhuma relação simbólica associada ao desenho de Spalding.

¹³⁰ Consiste na maior medida entre as pontas das asas de um pássaro ou, no caso de aeronaves, a medida entre as pontas das asas da mesma.

¹³¹ Com esta nomenclatura, representa a deusa babilônica da fertilidade e da guerra.

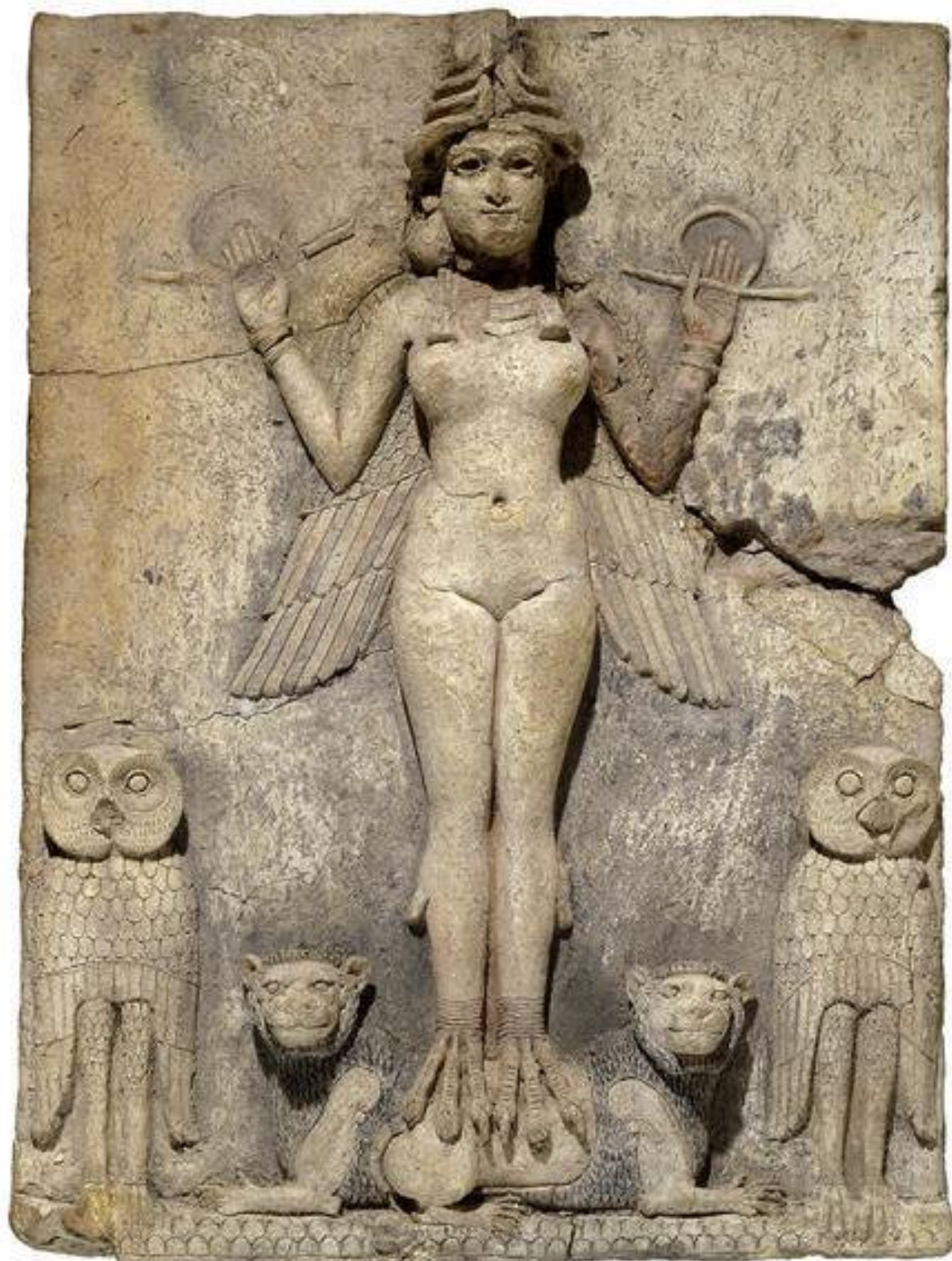


Fig.100. Representação de Ishtar, terracota, 49cm x 37cm, séc. XVIII a.C., British Museum.



Fig.101. Relevo, Roma, Villa Albani, Séc. II, autor desconhecido.

Mas, assim como Ishtar também representava a guerra, é curioso observar que o artigo que trouxe à luz o projeto de Spalding, no *The Brooklyn Daily Eagle*, fazia menção a uma *war eagle*. Para o jornalista de 1903, a figura híbrida entre homem e pássaro produziu espanto e, de certa forma, salientou um possível aspecto ameaçador da figura.

A figura alada de Spalding inevitavelmente associa-se a uma série de figuras mitológicas que apresentam a mesma configuração ao longo da história das imagens. O arquétipo de uma figura humana em fusão com um pássaro remonta muitas outras representações míticas de deuses antigos. A *pathosformel*, podemos insinuar, está nesta figura híbrida entre uma figura humana e um pássaro. A máquina voadora de Spalding encaixa-se na forma do homem alado. Divindades que unem as características físicas do humano e dos pássaros são muito antigas. Porém, quando pensamos em um homem alado que possui asas artificiais de pássaro, inevitavelmente recordaremos da figura mítica de Ícaro.

Não seria de todo errado considerar que a figura de Spalding encaixa-se na *pathosformel* do mito grego de Ícaro. Trata-se de uma relação mitológica entre a forma e o conteúdo de desejos humanos. Conforme Artur da Távola: “[...] Mito é a forma comunicativa de conservar e de significar um valor através de um símbolo ou meta-símbolo, que expressa, amplia, antecipa, fixa, esclarece, oculta ou exalta o valor significado. É, portanto, e representa, uma verdade profunda da mente [...]” (TÁVOLA, 1985, p. 13-14).

Neste caso, o mito personifica o valor do desejo e do sonho de voar como os pássaros. Claro que há outras questões envolvidas no mito de Ícaro como lições moralizantes de obediência aos progenitores, a atenção à experiência dos mais sábios e às regras estabelecidas, além da punição simbolizada pela queda e morte.

O mito de Ícaro foi representado diversas vezes na pintura, escultura e relevo. Como exemplos podemos averiguar o relevo romano, do século II da Villa Albani, onde Dédalo é representado confeccionando asas, junto a Ícaro (ver figura 101). Neste relevo, todo o engenho atribuído a Dédalo é explorado pelo artista, que coloca as figuras míticas no ambiente da oficina onde teriam sido manufaturadas as asas. Nota-se claramente que as penas das asas artificiais estão fixadas a uma estrutura sólida que remonta o formato da asa de um pássaro.



Fig.102. Winged Isis Pectoral, Museum of Fine Arts of Boston, 6,9cm x 17cm, 538 – 519 A.C.

No século XVII, o aprendiz do pintor Peter Paul Rubens, Jacob Peter Gowy, retratou o mito da fuga de Ícaro e Dédalo da ilha onde estavam aprisionados. Na interpretação do artista, as asas artificiais produzidas por Dédalo eram suaves e delicadas, sem nenhum tipo de estrutura mais elaborada. Igualmente suaves, foram as asas representadas pelo artista Charles Paul Landon, em 1799. Este último minimizou de tal modo a estrutura do dispositivo para voo que as asas parecem integrar-se à anatomia dos fugitivos do labirinto. Naquela representação há finas fitas, quase transparentes, entorno dos braços de Dédalo e Ícaro. Nem mesmo as estruturas dos braços foram utilizadas para dar forma às asas, dando a impressão de que as mesmas surgem do dorso de ambos. Tornam-se, deste modo, figuras aladas como anjos ou deidades antigas.

O desejo de voar pode ser revisto também em outras figuras aladas presentes na mitologia dos mais diversos povos da antiguidade. Podemos citar como exemplo a figura simbólica de Isis no Egito antigo com sua curiosa forma relativa às asas (ver figura 102). Observando-se algumas representações da deusa é possível perceber que as asas que se estendem ao longo dos braços da mesma parecem estar fixadas por faixas ou braceletes que envolvem os braços, dando-lhe um aspecto artesanal, como um dispositivo. As asas de Isis, de acordo com o mito descrito por Plutarco, dialogam com sua condição sensível e intermediária entre o céu e a terra. A forma humana da deusa dialoga com a condição humana e terrestre, enquanto que a

presença de asas estilizadas de falcão faz menção à representação divina de Rá e suas asas atreladas ao disco solar.



Fig.103. Ornitóptero de Otto Lilienthal¹³².

Contemporâneo a Spalding, o engenheiro Otto Lilienthal não só registrou, mas produziu e testou diversos aparatos voadores semelhantes ao seu antecessor. Em 1891, dois anos após o registro da patente de Spalding ter sido homologado, Lilienthal iniciou uma série de testes de voo com suas engenhocas, que ainda seguiam a forma de pássaros (ver fig. 103). Nos anos seguintes, viria a aprimorar outros aparelhos em duas mil tentativas de voo, o que lhe custaria a vida em 1896.

¹³² Imagem da internet. Disponível em: <http://carensamantha.weebly.com/datos-curiosos.html> Acesso em: 19 dez. 2017.

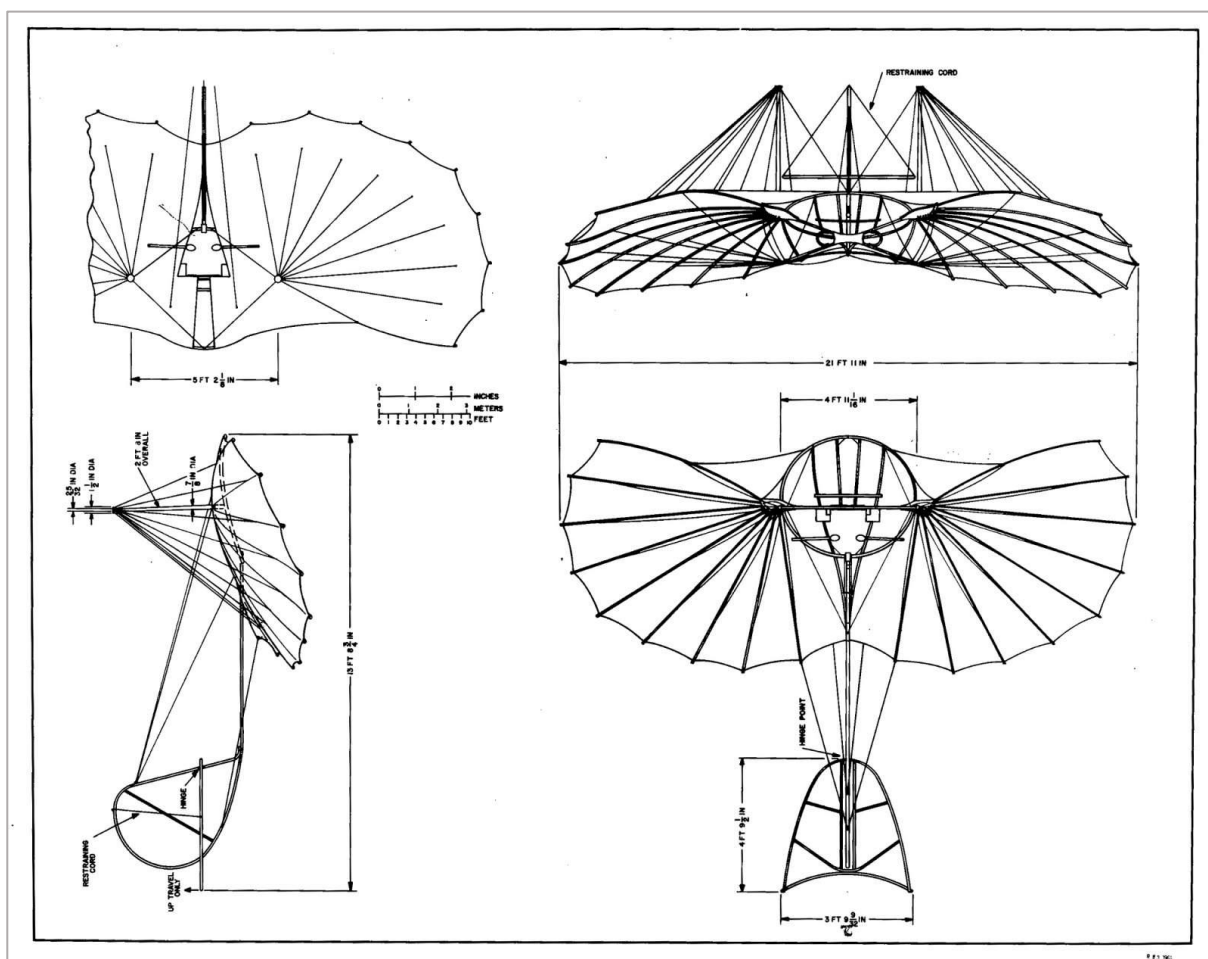


Fig.104. Esquema geral do ornitóptero de Otto Lilienthal, 1894¹³³.

Notavelmente, este desejo humano de voar perpassou o mito, a fábula, a literatura e chegou na aplicação prática da matemática, da física e da engenharia. A criação fabulosa de Spalding, com viés técnico, é apenas uma dentre tantas tentativas da transposição do sonho para o universo das ações realizáveis. Assim como Spalding, Lilienthal também procurou registrar seus inventos através de documentos tais como plantas com esquemas e patentes com os detalhes de suas criações (ver figura 104). Somando-se a estes, outros registros de patentes, fatos e registros fotográficos demonstram todo o esforço humano para alcançar seu desejo primitivo de voar.

Mesmo após as mais bem-sucedidas tentativas de voar com máquinas mais pesadas do que o ar, a *pathosformel* do homem pássaro persistiu no campo da

¹³³ Fotografia de esquema geral da máquina voadora de Otto Lilienthal, pertencente ao National Air and Space Museum, do Museu Smithsonian (fotógrafo desconhecido).

engenharia. É o caso de ornitópteros registrados em meados do século XX e as chamadas asas voadoras registradas e construídas já no século XXI. Outro caso é o aparato chamado de *Jetman*, idealizado pelo engenheiro e piloto Yves Rossy, que consiste em uma asa voadora cuja propulsão dá-se através de turbinas miniaturizadas (ver figura 105). O tempo de voo é limitado devido ao alto consumo de combustível, mas a performance de Rossy, com o aparato, rivaliza com a liberdade de voo que possuem os pássaros. Talvez seja a configuração que mais se aproxima do voo humano idealizado por diversos indivíduos ao longo da história.



Fig.105. Inventor Yves Rossy em pleno voo com o equipamento *Jetman*¹³⁴.

É muito provável que Spalding estivesse familiarizado com diversos tipos humanos alados presentes na mitologia, fábulas e lendas. Como afirma Elkins:

[...] Nem é pura a categoria de imagens informativas, de modo que se possa fazer uma distinção muito firme entre imagens religiosas, artísticas e informativas, como se houvessem de algum modo dividido o domínio das imagens entre si [...] (ELKINS, 2011, p. 10).

¹³⁴ Imagem da internet. Disponível em: <https://www.dw.com/pt-br/aeronaves-port%C3%A1teis-d%C3%A3o-asas-ao-sonho-humano-de-voar/a-16686370> Acesso em: 13 mar. 2018.

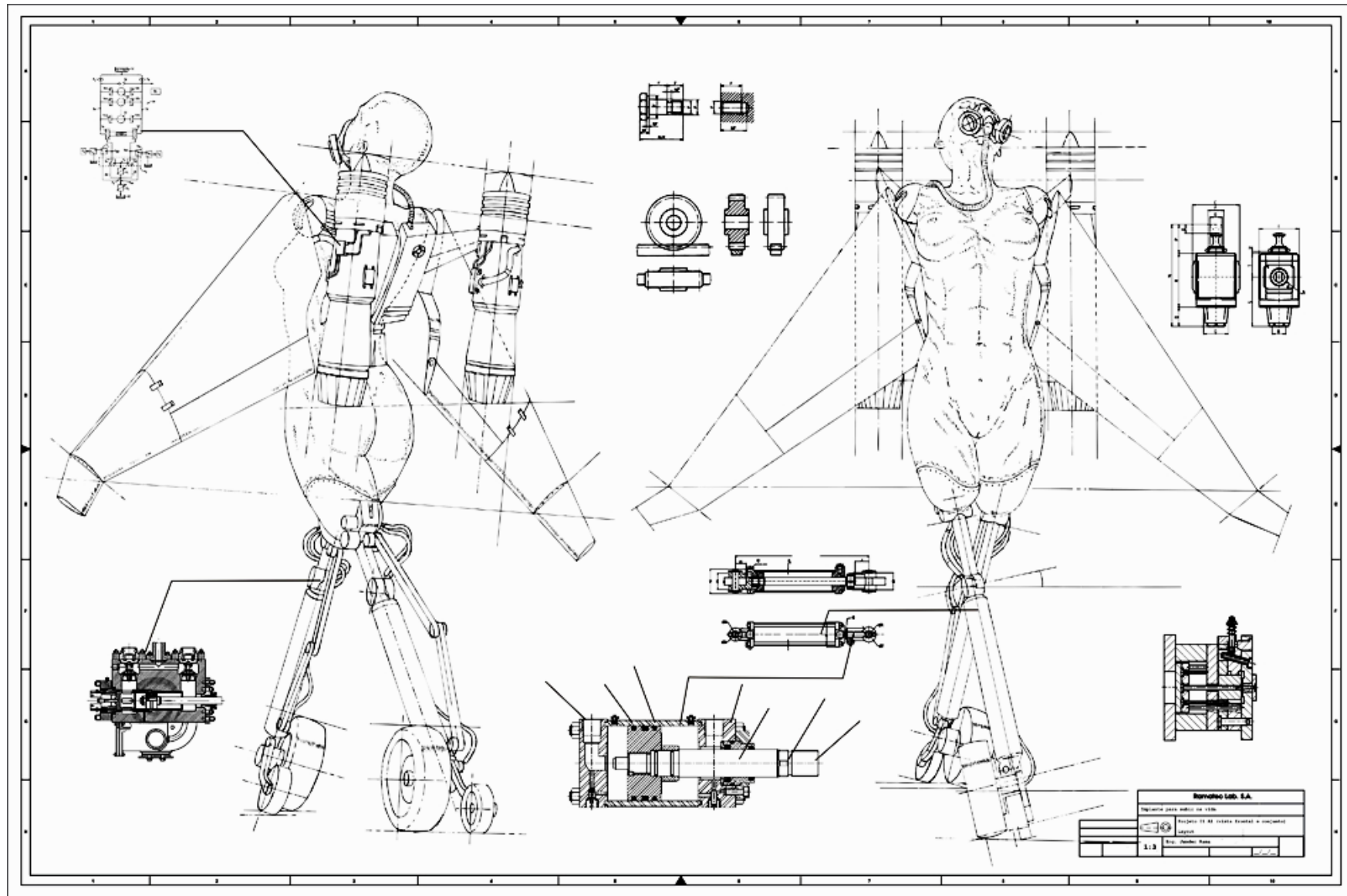


Fig.106. Jander Rama. Implante para subir na vida. Desenho plotado. 110cm x 75cm. Edição:10, 2014.

Porém sua intencionalidade pode situar-se no espírito científico do século XIX que combinava racionalidade com certa dose de romantismo, juntando conhecimentos práticos com formas poéticas, como o design de um pássaro e todo o ideal de liberdade atrelado a seu signo. Deste modo, o signo de uma figura humana alada pode ser apreendido como uma alegoria deste antigo sonho humano.

O registro de patente de R. J. Spalding não alcançou o mérito de ter sido o registro histórico da primeira máquina voadora a levar o homem aos céus, porém, sua *pathosformel*, a do homem alado, passou a ser mais um registro desta curiosa formatação associada ao corpo humano e que, entre o mito e a fábula, encontrou espaço nas aplicações práticas da engenharia do século XX e XXI. Mesmo que o ser humano já tenha alcançado seu satélite natural com viagens espaciais e criado máquinas tão potentes como os foguetes, a forma do pássaro e sua autonomia durante o voo continua estimulando a imaginação e a criação humanas. Como uma espécie de poder inalcançável, o voo do pássaro continua gerando mitos e invenções.

Em 2014, observando esta forma persistente do humano alado, elaborei uma segunda versão do trabalho *Implante para subir na vida*¹³⁵ (ver figura 106). A primeira versão havia sido apresentada inicialmente na dissertação de mestrado defendida neste programa, composta por vários esquemas. Essa nova versão do trabalho que agora permanece no acervo do Museu de Arte Contemporânea do Rio Grande do Sul (MACRS) apresenta duas vistas de uma figura feminina com sistema de voo.

Muito além de um equipamento que pode ser simplesmente preso ao corpo, removido após o uso, proponho a reconfiguração do corpo humano para um corpo alado, irreversível. As asas seriam implantes que assumiriam o lugar dos braços, tal como ocorre com os pássaros, cujas asas são os membros superiores adaptados. As pernas seriam reconfiguradas a partir da substituição e implante de um trem de pouso, com duas rodas e sistema independente de suspensão. A propulsão ocorreria de forma semelhante ao sistema utilizado pelo sistema *Jetman*, com duas pequenas turbinas movidas por querosene de aviação.

Para superar o ar rarefeito em grandes altitudes, esse ciborgue possuiria um sistema de respiração artificial, constituído por máscara e dutos de oxigênio. O título

¹³⁵ Obra que participou das exposições *O Corpo na Arte* (2015) e *ALINHANDO/DESORIENTANDO* (2017), ambas na Galeria Sotero Cosme, MACRS, Porto Alegre.

do trabalho, *Implante para subir na vida*, propõe-se a ser um trocadilho e metáfora do necessário sacrifício e perda para superar barreiras de classe: a conhecida luta de classes. Para progredir na sociedade, seja em reconhecimento ou materialmente, o sujeito necessitaria abdicar daquilo que o constitui. Abrindo mão de estruturas e valores, assumiria outros para competir.

O corpo alado que possui longa tradição de representação através dos tempos e em diversas culturas continua possível. Surgindo como representação mítica ou como forma desafiadora para a engenharia, ainda é atual e pode absorver informações, ou provocações, dadas pela ficção científica. A solução radical de substituir elementos do corpo por partes mecânicas, a tal ponto que a configuração do corpo torne-se outra, permite pensar metáforas. Como afirma Yuval Harari¹³⁶ em *Sapiens: uma breve história da humanidade*:

A maior parte dos grandes predadores do planeta são criaturas grandiosas. Milhões de anos de supremacia os encheram de confiança em si mesmos. O sapiens, diferentemente, está mais para um ditador de república de bananas. Tendo sido até tão pouco tempo atrás um dos oprimidos das savanas, somos tomados por medos e ansiedades quanto a nossa posição, o que nos torna duplamente cruéis e perigosos. (HARARI, 2017, p.20).

O *upgrade* do corpo reconfigurado poderia permitir a assimilação do voo a um mamífero que pesa, em média, 70 quilos. O sonho de voar como um pássaro seria possível. Mas, como afirmava o artigo publicado no *The Brooklyn Daily Eagle* sobre o projeto de Spalding, a imagem aludia a uma “águia de guerra”. Deste modo, assumindo a capacidade do voo com tais implantes, não estaríamos muito mais próximos de nos tornarmos uma nova versão dos grandes predadores alados do passado como o Pterodáctilo?

4.4 Máquina para enlatar merda de artista

¹³⁶ Sendo historiador e escritor israelense, leciona no departamento de História da Universidade Hebraica de Jerusalém.

O possível embate entre o corpo humano e as inovações tecnológicas não se dá apenas pela substituição de partes orgânicas por próteses. O ritmo que as máquinas, e seus gerenciadores, impõem sobre os corpos humanos é outra forma de embate. A velocidade industrial da produção em série pode afetar os modos de existência de nossos corpos orgânicos e com ritmos distintos. Como vimos anteriormente, a reprodução humana pode ser problematizada frente ao ritmo industrial, mas outras questões são possíveis. No trabalho intitulado *Máquina para enlatar merda de artista* (ver figura 105)¹³⁷, utilizei a ideia de produção em série como metáfora desse conflito entre homem e máquina, ditado pela diferença de velocidades.

Tendo como ponto inicial diversas anotações que fiz sobre a obra *Merda d'artista* (ver figura 107), realizada pelo artista Piero Manzoni em 1961, busquei compreender como foi produzida. Visto que sua proposta resultou, de fato, na produção de uma série limitada de 90 latas idênticas de excremento humano, numeradas de 001 a 090, imaginei como tal proposição do artista poderia ser produzida na atualidade em uma escala maior, ou seja, em escala industrial.

Minha intenção foi tentar problematizar, de forma objetiva e cartesiana, as questões delirantes de um suposto processo de industrialização do excremento humano. Outra questão relevante, diante de uma improvável industrialização deste tipo, seria qual o resultado do processo sobre o elemento humano (o artista fornecedor de excremento) envolvido nesta hipotética linha de produção.

Manzoni produziu suas latas na fábrica de enlatados de seu pai. Segundo John Miller¹³⁸, a própria ideia geradora da obra teria partido da literalização de uma provocação do pai do artista: “Seu trabalho é uma merda” (MILLER, 2007). Porém, nada se sabe sobre a obtenção do excremento que supostamente preencheria as latas e como esse conteúdo foi manipulado. Há apenas especulações baseadas em uma fotografia, de cunho provocativo, onde Manzoni segura uma das latas fechadas enquanto encontra-se em um banheiro, em uma clara alusão de que acabara de preencher a mesma.

¹³⁷ Obra que participou da exposição Insulares no MACRS, Porto Alegre, 2018.

¹³⁸ John Miller é artista e escritor, transitando profissionalmente entre Nova Iorque e Berlim. Professor de artes visuais do departamento de História da Arte da Barnard College – Nova Iorque/EUA.

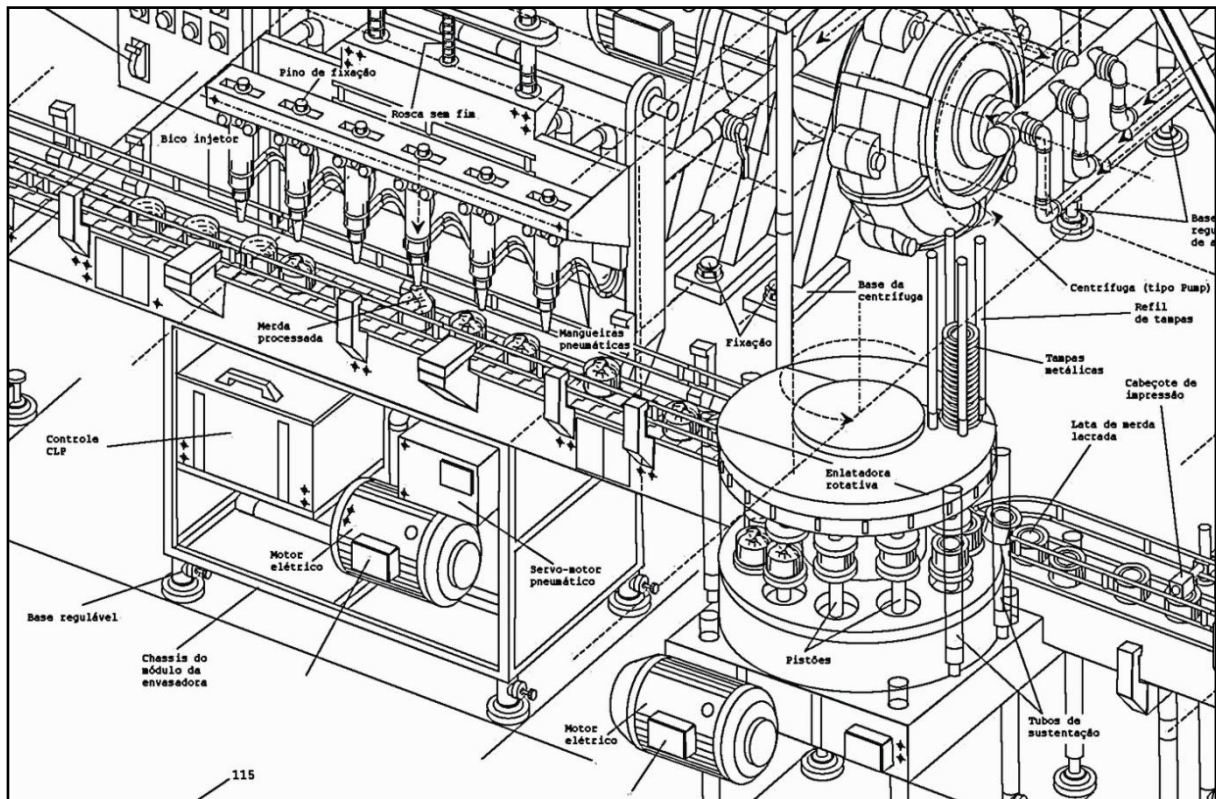


Fig.110. Máquina para enlatar merda de artista. Recorte A2.

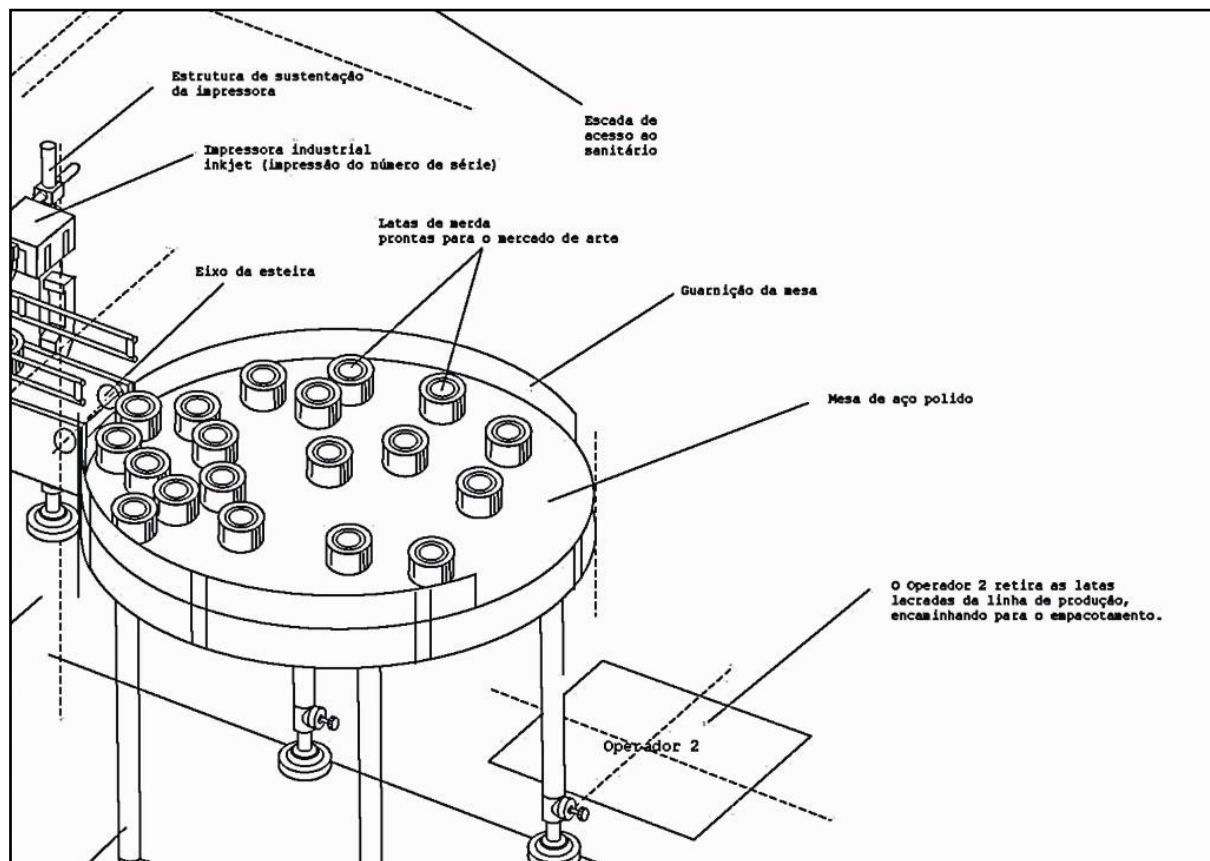


Fig.111. Máquina para enlatar merda de artista. Recorte A3.

Em 1989, o artista francês Bernard Bazile obteve uma das latas de Manzoni, lata de número 005, e realizou a performance intitulada *Boite ouverte de Piero Manzoni*. Diante do público da galeria Roger Pailhas (Marselha/França), Bazile abriu a referida lata na tentativa dupla de profanar um ícone do século XX e, ao mesmo tempo, verificar se o conceito de Manzoni condizia com o conteúdo propagado pelo artista.

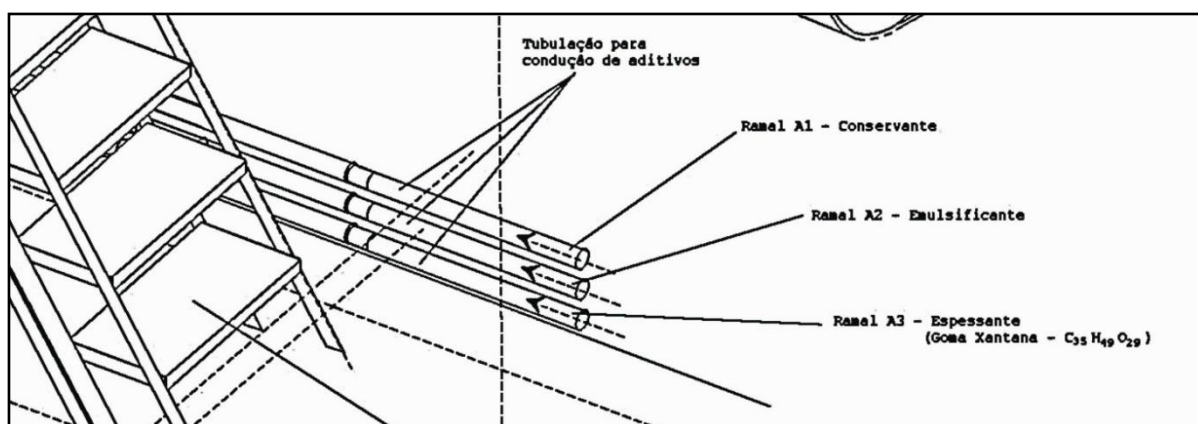


Fig.112. Máquina para enlatar merda de artista. Recorte A4.

Porém, após utilizar um abridor de latas, o artista e o público puderam constatar que dentro da lata original havia outra lata menor, também lacrada. Esta última não foi aberta e, após a performance, o mistério permaneceu.

Miller afirma em seu texto, de maio de 2007, que a própria Tate Modern divulgava cautelosamente que o conteúdo do exemplar que consta em seu acervo, lata de número 004, adquirida no ano 2000, é de material desconhecido: “*tin can with paper wrapping with unidentified contents*”¹³⁹. Porém, em uma visita rápida ao site atual da instituição (2018), encontramos na descrição da obra de Manzoni que o conteúdo consiste em “*Tin can, printed paper and excrement*”. Todos estes elementos obscurecem a real origem e conteúdo das conhecidas latas. Apesar do conteúdo incomum, do ponto de vista técnico, aparentemente, estas latas passaram por processos industriais semelhantes aos conhecidos na atualidade.

¹³⁹ Contido no artigo *Excremental Value* de John Miller.



Fig.113. Algumas das latas produzidas por Piero Manzoni¹⁴⁰.

Segundo o engenheiro de materiais Mark Miodownik, do King's College London, o excremento humano é a combinação de resíduos sólidos da digestão acrescidos de bilerrubina e bactérias anaeróbicas. Miodownik defende que o principal problema na suposta industrialização de excremento enlatado seria justamente a presença de tais bactérias. Uma vez que as bactérias em questão não necessitam de oxigênio, a decomposição do excremento continuaria ocorrendo dentro da lata, mesmo após lacrada. Esta decomposição inevitavelmente produziria um acúmulo de gases tal que haveria risco de explosão da lata. Algumas das possíveis soluções propostas pelo engenheiro envolvem o processo de pasteurização, com o aquecimento prévio do material até a eliminação das bactérias, ou ainda a secagem do material fecal, diminuindo o processo de decomposição (MIODOWNNIK, 2007).

Há ainda questões quantitativas. Se na estampa de cada lata consta que o conteúdo pesa aproximadamente 30 gramas, *contenuto netto gr 30*, para produzir as 90 latas seriam necessários 2700 gramas de excremento humano. Segundo dados especializados sobre o assunto, a média individual de produção de fezes gira em torno

¹⁴⁰ Imagem da internet. Disponível em: <https://cultura.estadao.com.br/noticias/artes,mostra-apresenta-a-inteligencia-ironica-de-piero-manzoni,1667649> Acesso em: 12 mar. 2018.

de 130gr por dia. Para completar o conteúdo total das 90 latas seria necessário que uma única pessoa, o artista, produzisse excremento pelo período de 21 dias.

Diante de tantas questões, a Tate Modern submeteu a lata pertencente a seu acervo a diversos testes científicos não invasivos a fim de verificar seu conteúdo. Um dos testes, realizado por laboratório especializado, consistia em expor a lata à microscopia óptica sob luz UV, a fim de detectar sinais de fluorescência do pigmento da bilirrubina (presente no excremento), que poderia ter sido derramado durante o processo de enlatamento (comum para esse tipo de processo industrial). Apesar de uma identificação visual de desgaste da lata, e que poderia ser associada à ação da bilirrubina na lata, o resultado do teste foi negativo. Outro teste realizado foi o acústico. Após a lata ser agitada, foi possível identificar que o conteúdo possuía assinatura acústica de um material granular. Outra evidência foi a ausência de sons comuns a líquidos no interior da lata, o que poderia ir ao encontro da teoria de que o excremento pudesse estar seco antes do processo de enlatamento. Uma vez que o exame de ressonância magnética foi descartado, por causa do material metálico do enlatado, não foi possível determinar com segurança qual seria o real conteúdo da lata.

Não importa muito se a afirmação de Manzoni sobre o conteúdo das latas é verdadeira, pois a criação do mito envolvendo tais latas já é suficiente para a construção poética. A partir deste mito é que foi gerada a ideia da máquina em questão.

A Máquina para enlatar merda de artista consiste em uma improvável planta baixa plotada, com esquemas gerais de uma linha de produção de latas de conserva a partir de excremento humano in natura. Como sugerido por Manzoni, teria sido obtido no próprio local de produção. Para o desenvolvimento do mesmo, procurei uma série de informações sobre linhas de produção industrial de produtos que apresentassem semelhança com a lata de excremento humano de Piero Manzoni. Pelas dimensões do produto (cerca de 4,8cm x 6,5cm), estampa da lata e outras informações, identifiquei semelhanças com algumas latas de extrato de tomate e de atum em conserva. Após a pesquisa, foi possível identificar quais equipamentos seriam necessários para montar, pelo menos em linhas gerais, a hipotética linha de produção. Deste modo, concluí que seriam necessários diversos equipamentos

especializados como bicos injetores, esteiras rolantes, uma centrífuga tipo *pump*¹⁴¹, um painel de comando, alguns motores elétricos de diferentes dimensões e potências, controles CLP¹⁴², uma enlatadora rotativa, dutos e conexões, um vaso sanitário, entre outros.

Como Manzoni sugere em suas latas que o material ali contido mantém ao máximo suas qualidades naturais, in natura, pensei na solução do vaso sanitário, e do artista, no próprio local de produção das latas. Não haveria uma forma mais imediata de obtenção do material para o processamento industrial. Evitar-se-ia, assim, a perda decorrente do deslocamento do produto se este fosse produzido em outra localidade (ver figura 109).

Minha solução para os problemas quantitativos, visto que a produção de excremento humano per capita é limitada frente a uma demanda industrial, foi através da inserção de aditivos à matéria-prima. Como ocorre em outros processos industriais, a quantidade é compensada através de aditivos como emulsificante e espessante. Partindo da suposição de que a composição final possuiria grande concentração de umidade (devido aos aditivos anteriores), imaginei que seria necessário adicionar algum tipo de conservante ao material. Desta forma, o emulsificante, espessante e conservante são canalizados em dutos próprios até a mistura que, posteriormente é injetada nas latas (ver figura 112).

Considerando ainda que os aditivos não fossem suficientes para manter uma produção regular, adicionei outros equipamentos, como mangueiras injetoras de uso oral, que forneceriam substratos para uma estada mais longa do artista convidado no local de produção das latas (ver figura 111).

Após a problematização de algumas destas questões, da apreensão das formas das máquinas estudadas e dos processos envolvidos na elaboração de uma linha de produção, foi possível remontar o sistema, proporcionando a realização da planta baixa em questão, trazendo elementos factíveis, como peças e componentes,

¹⁴¹ As centrífugas *pump* são usadas para o transporte de fluidos através da conversão de energia cinética de rotação em energia de fluxo de fluidos. A energia de rotação normalmente vem de um motor elétrico. O fluido entra no impulsor da bomba próximo ao eixo de rotação e é acelerado pelo rotor, que flui radialmente para fora através de um difusor.

¹⁴² CLPs são controladores lógicos programáveis, largamente utilizados na indústria. Conceitualmente, CLP é um equipamento projetado para comandar e monitorar máquinas ou processos industriais. Mais especificamente, é um computador especializado, baseado em um microprocessador que desempenha funções de controle através de softwares programáveis.

para a configuração de uma realidade ficcional. Como afirma o historiador da arte Pierre Francastel,

[...] a arte é uma construção, um poder de ordenar e prefigurar. O artista não traduz, inventa. Nos encontramos no domínio das realidades imaginárias. Mas não resulta disso que este domínio do imaginário se encontre sem qualquer relação com a realidade humana e com as outras formas de atividade [...] (FRANCASTEL, 1990, p. 56).

A arte é invenção. Diversos elementos e experiências observados no cotidiano, nas operações industriais e no consumo podem ser reorganizados a fim de gerar algo particular como um produto artístico. A planta baixa, que configura o trabalho em questão, procura detalhar em vista geral as minúcias de diversos equipamentos que viabilizariam uma linha de produção de latas. O apelo visual inerente a este tipo de trabalho está, entre outros fatores, atrelado à forma da máquina e seus componentes.

A instituição da máquina, representada por uma linha de produção, como motivo de interesse para a elaboração de uma proposição artística, pode ser melhor compreendida quando percebemos o mecanismo como uma caixa-preta. Quando nos depararmos com uma máquina qualquer, desconhecida como aqueles presentes em uma linha de produção, não compreendemos seu funcionamento pleno, ao menos até o momento de estudá-la. Com mecanismos ocultos atrás de carenagens e anteparos, estas verdadeiras caixas-pretas acabam por ocultar os processos envolvidos em seu funcionamento. Como objetos mágicos, que produzem efeitos conhecidos, as caixas-pretas escondem o desconhecido. Assim como a ocultação dos segredos gera a atenção necessária para o truque de um mágico, a incompreensão dos mecanismos de qualquer máquina gera a atenção para seu funcionamento.

Deste modo, o fascínio atrelado à máquina pode estar neste mistério que está contido no desconhecimento da totalidade de suas funções, ou nas operações desconhecidas dos mecanismos ocultos em uma caixa-preta, como define o filósofo Vilém Flusser, em *Filosofia da Caixa Preta*. Ao analisar o comportamento do fotógrafo, Flusser determina que o mistério dos mecanismos e programações internas da caixa-preta deva ser decifrado: “o fotógrafo manipula o aparelho, o apalpa, olha para dentro e através dele, a fim de descobrir sempre novas potencialidades” (FLUSSER, 2002,

p.42). Este profundo conhecimento do interior da caixa-preta poderia mesmo determinar a servidão ou a liberdade do ser humano frente ao mecanismo.

Mas este fascínio pode ser ainda paradoxal, como o descrito no conto de Franz Kafka, *Na Colônia Penal* de 1914. O enredo trata da visita de um explorador a uma colônia penal situada em uma ilha remota. Na sua chegada, o explorador é recebido pelo oficial de plantão que se preparava para executar um soldado insubordinado. O oficial convida o visitante para assistir à execução e, neste ínterim, aproveita para descrever, com orgulho, a curiosa máquina que era utilizada para executar a sentença dos prisioneiros. Através do relato do oficial, descobrimos que a máquina, uma vez acionada, tinha funcionamento automático e possuía inúmeras engrenagens que determinavam seu movimento. Era dividida em três partes: a cama, o desenhador e o rastelo. O sentenciado, posicionado de bruços sobre a cama (estrutura de ferro coberta por uma colcha de algodão), era preso com correias pelos pés, mãos e pescoço. Sobre ele pendia o rastelo que consistia em um jogo de agulhas posicionadas perpendicularmente em relação ao corpo da vítima. E, por último, o desenhador que se posicionava sobre o rastelo, como suporte do mesmo e tendo as mesmas dimensões da cama.

O processo desumano, e que era descrito com entusiasmo pelo oficial, consistia na gravação da sentença escrita ao longo do corpo do condenado. As agulhas vibravam e deslocavam-se, rasgando lentamente a pele da vítima. Esta espécie de gravura mortal fazia com que as agulhas seguissem um gabarito (desenhador) com as palavras da sentença, além de alguns arabescos que circundavam a frase. A preocupação estética era evidente durante o processo de execução. No caso descrito em especial, a sentença a ser gravada seria “Honra o teu superior”, visto que o condenado fora sentenciado por insubordinação em seu local de trabalho. Era um processo que duraria 12 horas, sem cessar, e terminaria com as agulhas transpassando a vítima e matando-a. Apesar do horror, o oficial preocupava-se em exaltar exclusivamente a história da máquina, a perfeição de seu funcionamento, a beleza dos arabescos que produzia ao serem gravados e seu engenhoso projeto.

A máquina que simbolizava a própria morte era apreciada mais do que a vida humana. Sob o pretexto de que faria a justiça acontecer, a máquina não só assassinaria a vítima como também viria a desumanizar os seus executores e aqueles

que a ela assistiam. Como descrito no conto, quando o oficial relembrava, segundo suas impressões, os tempos áureos de seu antigo comandante:

[...] Já um dia antes o vale inteiro estava superlotado de gente; todos vinham só para ver; de manhã cedo o comandante aparecia com suas damas; as fanfarras acordavam todo o acampamento; eu fazia o anúncio de que estava tudo pronto; a sociedade – nenhum alto funcionário podia faltar – se alinhava em volta da máquina; [...] A máquina, polida pouco antes, resplendia [...] (KAFKA, 1914, p. 49).

Ao final do processo, após a morte do condenado, a máquina seria novamente limpa e ajustada para a próxima execução. Em sua narrativa, o comandante lamentava-se apenas que os vestígios humanos, resultantes do processo, acabariam removendo o brilho da fabulosa máquina. O próprio corpo do condenado pode ser entendido na descrição como apenas mais uma peça da intrincada mecânica da máquina. Não se tratava apenas de uma execução, mas sim de um rito entre a máquina e o homem.

Maria Mercedes Andrade¹⁴³ relaciona os acontecimentos do conto com questões ligadas à politização da estética em Benjamin. Segundo a autora, o conto de Kafka seria um exemplo de aplicação da “estética pura” e seus possíveis perigos, assim como Walter Benjamin alerta em sua obra *A obra de arte na era de sua reprodutibilidade técnica*. Se a estética de Immanuel Kant apregoava que a produção do belo se daria de uma forma totalmente desinteressada, as noções do objeto atreladas ao conhecimento, à ética e à política não seriam pontos determinantes no juízo estético. Para Kant, esse juízo era meramente contemplativo. Porém, Benjamin não admitia que estes conceitos estivessem desvinculados (ANDRADE, 2009, p.74).

As relações que o objeto estabelece com o mundo ao longo de sua existência diferem da representação desse mesmo objeto no observador. Através desta lógica, Kant defendia que o juízo estético independia do conhecimento sobre o objeto. No ensaio de Benjamin, porém, a afirmativa de Kant é considerada superada pelo implemento tecnológico nos modos de produção e reprodução da obra e sua consequente perda da aura.

¹⁴³ Foi professora assistente em Lehigh University e professora associada no Baruch College. Desde 2007 é professora associada da Universidad de los Andes.

Este fascínio é dúbio, bem como as posições opostas de Kant e Benjamin. Quando o objeto tratado é uma máquina de tortura, como no conto de Kafka, ou um aparato bélico, como um tanque encouraçado da Primeira Guerra Mundial, os juízos estéticos tornam-se adversos como ocorreria com qualquer outro objeto inofensivo. De certo modo, a máquina de tortura da colônia penal gerava um juízo estético positivo sobre a população local. Segundo o conto, independente da barbárie para a qual foi concebida, a máquina exercia tal fascínio sobre o oficial que este resolveu tomar o lugar do apenado. Sabendo que a máquina seria desativada pelo comandante em vigor e que aquela seria a última execução, fez os últimos ajustes e submeteu-se à tortura e morte programadas. Entre a desativação e a morte simultâneas, tornou-se um com a máquina.

A representação gráfica da enlatadora de excremento aqui descrita pode suscitar uma ambivalência estética tal qual percebemos nos exemplos mortíferos anteriores. A simbiose que se instaura entre o homem sentado no vaso sanitário e a enlatadora pode ser apreciada, de forma positiva ou negativa, apenas pela sua condição estética. Mas se isso ocorrer de fato, podemos estar vislumbrando a condição ritual de tal simbiose, como constatado no conto de Kafka. Se a máquina de excremento trabalhar em um ritmo tal que venha a exaurir, ou mesmo consumir, o homem que se encontra na posição de “artista convidado” (ver figura 109), podemos entender que também há um tipo de sacrifício humano. Neste caso, seria um sacrifício que ocorreria em prol da produtividade e, conseqüentemente, do consumo da comunidade. Se considerarmos que o produto produzido pela máquina em questão é uma versão da própria *Merda d’artista* de Manzoni, talvez possa haver uma absorção do valor crítico que o artista atribuiu à sua obra, justamente de crítica ao consumo, ou ainda, crítica ao consumismo da produção artística, como veremos mais adiante no capítulo *A Arte devora a linguagem técnica*.

A máquina de Kafka assume valor ritual naquela pequena comunidade. Mesmo que a máquina fosse apenas acionada por um oficial especializado em sua operação, seu funcionamento ocorreria de forma automática até o término da sentença. Este auto funcionamento associado ao poder de tirar a vida humana coloca tal maquinário em um patamar próximo a de uma deidade. E a execução da sentença do apenado, resultando em sua morte, traz o suposto ritual de justiça praticado na

colônia penal ao patamar do sacrifício humano. O sacrifício humano, no contexto do conto, seria justificado em prol da ideia de justiça para a comunidade.

Neste âmbito, as afirmativas de Benjamin sobre a sacralização do campo da arte, segundo o sistema tradicional que vigorou até o surgimento da fotografia, podem fazer sentido quando pensamos nestes exemplos em que as relações estéticas envolvendo a máquina, no âmbito do fascínio, reproduzem o valor de culto à divindade. Em contrapartida, a máquina, assim como as divindades pagãs, retribuiria o sacrifício humano com a instauração de benefícios: no caso do conto de Kafka, através da paz social e da justiça; no caso da *Máquina para enlatar merda de artista*, através da reprodutibilidade mercantil da obra.

Seguindo a visão distópica de Flusser, com a instauração do maquinário nos processos industriais de larga escala, fruto do aprimoramento tecnológico dos aparelhos, houve alterações significativas na relação homem/máquina. O homem que outrora utilizava aparelhos unicamente como potencializadores de suas ações, como o exemplo de um martelo que potencializa o punho do trabalhador, passaria a ter papel secundário em alguns processos, como o operário que apenas aperta botões para ajustar uma grande máquina que nunca cessa suas operações complexas. O operário, neste caso, teria uma função mínima diante das funções da máquina multifacetada. Flusser afirma que o aprimoramento tecnológico que permitiu a construção de máquinas complexas fez com que parte da humanidade passasse a viver em função das máquinas e de seus ritmos inumanos (FLUSSER, 2002).

Neste âmbito, o ritmo das máquinas passa a ser um dos motivos de interesse da produção da obra em questão. Uma vez concebida a linha de produção da *Máquina para enlatar merda de artista*, e assistindo a vídeos de linhas de produção de latas de extrato de tomate, dei-me conta do ritmo alucinante de operação destas máquinas em ambiente industrial e como seria absurda a inserção de um elemento orgânico (humano), e seu ritmo lento e irregular, como componente deste sistema frenético e preciso. De maneira hipotética, se tal simbiose ocorresse de fato, o ser humano envolvido neste processo inevitavelmente sucumbiria ao ritmo da máquina em pouco tempo, sendo consumido pela mesma. Apesar da impossibilidade de tal sistema, como é apresentada na obra, a metáfora é válida.



Fig.114. Modelo do aeroplano semelhante ao utilizado por Chris Burden¹⁴⁴.

A metáfora pode ser dupla: primeiramente referindo-se ao ritmo das grandes cidades que se comportam como grandes máquinas as quais os elementos humanos, como peças do mecanismo, devem adaptar-se e, posteriormente, referindo-se ao próprio sistema artístico que, por demandas de mercado, pode tornar-se cruel com seus produtores. Extraíndo produtos do artista até seu limite e, na sequência, substituindo o mesmo por outros artistas em um ciclo interminável, o sistema poderia ser visto como a máquina da metáfora, onde um homem estaria acoplado a uma linha de produção e, rapidamente, desfaleceria diante do ritmo inumano da máquina.

Se observarmos as grandes instituições culturais, nacionais e internacionais, que promovem programas ininterruptos onde artistas são convidados, por convite ou seleção, para realizarem residências artísticas em suas instalações, pode ser inevitável a comparação com grandes linhas de produção industriais. De certo modo, esta foi a ideia para batizar o posto de trabalho na máquina em questão como a de “artista convidado”.

¹⁴⁴ Imagem da internet. Disponível em: <https://www.natureetdecouvertes.com/enfant/jeux-plein-air/jeux-volants/avion-a-moteur-elastique-30151890> Acesso em: 17 fev. 2018.

O artista Chris Burden, em sua obra *Robots Rule: The Two Minute Airplane Factory* de 1999, utiliza a ideia de linha de produção como crítica. Tratava-se de uma fábrica automatizada de aviões de brinquedo movidos por elásticos e produzidos com madeira balsa e seda (ver figura 114). A ideia era ativar uma linha de produção em série, com cerca de seis metros de comprimento, lançando esses aviões, um a um, dentro da Tate Britain's Duveen Galleries.

Segundo a proposta, cada avião deveria ficar pronto em dois minutos após a montagem. Havia também um esquema de venda destes pequenos aeromodelos com atendentes que recolheriam os mesmos quando pousassem. Porém, durante o período de exposição, a linha de montagem não funcionou. Apenas um único aeroplano ficou pronto e, ironicamente, o único que foi produzido artesanalmente pelo próprio artista e que não estava à venda. O restante do tempo programado para o funcionamento da fábrica foi ocupado pelos técnicos da Tate, que tentavam encontrar o problema, fazer os ajustes na produção e resolver as falhas.

Apesar do projeto bem elaborado e do maquinário complexo empregado, a estrutura inteligente criada para fabricar os aeromodelos de brinquedo não foi capaz de produzir um único aeromodelo. O assunto de Burden não era a produção automatizada de brinquedos, mas a expectativa gerada no público, ávido por levar para casa os aeromodelos/arte a preços baixos, e a própria programação institucional da galeria Tate. Burden procurou expor o sistema produtivo cultural, e seus mecanismos de consumo, em escala reduzida.

Outro fator que pode ser tratado a partir da *Máquina para enlatar merda de artista* é a reprodutibilidade técnica. Se por um lado o assunto do trabalho em questão é a linha de produção seriada, por outro, podemos encontrar ressonância do mesmo assunto no modo de produção da obra que, neste caso, é produzida totalmente por máquinas com possibilidade de cópias ilimitadas.

O esquema gráfico representado na *Máquina para enlatar merda de artista* foi gerado através de tecnologia de reprodução de imagens convencional, em um *plotter* a jato de tinta pertencente a uma gráfica comercial que, por sua vez, materializou um desenho vetorial gerado por software de edição de imagens. O aparato reprodutivo das gráficas comerciais prima pela produção seriada e pela eficiência, procurando atender às demandas do mercado. Este sistema industrial de produção e reprodução

de imagens aproxima-se do *layout* de linha de produção das grandes indústrias. Produzida neste contexto, a concepção da obra já visa sua reprodução de forma ilimitada. A tiragem em aberto, não mais limitada pelo desgaste do suporte físico da matriz de gravura, coopera com o debate sobre o ritmo da máquina ali representada.

O dramaturgo Maurício Barría, ao comentar as analogias que Benjamin emprega ao definir as relações entre técnica e a obra de arte, chama a atenção para a comparação que é possível estabelecer entre um determinado sistema hegemônico e a linha de produção de uma fábrica. Se o modelo hegemônico privilegia a continuidade, a linearidade e a ação de igualar, nada mais próximo do que a linha de montagem como imagem definitiva. Em suas palavras, este modelo é “*Experiencia que, en su focalización instrumental, no advierte lo fragmentario del proceso, ateniéndose a la descripción ordenada desde su culminación: el objeto fabricado*” (BARRÍA, 2011, p.192). Deste modo, o adverso, que nada mais é do que a experiência da mudança (interrupção e fragmentação), não é admitido nesta cadeia contínua.

Benjamin utiliza esta imagem da linha de produção industrial como representação do fascismo e suas promessas de progresso contínuo, principalmente no contexto político no qual estava inserido na década de 1930. O fascismo seria uma espécie de produto paradoxal de uma sociedade que possuiria como valor central a liberdade individual. A modernidade estaria baseada na construção de promessas que seriam opostas ao que ela realmente foi. O progresso contínuo, a gradativa melhoria das condições de vida, além de um crescente grau de autonomia, liberdade e autoconsciência do sujeito, seriam baluartes propagados por esta modernidade. Porém, o paradoxo estaria justamente nesta busca que acarretaria a instauração do fascismo e a consequente perda de tais ideais.

No seu ensaio *A dialética em suspensão*, Benjamin agrega contornos épicos ao seu pensamento, dando vazão aos seus conceitos através da interpretação pessoal de uma obra do artista Paul Klee, o *Angelus Novus*:

[...] Nele está representado um anjo, que parece estar a ponto de afastar-se de algo em que crava o seu olhar. Seus olhos estão arregalados, sua boca está aberta e suas asas estão estiradas. O anjo da história tem de parecer assim. Ele tem seu rosto voltado para o passado. Onde uma cadeia de eventos aparece diante de nós, ele enxerga uma única catástrofe, que sem cessar amontoa escombros sobre escombros e os arremessa a seus pés.

Ele bem que gostaria de demorar-se, de despertar os mortos e juntar os destroços. Mas do paraíso sopra uma tempestade que se emaranhou em suas asas e é tão forte que o anjo não pode mais fechá-las. Essa tempestade o impele irresistivelmente para o futuro, para o qual dá as costas, enquanto o amontoado de escombros diante dele cresce até o céu. Essa tempestade é o que nós chamamos de progresso [...] (BENJAMIN, 1995, p. 53).

O progresso como linha de montagem contínua a serviço do fascismo, gradativamente, restringiria as individualidades. O ritmo de produção de uma fábrica pode ser um elemento crucial em um contexto social maior, que certamente determina o ritmo das pessoas, dos operários e do consumo. Muitas vezes a demanda que, conceitualmente, deveria partir do consumidor, na verdade acaba atendendo a muitos outros interesses, gerando alguns embates contextualizados pela máquina. Na *Máquina para enlatar merda de artista*, o ritmo biológico, digestivo, do artista não poderia acompanhar a frequência da máquina em seu processo de enlatar o excremento.

Deste modo, hipoteticamente não haveria outra forma senão forçar a digestão através de suplementos inseridos na linha de produção, como a ingestão, pelo artista, de laxante e outros componentes em prol da manutenção da atividade produtiva. O ser biológico passaria a ser forçado a acompanhar o ritmo das máquinas de produção em série, do reproduzível. O fascínio pela forma mecânica e por sua eficiência comprovada entra em choque com o ritmo inumano da linha de produção. Na dualidade a metáfora completa-se.

4.5 Manuais Pseudo-Técnicos

No prosseguimento desta pesquisa, desenvolvi a série de trabalhos intitulada *Manuais pseudo-técnicos*, série composta por seis manuais que produzi em 2014. Trata-se de um conjunto de gravuras em metal apresentadas em formato livro e que se colocam como manuais fictícios sobre supostas integrações entre homens e suas próteses, problematizando a crescente presença da tecnologia nas tarefas cotidianas e nos corpos humanos. Deste modo, são gravuras que apresentam tensões entre o

artesanal e o tecnológico, gerando diálogos entre baixa e alta tecnologia, bem como entre a figura humana e a mecânica.

Como desdobramento da ideia da obsolescência das técnicas e do corpo, no limite entre ficção e ciência, estes trabalhos buscam na linguagem científica o argumento para posicionamentos frente à tecnologia na contemporaneidade.

Para Flusser, a imagem tem o caráter de mediação entre a humanidade e o universo a sua volta, bem como entre homem e texto científico (2002, p.14). Dentro desta dinâmica, é possível afirmar que o desenho, enquanto imagem, pode ser um mediador de um ambiente complexo que nos cerca, principalmente quando falamos do desenho técnico e de seus elementos didáticos.

Pode ser também o caso do desenho, enquanto linguagem, estar atrelado a outras dinâmicas que remetem à mediação entre a imagem técnica e a ficção, ou mesmo ao mito. Ao comentar sobre a produção plástica do artista Walmor Corrêa, Francisco Marshall afirma:

Dar ao Capelobo, ao Curupira, ao Ipupiara e à Ondina, em um Atlas de Anatomia, a descrição anatômica própria, significa levá-los para aquela esfera cognitiva em que a precisão e a veracidade da expressão científica permitem que o olhar e a mente do espectador se encontrem no território da didática taxonômica, fenomenologia da arte-ciência anatômica. Neste terreno, além da curiosidade da anatomia íntima desses seres míticos, instauram-se questões fundamentais sobre as relações entre arte e ciência, sobre o papel da arte na análise e didática científica e sobre o componente ficcional contido no discurso científico, como parte de sua condição cultural e narrativa. (MARSHALL, 2015, p.308)

O uso do desenho técnico é mediação didática. É o caso dos manuais técnicos que acompanham todo tipo de produtos manufaturados como móveis, eletrodomésticos, ferramentas, eletrônicos, automóveis e utensílios em geral. Suas instruções de instalação, funcionamento, manutenção e precauções contra acidentes permitem, através de esquemas, que compreendamos mais rapidamente o objeto desconhecido, mediando informações que talvez não viéssemos a descobrir apenas pelo manuseio. O desenho técnico empregado nestes manuais, como linguagem, carrega consigo muito mais do que informação especializada sobre máquinas e

quaisquer outros elementos construtivos, porta também um significado cultural que lhe atribui credibilidade.

Neste contexto dos manuais, o desenho passa a comportar um potencial ficcional, especialmente na tensão provocada pela precisão e apresentação de elementos técnicos juntamente com a improbabilidade da figura orgânica/mecânica.

Imaginemos agora que, em momentos de intensa atividade mental, pudéssemos contar com um implante craniano para refrigerar o cérebro (ver figura 115). O manual *Implante para refrescar a mente* trata sobre isso. Neste manual consta o detalhamento do dispositivo refrigerador e de seus componentes, semelhante a uma ventoinha para processador e chips de computador; da fonte de energia; do sensor de temperatura que acionaria a refrigeração; e da tampa que permite o acoplamento do aparato ao crânio do usuário. Do ponto de vista físico isso seria razoavelmente possível, porém trata-se apenas de um delírio, ou uma paródia sobre situações tensas do cotidiano.

Os *Manuais pseudo-técnicos*¹⁴⁵ surgiram a partir de conhecimentos adquiridos em minha formação inicial em engenharia mecânica e que, transposta para o campo das artes visuais, mostraram-se como possibilidades linguísticas que permitem a manipulação dos códigos e formalizações do desenho empregado na engenharia. Deste modo, os manuais aqui elaborados tentam projetar formalmente indagações sobre fenômenos científicos que já são observados na atualidade como o uso de próteses e implantes, como vimos anteriormente. Mesmo que muitos destes avanços ainda se encontrem restritos aos laboratórios de pesquisas protéticas, as mesmas já são conhecidas do grande público e passam a figurar no imaginário coletivo.

¹⁴⁵ A série completa participou da exposição 18 esquemas para se tornar um ciborgue, premiada no 3º Prêmio IEAVI de Artes Visuais, Porto Alegre, 2014.

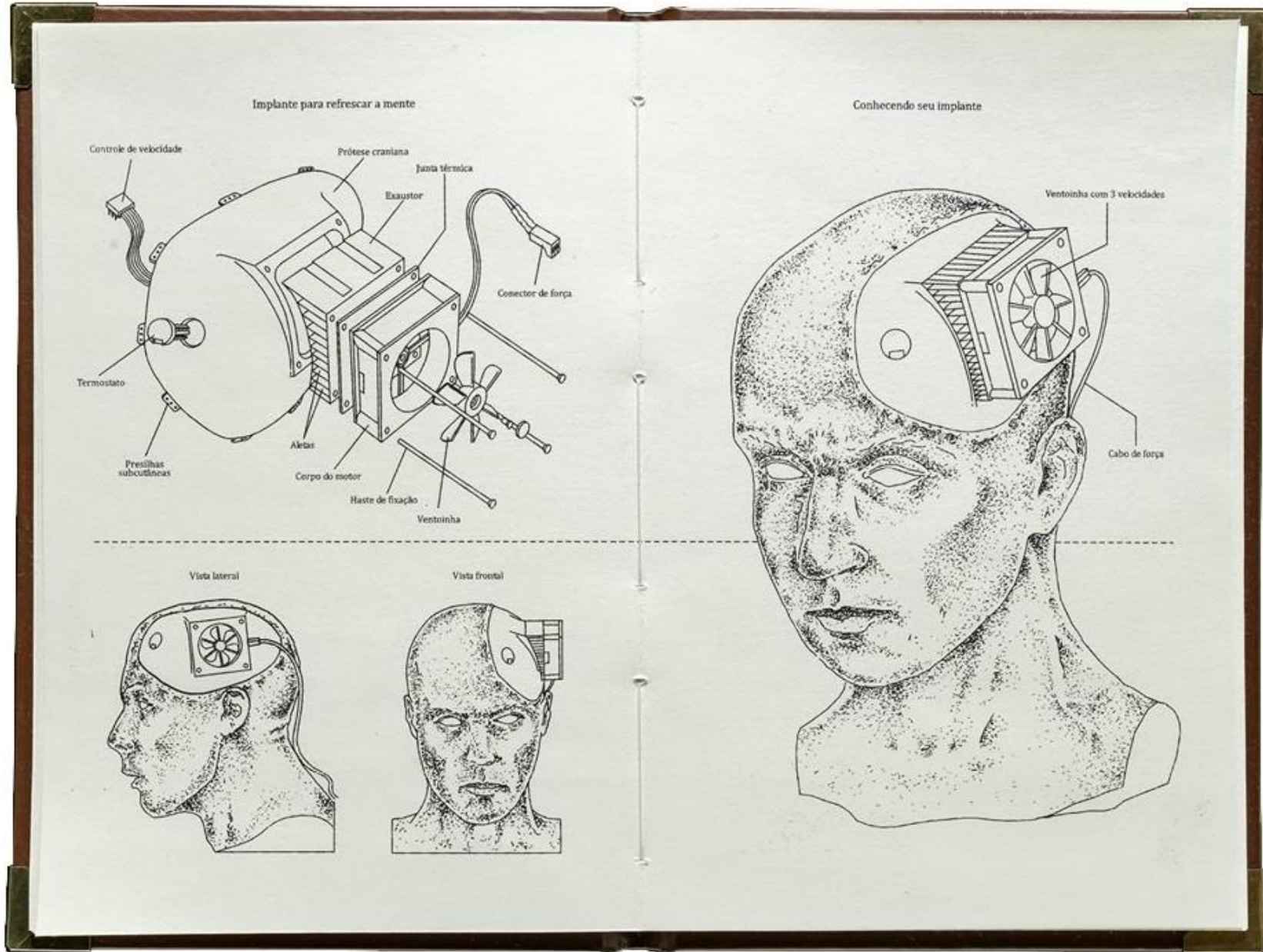
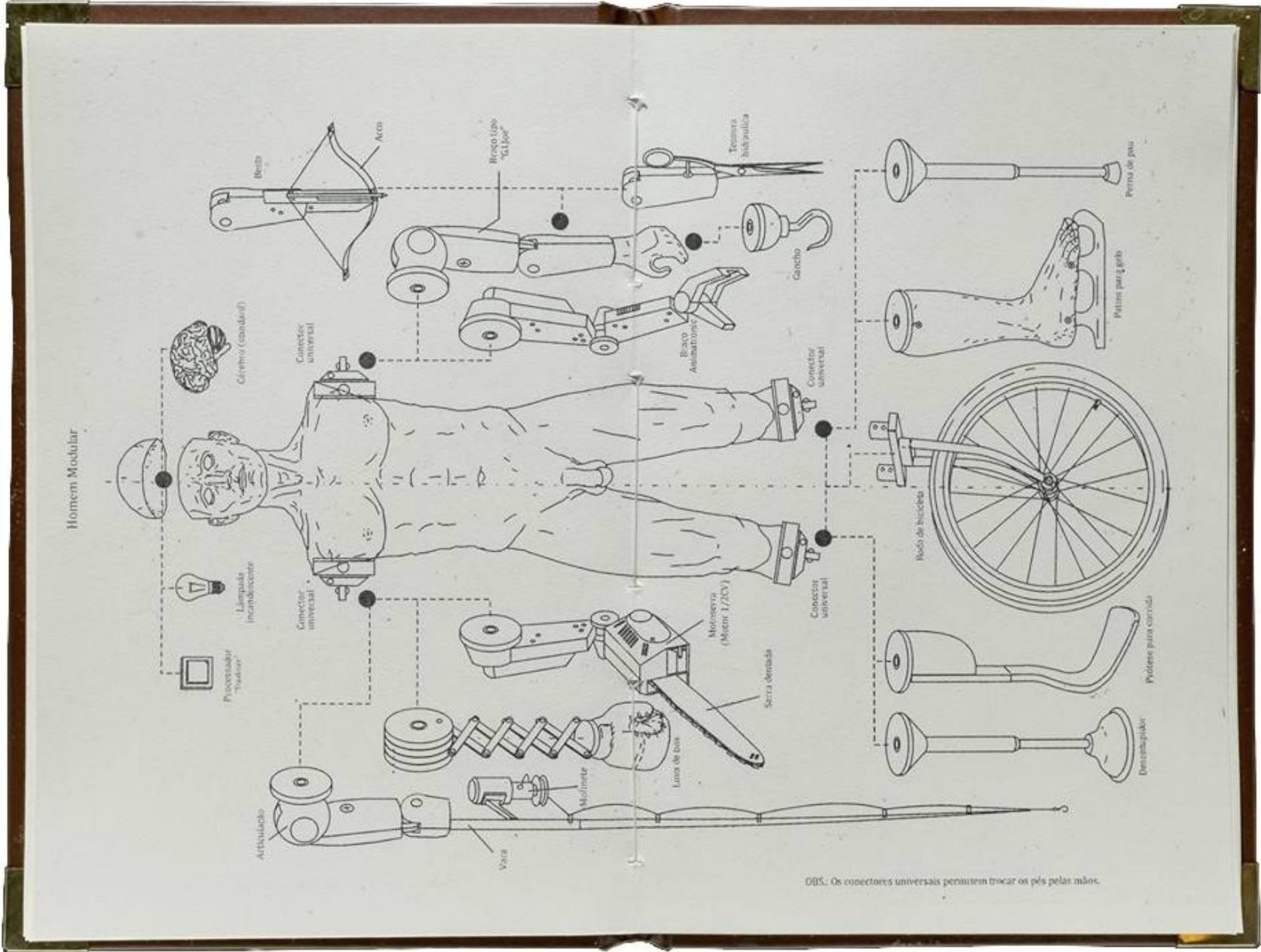


Fig.115. Jander Rama. *Implante para refrescar a mente*. Água-forte sobre papel Hahnemühle, capa e ponteiras de metal. 45cm x 35cm. Edição:20, 2014.



OBS: Os conectores universais permitem trocar os pés pelas mãos.

Fig.116. Jander Rama. *Homem modular*. Água-forte sobre papel Hahnemühle, capa e ponteiros de metal. 45cm x 35cm. Edição:20, 2014.

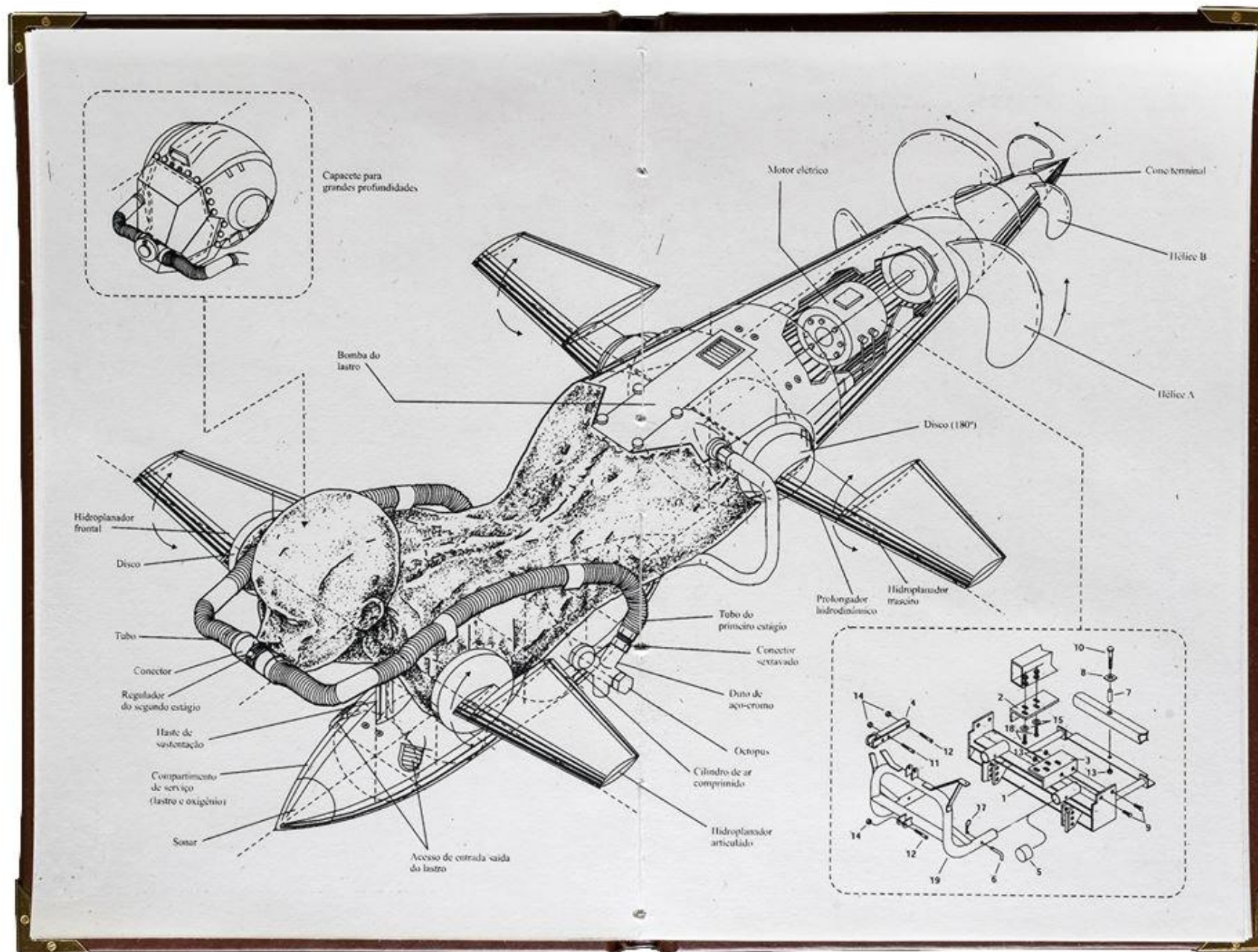


Fig.117. Jander Rama. *Teco-sereia submarina*. Água-forte sobre papel Hahnemühle, capa e ponteiros de metal. 45cm x 35cm. Edição:20, 2014.

Indagando sobre o futuro do corpo humano ou parodiando a ciência, estes manuais são elaborados a partir da linguagem e do conhecimento técnico prévio. Como comentei anteriormente, a observação de diversos manuais de instruções de aparelhos com peças intercambiáveis como aspiradores de pó, por exemplo, possibilitou a aplicação do mesmo conceito ao corpo humano no trabalho *Homem modular* (ver figura 116), como reflexão sobre próteses e suas utilizações e ampliações de capacidades. Qual será o futuro do corpo humano e como isso afetará nosso modo de vida?

Nesta série de manuais, prossigo com o cruzamento do desenho técnico industrial e a gravura em metal, como já apresentado em alguns trabalhos anteriores. Neste âmbito, entre os mesmos ocorre a tensão da imagem produzida digitalmente (o desenho técnico vetorial) e a imagem artesanal da gravura (água-forte). Determinadas oposições e tensões entre estes sistemas são potencializados basicamente pela utilização, ou não utilização, da máquina (computador). A máquina, como elemento mais elaborado dentro da história da técnica pode ser considerada um divisor entre baixa e alta tecnologia.

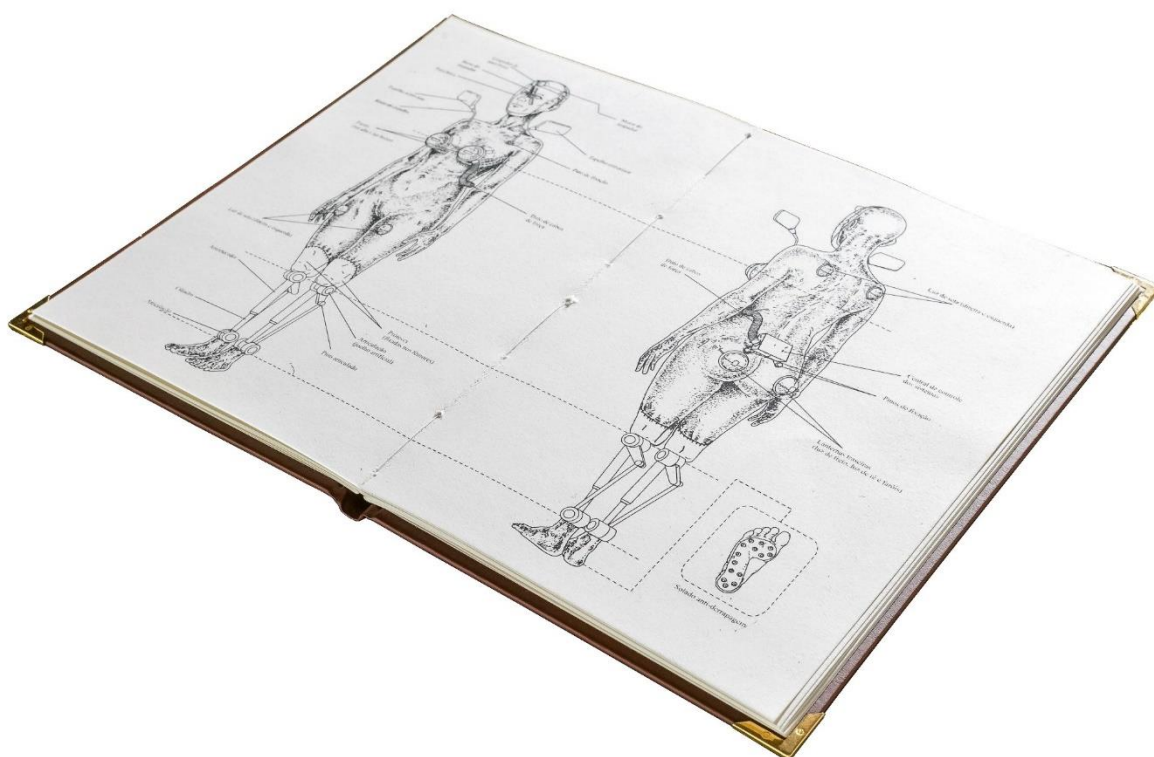


Fig.118. Jander Rama. *Implantes para pedestres*. Água-forte sobre papel Hahnemühle, capa e ponteiros de metal. 45cm x 35cm. Edição:20, 2014.

Ao longo da história da engenharia, o registro do desenho de plantas baixas e manuais técnicos passou por processos envolvendo diversas técnicas de gravura como a xilogravura, a gravura em metal, a litografia e a heliografia. Este processo de aprimoramento técnico foi impulsionado pela necessidade de produção de múltiplas cópias de plantas baixas para a indústria, ou mesmo pela demanda por manuais técnicos ligados a informações de máquinas e equipamentos. Em meados do século XX, os processos envolvendo dispositivos eletromecânicos assumiram a primazia na produção e impressão deste tipo de imagem técnica.

No ramo da engenharia, já no final do século XX, estas transformações levaram o desenho técnico a ser totalmente elaborado por ferramentas digitais e impresso através de processos eletrônicos de impressão. Comercialmente, os instrumentos analógicos e artesanais de outrora foram completamente substituídos, tornando-se obsoletos.

Tomando como exemplo o trabalho intitulado *Tecno-sereia submarina*¹⁴⁶ (ver figura 117), trabalho pertencente à série em questão, o processo é iniciado pela construção de imagens através de software vetorial e editores de imagens. Mesmo no processo de desenho da figura humana, foi utilizado software vetorial.

O processo completo da produção do trabalho consiste em uma série de mudanças de mídia que, gradativamente deixam suas marcas características sobre a imagem. Após a produção do desenho final, vetorial, o mesmo foi transferido para um fotolito de modo negativo e invertido (sua primeira materialização no âmbito dos objetos). Este fotolito seria utilizado, posteriormente, para a produção de uma tela serigráfica por transferência fotossensível.

Após a produção da tela serigráfica, a imagem seria novamente transferida, agora para uma chapa de latão pelo processo de impressão serigráfico. O latão e a impressão depositada sobre ele foram mergulhados no agente corrosivo, onde passaram pelo processo de gravação característico da água-forte. O resultado do processo culmina em uma matriz gravada em latão, pronta para ser impressa sobre papel em uma prensa para gravura em metal, aos moldes da produção de imagens característica da imprensa do período medieval. Finalmente, o desenho final foi

¹⁴⁶ A versão com moldura deste trabalho recebeu o prêmio Incentivo à Criatividade no 21º Salão de Artes Plásticas da Câmara Municipal de Porto Alegre, em 2016. O trabalho também foi exposto na mostra *Anatomias Distintas* na Galeria TATO, São Paulo, 2015.

impresso e encadernado em formato livro, remetendo a um manual técnico de instruções, ressaltando certo anacronismo do artefato.

A escolha deste processo para a construção do trabalho em questão, bem como de vários dos trabalhos desenvolvidos para esta tese, ocorreu durante a residência que realizei no ateliê de gravura da Fundação Iberê Camargo (FIC) em novembro de 2013. Através do edital da Bolsa Iberê Camargo daquele ano, fui selecionado para permanecer no ateliê da FIC durante uma semana, experimentando diversas técnicas relacionadas à gravura em metal. Até aquele momento, utilizava exclusivamente chapas de linóleo para elaborar matrizes. Tendo em mente o grau limitado de detalhamento obtido com a linoleogravura¹⁴⁷, observei o potencial da água-forte como solução. Porém, outro limitador se apresentava ao adotar a água-forte como suporte para a elaboração de projetos, visto que seria extremamente complexo realizar manualmente inscrições e linhas precisas sobre o verniz aplicado à chapa de latão.

Naquela ocasião, com auxílio do artista Eduardo Haesbaert e do impressor Marcelo Lunardi, aprimorei a técnica afim de obter maior grau de detalhamento do desenho que pretendia. Como já mencionado, a solução foi estabelecida pela transferência de mídias, partindo do desenho vetorial, passando pela serigrafia que, posteriormente, seria transferida para a chapa de latão. A manualidade agregada ao desenho, típica da fase de gravação sobre o verniz da chapa, foi substituída pela elaboração do desenho no computador.

Para estes trabalhos, o desenho técnico tornou-se harmônico com a linguagem da gravura em metal. O desenho contribui com as representações de figuras humanas, elementos de máquinas e outros elementos gráficos próprios do projeto técnico produzido digitalmente, enquanto que os sucessivos processos de gravação, serigráfico e em metal, acrescentam sutilezas como texturas e marcas deixadas pelos processos artesanais da gravura. O processo digital somado ao artesanal, pode-se dizer, une as figuras do artesão e do engenheiro: figuras utilizadas

¹⁴⁷ Processo de gravação, semelhante à xilogravura, em que se realiza incisões sobre a matriz em placa de linóleo.

por Gilbert Simondon¹⁴⁸ em *El modo de existencia de los objetos técnicos* para descrever as tensões ocasionadas pela técnica na sociedade (SIMONDON, 2007).

Entre a tensão ocasionada entre as operações manuais e concepções puramente mentais pode-se afirmar que surge um lugar de tensão, não só de técnicas e procedimentos, mas também do sujeito que as produz. Na série aqui abordada, prosseguem os cruzamentos poéticos, principalmente no procedimento de inserção da figura humana em meio aos códigos normalizados do desenho técnico.

Dentro destes códigos, na rotina da engenharia, a figura humana e seus parâmetros não encontram espaço adequado de representação, mesmo quando se trata de desenhos e projetos destinados a próteses específicas para o corpo humano. Porém, em manuais de instruções, a figura humana torna-se presente em desenhos que procuram demonstrar determinadas operações as quais o usuário do produto necessita realizar como, por exemplo, abrir uma tampa e inserir baterias.

No trabalho *Implantes para pedestres*¹⁴⁹, o cruzamento de uma figura feminina com peças de automóveis opera a representação da assimilação do aparato utilizado no cotidiano pelo corpo humano (ver figura 119). A repetição do ato de enfrentar o trânsito diariamente seria tal que o corpo assumiria as características do mecanismo representado pelo automóvel. Neste trabalho, a figura humana não é simplesmente justaposta às figuras mecânicas, mas é integrante da poética, entrando em sintonia com os cruzamentos ocorridos entre a manualidade da gravura (biológica) e a imagem digital (tecnológica). Nestes manuais, a figura humana não manipula os objetos, ela torna-se constituinte dos objetos representados.

¹⁴⁸ Foi um filósofo e tecnólogo francês com notáveis conhecimentos em mecânica, eletrônica, hidráulica e termodinâmica.

¹⁴⁹ A versão com moldura deste trabalho recebeu o prêmio Incentivo à Criatividade no 21º Salão de Artes Plásticas da Câmara Municipal de Porto Alegre, em 2016. O trabalho também foi exposto na mostra *Anatomias Distintas* na Galeria TATO, São Paulo, 2015.

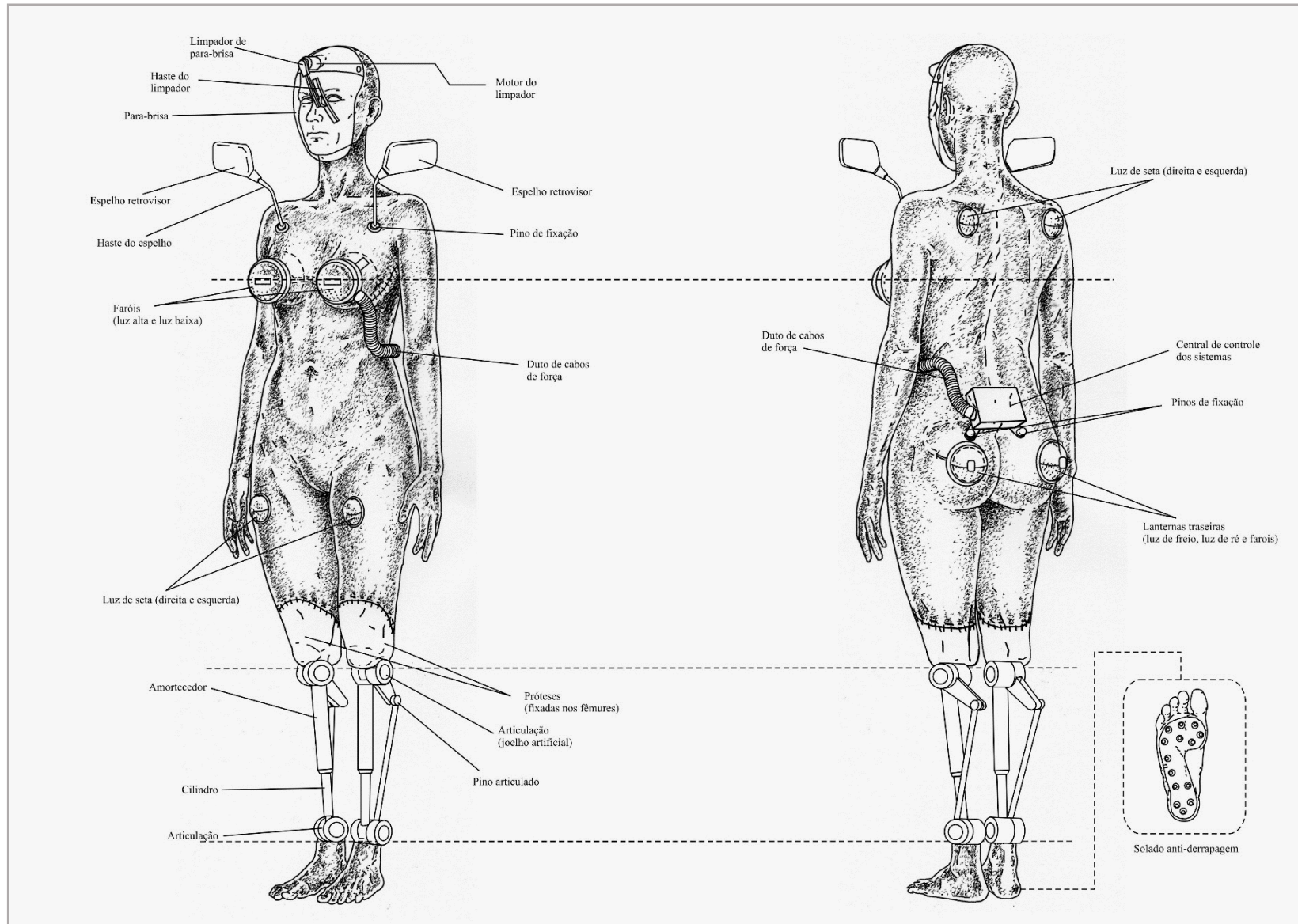


Fig.119. Jander Rama. *Implantes para pedestres (detalhe)*. Água-forte sobre papel Hahnemühle, capa dura e ponteiros de metal. Edição: 20. 2014.

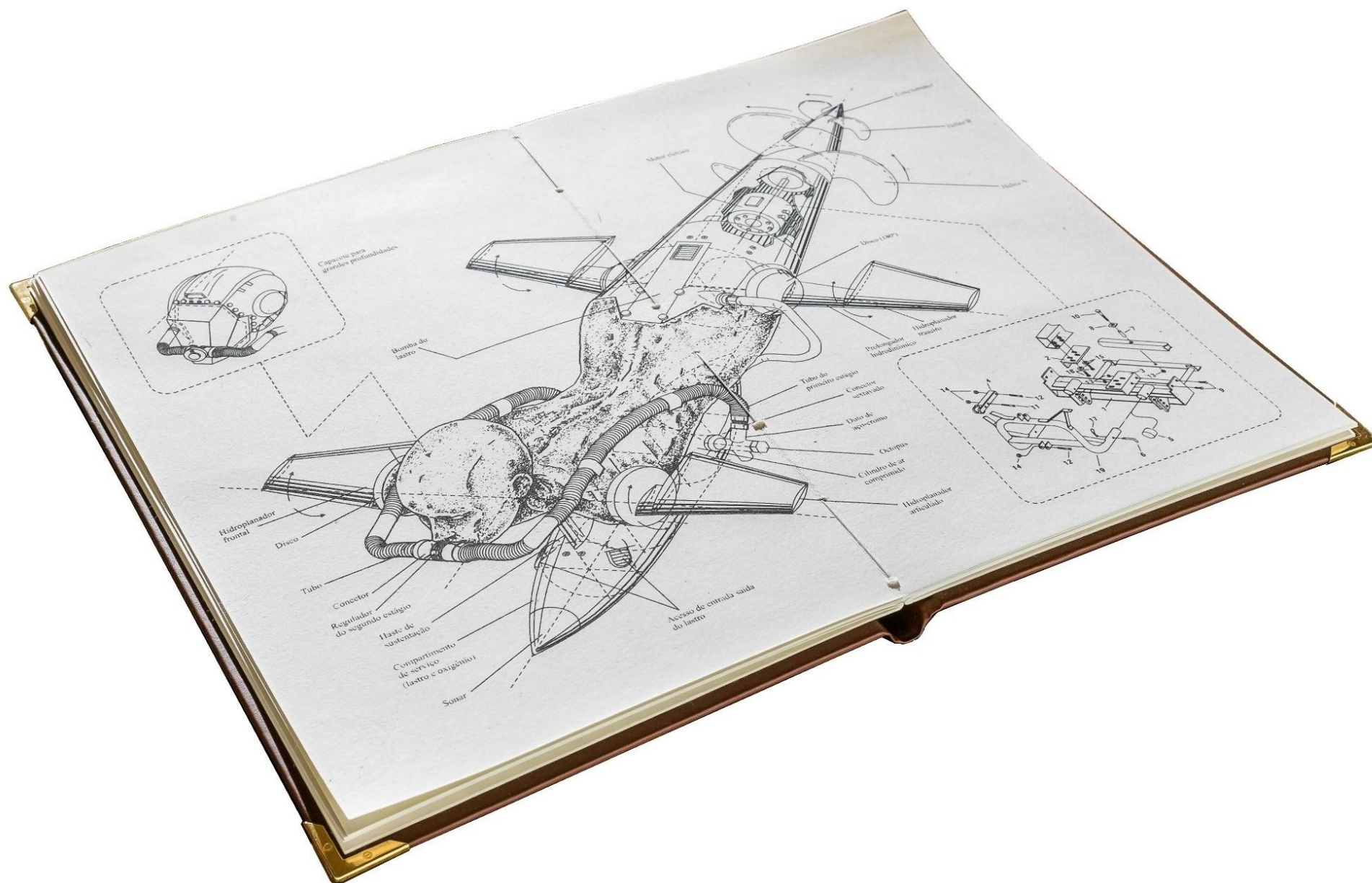


Fig.120. Jander Rama. *Tecnosereia Submarina*. Água-forte sobre papel Hahnemühle, capa dura e ponteiros de metal.

45cm x 30cm. Edição: 20. 2014.

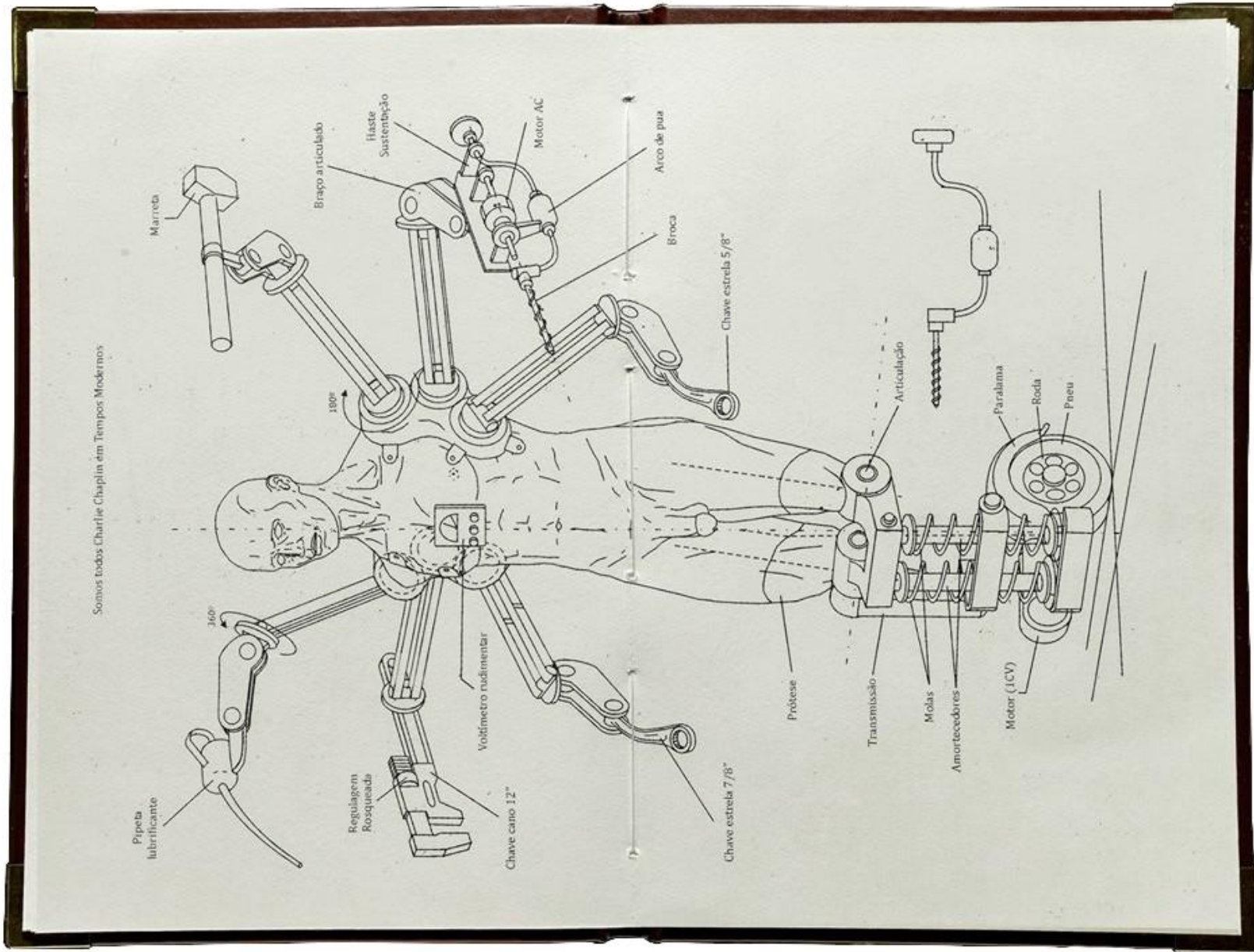


Fig.121. Jander Rama. *Somos todos Charlie Chaplin em Tempos Modernos*. Água-forte sobre papel Hahnemühle, capa e ponteiros de metal. 45cm x 35cm.

Edição:20, 2014.

Deste modo, representações mecânicas e de tecidos humanos, outrora separados pela linguagem e por corpos de naturezas distintas, são unidos pelo desenho. O mito ciborgue surge assim como sujeito híbrido entre a máquina e o ser biológico (SILVA, 2000). A figura do ciborgue híbrido pode sintetizar a natureza atual das imagens. Como afirma Edmond Couchot¹⁵⁰: “[...] sem dúvida, a arte numérica é antes de tudo uma arte da hibridação. Hibridação entre as próprias formas constituintes da imagem sempre em processo, entre dois estados possíveis [...]” (COUCHOT, 1999, p.46).

O *Manifesto Cyborg* (1985), elaborado por Donna Haraway¹⁵¹, pressupõe que todos somos, de algum modo, afetados severamente pela tecnologia, nas atividades cotidianas, na manutenção da saúde, no trabalho ou no lazer. Exemplos disso ocorrem quando pensamos em utilizar uma ferramenta, como uma furadeira, ou um eletrodoméstico, como uma cafeteira, e percebemo-nas como extensões do corpo. De acordo com as ideias centrais da autora, as implicações do uso ostensivo da alta tecnologia tornam-nos ciborgues, mesmo que apenas na maneira de pensar.

No manual intitulado *Somos todos Charlie Chaplin em Tempos Modernos* (ver figura 121), busco uma improvável reconfiguração do corpo humano frente ao crescente acúmulo de tarefas a que somos expostos diariamente e que, ironicamente, são ocasionados pelo aumento da tecnologia e suas demandas. Quanto tempo gastamos verificando mensagens, e-mails, atualizando softwares ou chamando técnicos para manutenção de computadores, tablets e smartphones? De certo modo, podemos estar voltando ao modelo do trabalhador que tenta acompanhar o ritmo das máquinas como o personagem de Charlie Chaplin no filme de 1936, *Tempos Modernos*. Será que, na atualidade teríamos que reconfigurar nossos corpos, com mais membros superiores, para dar conta de tantas tarefas?

¹⁵⁰ É artista visual e doutor em estética nas artes visuais. De 1982 a 2000, chefiou o Departamento de Artes e Tecnologias da Imagem na Universidade Paris VIII. Ele continua a participar do estudo especulativo e prático de imagens digitais e realidade virtual na Universidade Paris VIII.

¹⁵¹ Sendo bióloga e escritora, também é professora emérita do Departamento de História da Consciência, na Universidade da Califórnia em Santa Cruz (EUA). É autora de diversos livros e artigos que trazem questões relacionando a ciência e o feminismo.



Fig.122. *Implante para caminhar nas calçadas de Porto Alegre*. 2014.

O ciborgue representa muito mais que o hibridismo de máquinas e seres biológicos, torna-se uma metáfora das vivências cotidianas permeadas seriamente pelo uso da tecnologia que, embora seja inerente à existência humana, provoca rupturas e ligações irreversíveis. Estas ligações cada vez mais profundas e interdependentes entre homens e máquinas geram reflexões sobre a natureza do sujeito humano e uma possível percepção de um estado obsoleto do corpo biológico (NOVAES, 2003).

No manual *Implantes para caminhar nas calçadas de Porto Alegre* (ver figura 122 e 123), proponho outra improvável arquitetura para um corpo que já se cansou de desviar de buracos nas calçadas. Por que não substituir o par de pernas originais por esteiras rolantes, como solução encontrada pela engenharia para equipar veículos que necessitam transitar por terrenos acidentados? É apenas uma provocação frente ao ambiente que reluta em adequar-se ao corpo humano em sua configuração original.

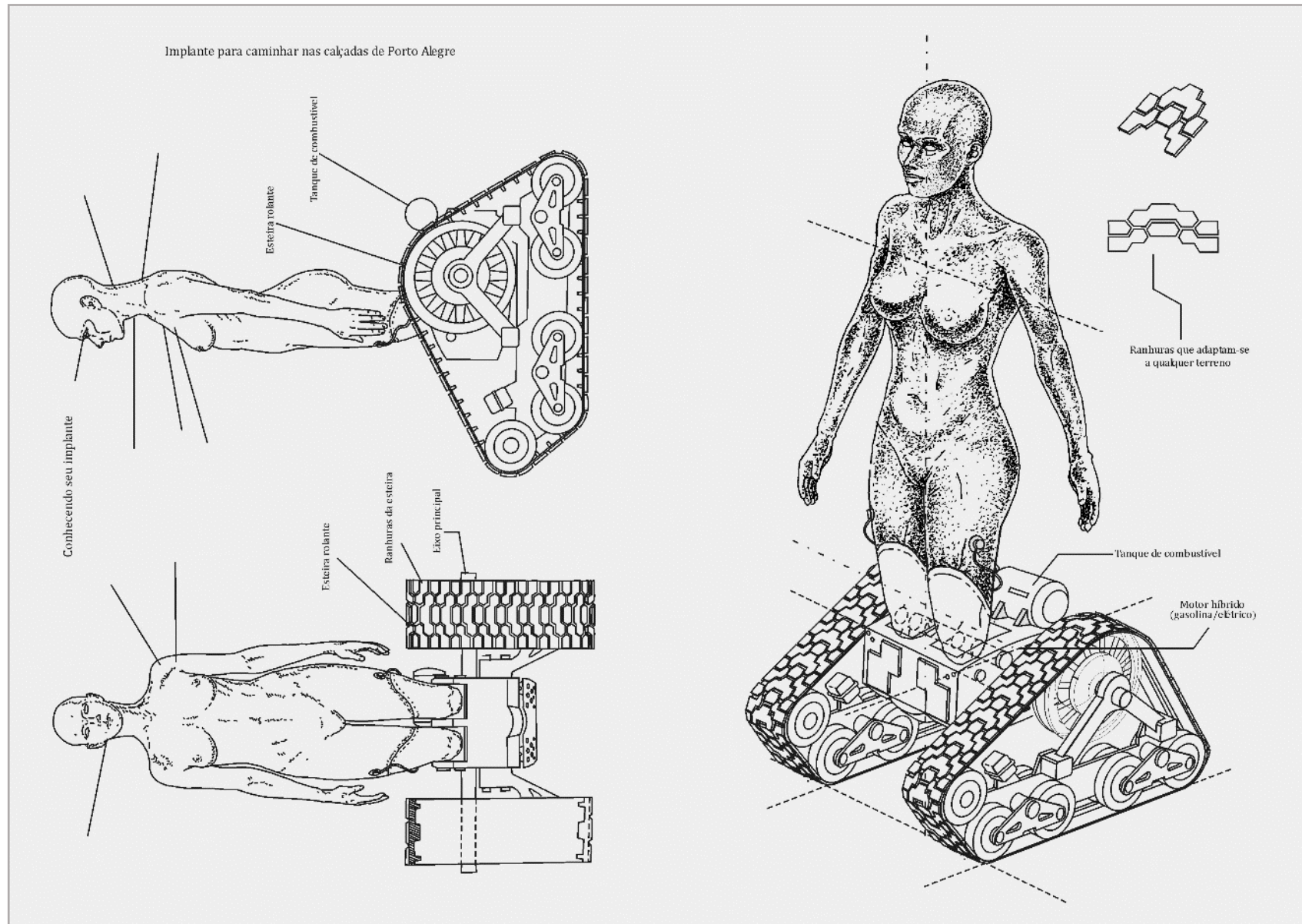


Fig.123. Jander Rama. *Implante para caminhar nas calçadas de Porto Alegre (detalhe)*. Água-forte sobre papel Hahnemühle, capa dura e ponteiros de metal. 45cm x 30cm. Edição: 20. 2014.

De fato, uma arquitetura alternativa para o corpo pode ser uma posição radical e que, de certo modo, pode ser ambígua em relação à essência do que é ser um humano. Na aproximação entre o corpo humano e a máquina, poderíamos acabar abdicando daquilo que nos faz humanos. A troca por um corpo resistente ao tempo, reparado por trocas de peças, poderia cobrar de nós a nossa própria humanidade?

O desenvolvimento tecnológico, como vimos até agora, afeta todas as áreas da indústria, da produção de bens e da produção de imagens. O crescimento exponencial de formas mais ágeis de produzir e reproduzir imagens proporcionalmente relega inúmeras outras tecnologias à obsolescência, principalmente no meio comercial.

De modo semelhante, os avanços da técnica chegam a um nível de desenvolvimento que logo permitirão alterações em nossos próprios corpos, modificados por implantes e próteses reparadoras que, por vezes, serão capazes de reconfigurar nossas capacidades. Esta invasão da máquina no corpo humano ressalta o caráter momentâneo e passageiro da existência biológica frente à permanência dos materiais industriais das próteses. Neste confronto, evidencia-se a obsolescência do corpo.

5 A Arte devora a linguagem técnica

O desenho técnico, enquanto linguagem gráfica universal, tem utilização específica nas áreas de engenharia, design e arquitetura. É o resultado de convenções e normas que foram sendo estabelecidas ao longo do tempo, a fim de universalizar a compreensão de seus códigos.

Assim como a escrita necessita de formas de alfabetização para sua compreensão ampla, o desenho técnico necessita de treinamento e instrução para a correta compreensão de seus pormenores. Os códigos corretamente utilizados facilitam a representação e compreensão de formas espaciais através de uma construção bidimensional.

A construção de um desenho técnico e sua compreensão são adaptações de características fisiológicas e culturais presentes em nosso cérebro. A visão espacial, essência da representação no desenho técnico, é a capacidade que todos temos de visualizar mentalmente um objeto tridimensional, mesmo que este não esteja presente. Quando podemos imaginar um automóvel ou uma cadeira, e conseguimos perceber nesta representação mental que o objeto é tridimensional, estamos utilizando a visão espacial.

Mas, apesar do rigor dos códigos deste tipo de representação, esta mesma linguagem pode assumir um sentido poético dentro do campo das artes visuais. Quando estas representações flertam com o *nonsense* ou a ficção, isso se torna mais evidente. O filósofo Jacques Rancière afirma:

[...] as estratégias dos artistas que se propõem mudar os referenciais do que é visível e enunciável, mostrar o que não era visto, mostrar de outro jeito o que não era facilmente visto, correlacionar o que não estava correlacionado, com o objetivo de produzir rupturas no tecido sensível das percepções e na dinâmica dos afetos. Esse é o trabalho da ficção. Ficção não é criação de um mundo imaginário oposto ao mundo real. É o trabalho que realiza dissensos, que muda os modos de apresentação sensível e as formas de enunciação, mudando quadros, escalas ou ritmos, construindo relações novas entre aparência e realidade, o singular e o comum, o visível e sua significação (RANCIÈRE, 2012, p. 64).

Talvez essa relação de algo tão codificado como o desenho técnico com sua base na representação mental, tão etérea, permita esta fuga para a ficção, principalmente no campo das artes visuais.

5.1 Mimese e o desenho técnico

No contexto histórico, a mimese foi inserida nas linguagens técnicas para a representação mais precisa de proporções, medidas e formas. Neste processo, a utilização da matemática foi gradualmente agregando precisão à representação, legitimando uma série de códigos como registro confiável.

A mimese, no contexto das linguagens técnicas, remonta escritos de Vitruvius¹⁵² e que, posteriormente, foram retomados por pensadores e artistas da Renascença. Para uma melhor compreensão do desenvolvimento do desenho técnico ao longo da história, é necessário ressaltar a importância de alguns expoentes da Renascença no progresso desta linguagem, como, por exemplo, Filippo Brunelleschi, Francesco di Giorgio Martini, Leonardo da Vinci e Galileu Galilei.

Neste contexto, o surgimento de uma linguagem esquemática foi concomitante a um notável avanço das técnicas de engenharia, edificações e construção de máquinas. O autor Romano Nanni identifica a tradição da representação e construção de máquinas como pertencente ao que denomina de *artes mecânicas*. No século XV, já havia representações desse tipo, mas a prática da construção, tanto de máquinas como de projetos arquitetônicos, baseava-se preferencialmente em modelos tridimensionais. Em 1490, por exemplo, Giuliano de Sangallo realizou diversos desenhos de elevação e plantas baixas, na busca por soluções gráficas mais eficientes para a descrição de construções arquitetônicas. Um caderno de rascunhos preservado testemunha o trabalho do arquiteto e engenheiro (ver figura 124). O pequeno formato e o estilo dos desenhos indicam que o livro era um estudo pessoal e uma ferramenta de trabalho. Extremamente variada, inclui

¹⁵² Marcus Vitruvius Pollio foi arquiteto e engenheiro romano, que viveu no século I a.C., deixando como legado uma obra em dez volumes, intitulado *De Architectura*. Essa obra constitui-se no único tratado europeu do período grego-romano que chegou aos dias atuais, sendo inspiração aos elementos arquitetônicos e estéticos de construções a partir da Renascença.

esboços, principalmente com estudos arquitetônicos e, muitas vezes, acompanhada de medições e notas técnicas, além de ideias para projetos, desenhos de peças de máquinas e de artilharia, bem como de cópias de esculturas clássicas. Apesar de inúmeras incursões de Sangallo por desenhos esquemáticos, esta técnica ainda se encontrava em seus primórdios.

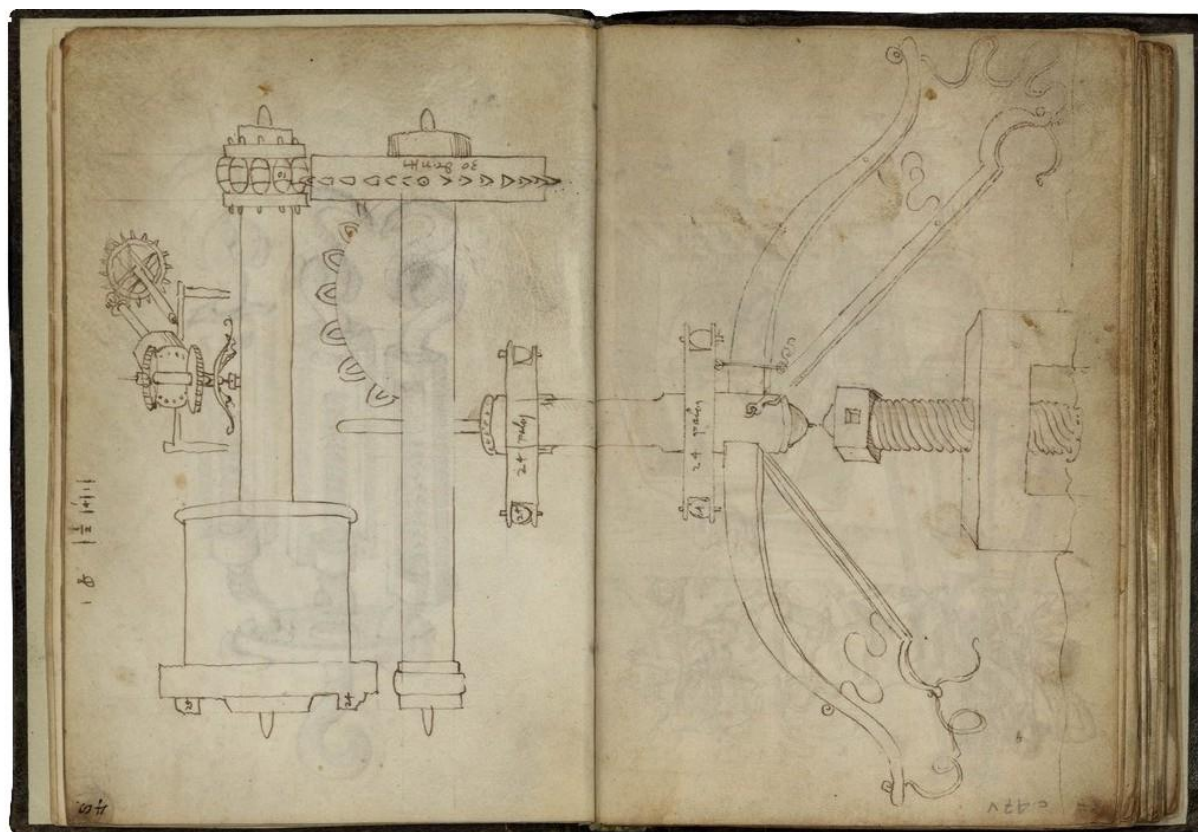


Fig.124. Caderno de estudos de Giuliano de Sangallo, 18cm x 12cm, elaborado entre 1490 e 1516.

Biblioteca Municipal Itronati.

Na época, a construção de modelos tridimensionais em escala reduzida era a norma para a visualização mais precisa de projetos de engenharia. Os modelos em escala reduzida eram úteis para a visualização do todo e das partes de projetos complexos, porém apresentavam algumas desvantagens como a demora para sua construção e o problema da mudança de escala.

Conforme as preocupações de Galileu Galilei¹⁵³, demonstradas em pronunciamento no *Discorsi e dimostrazioni matematiche*, de 1638, o modelo era ineficiente quando a máquina ou construção necessitasse de um tamanho maior, visto que os materiais poderiam não suportar a diferença de tamanho da construção. Galileu citou os problemas práticos dos construtores navais que, seguindo modelos de embarcações menores para a construção de embarcações maiores, enfrentavam ruptura de vigas e outras peças de madeira, pondo em risco toda a construção (NANNI, 2013).

Na arquitetura, por exemplo, é possível citar o concurso público para a escolha do projeto para a cúpula da Catedral Santa Maria del Fiore, em Florença. O edital do concurso, com as instruções para o projeto, requisitava um modelo em escala para a avaliação do júri. Entre os anos 1418 e 1420 ocorreu a produção dos modelos dos competidores para a cúpula da catedral, construídas pelos proponentes ou por artesãos contratados pelos mesmos. Dentre eles estava o projeto de Filippo Brunelleschi, vencedor da competição. Como afirma Nanni, a documentação existente do período indica que se dava muito mais valor para estes modelos apresentados do que para os desenhos, vistos naquele momento como meramente complementares.

Antônio Manetti, biógrafo de Brunelleschi, relatou que o modelo do arquiteto era tão detalhado que era frequentemente consultado durante as obras de execução da construção. Alguns construtores da obra até mesmo receberam réplicas de argila, madeira e cera de seções específicas das quais estavam encarregados (NANNI, 2013).

Francesco di Giorgio Martini produziu entre os anos de 1480 e 1486 o *Trattato di architettura, ingegneria e arte militare* e trazia diversas considerações e desenhos esquemáticos de suas ideias. O tratado de Martini era um dos mais ilustrados da época, associando texto e imagem para alcançar um grau maior de comunicação de ideias e soluções técnicas (ver figura 125). Dentre seus escritos, Martini dedicou o décimo capítulo ao estudo da construção de moinhos com suas peças específicas. Por volta deste período, passaria a ser comum que tratados de arquitetura fizessem

¹⁵³ Inventor e cientista renascentista, desenvolveu os primeiros estudos sistemáticos do movimento uniformemente acelerado e do movimento do pêndulo. Descobriu a lei dos corpos e enunciou o princípio da inércia e o conceito de referencial inercial, ideias precursoras da mecânica newtoniana. Galileu melhorou significativamente o telescópio refrator e com ele descobriu as manchas solares, as montanhas da Lua, as fases de Vénus e quatro dos satélites de Júpiter, além dos anéis de Saturno.

referência a maquinários, uma vez que sua compreensão era fundamental para a elaboração de guindastes e outros processos de construção de edificações. Entre as atribuições do arquiteto estavam funções que hoje seriam de competência de engenheiros.

Em outra possível justificativa para a presença de desenhos de máquinas nestes tratados de arquitetura, seria a da relação entre *machina* e *fabrica*, como no caso dos moinhos que necessitavam de desenhos do maquinário atrelado à edificação onde seria instalada. A solução de representação concomitante era uma solução comum na Itália daquele período.

O início do décimo capítulo, Martini tratou ainda da prática da geometria e da medição, elementos da geometria destinados a práticas de levantamento de peso e de arquitetura. Estes estudos eram a sequência do que havia sido abordado no nono capítulo do tratado. Na continuidade deste manual de geometria prática, fazia referência a elementos da geometria úteis para o arquiteto, com o objetivo de oferecer uma breve aplicação da teoria da alavanca e pesos às rodas motrizes dos moinhos. Martini salientava a dificuldade de se representar e ser compreendido através do desenho:

[...] difficile sia in disegno ogni cosa dimostrare, neanche per scrittura in alcun modo molte cose spriemar [...] non si può, perche son tante le varietà delle cose interrotte e opposite l'una all'altra che a occupare si vengano, e però è necessário quase di ciascuna cosa modello fare (NANNI, 2013, p.98).

Martini mostrava-se bem consciente de que grandes lacunas, e potencialmente grandes falhas, poderiam se abrir entre o desenho imaginário do arquiteto e a real realização concreta do trabalho, mas acreditava que a colaboração entre desenho, descrição e modelo poderia impedi-los. De certo modo, Martini criara uma hierarquia em relação à linguagem de compreensão do projeto. O modelo em escala seria o mais fidedigno, seguido pelo texto e, por último, o desenho, no qual depositava pouca fé. Como afirma Nanni: “A propensão atribuída a Di Giorgio Martini para apresentar desenhos de máquinas em caixas de perspectiva resultou desse tipo de experiência efetiva de um artista envolvido ou pelo menos interessado em usinas.” (NANNI, 2013, p.99)

Nos primórdios do desenho técnico, a simples representação necessitava de outros parâmetros para sua validação. Por exemplo, Martini havia declarado no início do décimo capítulo que as invenções que ele listava foram amplamente vistas em ação, e algumas linhas abaixo ele as descreve como "fantasias" testadas. Enquanto o seu tratado permitiria fundamentação técnica para o desenvolvimento dos projetos de moinhos, necessitava utilizar de sua autoridade enquanto arquiteto, atestando que se tratava de moinhos que estavam realmente operativos. O desenho não possuía o grau de confiabilidade que lhe é dado no meio técnico na atualidade.

Nanni descreve a ocasião em que Leonardo da Vinci foi requisitado a fornecer um modelo de máquina de fiar a um cidadão alemão a que prontamente se recusou. Ao invés do modelo tridimensional, forneceu um desenho: “[...] *li darei in desegno la larghezza, lunghezza e grossezza e figura di ciò ch’elli avessi a fare* [...]” (NANNI, 2013, p.113).

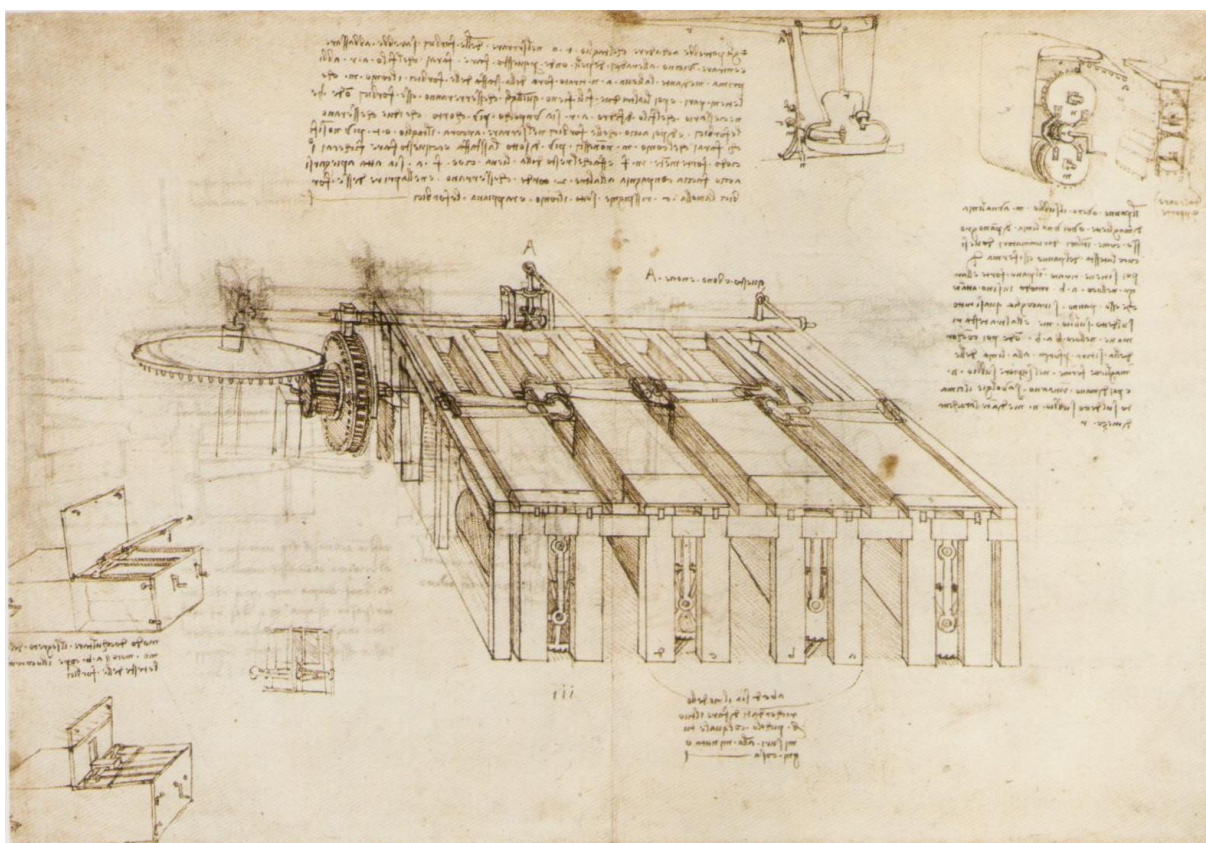


Fig.126. Página do *Codex Atlanticus*, de Leonardo da Vinci.

Para Leonardo, o desenho era menos preciso e esclarecedor que o modelo em madeira. Na época era comum a preocupação em proteger a propriedade intelectual de invenções, fornecendo, quando necessário, o mínimo de informações possível, ou fragmentando a mesma. No caso específico, Leonardo julgou ser menos comprometedor fornecer um desenho.

A ideia de supervalorização do modelo físico é evidenciada por menções nos manuscritos de Leonardo. Apesar de um bom grau de detalhamento presente nos desenhos, faz diversas referências à necessidade de confecção de modelos, especialmente para o estudo e aprimoramento de máquinas voadoras, para navegação subaquática, máquinas para fins civis (bombas de drenagem de água), para fabricação de produtos têxteis, incluindo um modelo de máquina de cisalhamento mecânico (ver figura 126), pertencentes ao *Codex Atlanticus*.

Nos manuscritos de Leonardo é possível observar uma associação de disciplinas, até então inédita. Sua prática consistia em um sistemático exercício de design, desenvolvido a ponto de se tornar uma investigação estrutural. Deste modo, buscava compreender e estabelecer regras mecânicas para construções diversas. Como afirma Nanni:

Era uma maneira de usar o modelo e uma forma de colaboração entre diferentes esferas do conhecimento de design que, como um todo, era muito mais complexo e sofisticado - apesar de sua fragmentação habitual e dos limites de sua elaboração - do que qualquer outra coisa encontrada em outros modelos de artistas-engenheiros, técnicos e escritores eruditos do século XVI (NANNI, 2013, p.116).

Assim como eram evidentes nos primórdios dos registros de patentes, especialmente os do século XIX, as disposições de diversos desenhos em uma única folha, remontam os próprios processos gráficos de Leonardo da Vinci e de seus contemporâneos. Este fato fica evidente ao estudarem-se os desenhos de Leonardo, principalmente como exemplificado no já mencionado esquema de uma máquina de cisalhamento (ver figura 126). Neste fragmento do documento, as anotações confundem-se com o esboço de ideias. Há neste desenho situações onde há sobreposições e diversas seleções daquilo que o artista procurava destacar, criando uma composição de múltiplas vistas na mesma folha.

Galileu também criara inúmeros inventos e procurava, sempre que possível, elaborar modelos em escala. Em determinado momento em 1602, em uma carta a Baccio Valori, de Florença, comentou sobre sua invenção "*per cavar acqua*", sobre a qual demonstrou sua falta de fé no desenho como forma explicativa. No entanto, ele esperava poder explicar melhor a seu interlocutor assim que chegasse a Florença, "*a viva voce e con un modelo materiale*". Esta posição poderia ser atribuída à inexperiência pessoal com o desenho ou aos limites de uma cultura técnica que o cercava que, naquele momento, depositava maior confiabilidade na capacidade explicativa do modelo tridimensional em relação ao desenho (NANNI, 2013, p.124).

As representações de máquinas e mecanismos multiplicaram-se no século XVI e XVII através da vasta circulação dos manuscritos, como os de Francesco di Giorgio Martini e de Leonardo da Vinci. Naquele momento, havia ainda a circulação do *Mechanicorum Liber* de Guidobaldo del Monte, que surgiu em 1577 e foi então traduzido e publicado em italiano em 1581, e do *In Mechanica Aristotelis Problemata Exercitationes* de Bernardino Baldi, escrito entre 1575 e 1585. Por último, a versão mais extensa de Galileu do *Mecaniche*, datando de 1599, também era difundido.

De acordo com escritos de Panofsky, a segunda metade do século XV viu, graças à perspectiva central (ou perspectiva linear), o início não só de uma mudança radical nas artes figurativas, mas também de um progresso geral na representação científica da realidade, incluindo progressos nas convenções gráficas de representação da tecnologia em geral, em particular na codificação de novas práticas de representação de máquinas e de desenhos mecânicos. Conforme o argumento do autor, houve uma transição de uma variedade confusa de representações medievais, passando de métodos com representações superficiais para métodos mais elaborados. Deste modo, o desenho foi unificado, tanto no nível comunicativo - para criar e transmitir uma imagem técnica, como no âmbito da engenharia, especialmente no nível de projeto e construção. Estas mudanças propiciariam o desenho técnico moderno (PANOFSKY, 1952).

A partir da primeira metade do século XVII, surgiram as primeiras coleções públicas e privadas de máquinas e experimentos, montadas inicialmente na Inglaterra, Alemanha, França e Suécia. Este conjunto aliado a acervos de livros de máquinas, publicações científicas e acadêmicas, iniciaram o estabelecimento do aparato cognitivo vigente na engenharia moderna (NANNI, 2013). Em 1795, o matemático

Gaspar Monge publicou um novo sistema de representação gráfica à época, que possibilitaria o desenho preciso de objetos tridimensionais, chamado de Geometria Descritiva (GD). Esse sistema tornar-se-ia a base do desenho técnico.

Mesmo que a representação técnica estivesse mais desenvolvida, no século XIX seria necessário criar normas universais para o desenho técnico, pois ainda havia sistemas distintos e que dificultavam a compreensão e comunicação correta entre empresas, regiões e países em plena Revolução Industrial. Para agilizar estas comunicações do setor metal-mecânico, a International Organization for Standardization (ISO) normalizou a representação da geometria descritiva, chamando-a oficialmente de Desenho Técnico.

Apesar do desenho técnico atual e sua complexidade de códigos proporcionar precisão elevada na elaboração e transmissão de projetos de engenharia, design e arquitetura, seus primórdios atestam a imprecisão, desconfiança e “fantasia” que o rondam. Estes elementos abrem uma brecha no tecido crível da técnica, proporcionando o debate entorno da ficção, incertezas e a arte.

5.2 A mentira da tecnociência

A ilusão e o ato iludir não são novos no campo da arte. Embora útil para a representação precisa nas linguagens técnicas, a mimese, largamente utilizada na escultura e pintura ao longo dos séculos, tem exatamente esta qualidade de ilusão. Mas esta ilusão vai muito além das artes visuais e está presente na natureza e é útil à engenharia. Na natureza, por exemplo, há espécies que se valem da imitação como estratégia de sobrevivência. Um exemplo é o bicho-pau, da ordem *Phasmatodea*, que possui forma e cor idênticas a de um graveto. Não obstante, na presença de predadores, o bicho-pau recolhe as patas próximas ao corpo e permanece imóvel, dificultando muito sua identificação pelo predador. Outro exemplo são mariposas e borboletas que apresentam desenhos em suas asas que se assemelham a olhos de coruja, simulando as características de um predador maior.

Muitas vezes são os predadores que se utilizam da estratégia evolutiva do mimetismo, como a aranha do gênero *Myrmarachne* que se disfarça na forma de

formiga para atacar o formigueiro. Na natureza, imitar é sobreviver seja pelo disfarce para fugir, seja para obter alimento.

A engenharia também possui sistemas de imitação. A mimese vai além dos sistemas de representação protagonizados pelo desenho técnico, como vimos anteriormente. O primeiro sistema de imitação que podemos citar é a *engenharia reversa*, que ocorre quando uma determinada empresa adquire um produto concorrente com o intuito de desmontá-lo e estudá-lo para, depois, poder assimilar suas tecnologias e criar, deste modo, um novo produto.

Outra forma de mimese na engenharia é a *biomimética*. A *biomimética* consiste na assimilação de formas e funções de elementos presentes na natureza. Por exemplo, a empresa alemã Arnold Glass produz janelas de vidro para arranha-céus com tecnologia que evita que pássaros choquem-se contra as mesmas. De acordo com dados divulgados, cem mil pássaros morrem ao ano na Europa, justamente por colisões devido à desorientação de pássaros frente a vidros espelhados. Estudando o comportamento dos pássaros e como estes desviavam de teias de aranhas na mata, os engenheiros da empresa descobriram que as teias de aranha refletiam luz ultravioleta, invisível ao olho humano, mas visível aos pássaros. Deste modo, a empresa inseriu microfibras sintéticas que refletem o ultravioleta em suas chapas de vidro, permanecendo invisíveis ao olho humano e evitando as colisões dos pássaros. A engenharia imita, desta forma, soluções encontradas pela natureza no longo processo evolutivo.

Na arte, a mimese baseia-se em processos do cotidiano, sistemas administrativos e de comunicação, mídias diversas e muito mais. O artista procura mimetizar algo a fim de inserir sua proposição. Quando o artista cria uma ficção baseada em elementos críveis de uma linguagem científica, diferencia sua produção do que se entende por ficção científica (subgênero da literatura fantástica, bem como seus desdobramentos para o cinema e outras linguagens). A ficção científica seria a fábula inserida em contextos tecno-científicos e a elaboração de futuros imponderáveis, sem necessariamente manter ligação a qualquer tipo de verificação científica.

Cabe salientar que Arlindo Machado¹⁵⁴ define em *A Ciência Fictícia* que “[...] a ciência fictícia (*fiction science*) é um trabalho de um rigor absoluto, estritamente baseado em modelos lógicos ou matemáticos, mas que, em lugar de buscar uma pretensa verdade sobre o mundo, coloca-se a serviço do delírio [...]” (MACHADO, 2011, p. 85). Os códigos do desenho técnico, deste modo, podem ser manipulados e possibilitar o que Machado chama de “paródia a própria a ciência” (2011, p.85). Como Fábio Oliveira Nunes¹⁵⁵ afirma:

Mais do que simplesmente antecipar tecnologias e posturas diante desta, a produção em ficção científica tem o papel de criar uma percepção de mundo levada aos extremos, uma caricatura do nosso mundo vivido, tal como muitas vezes artistas miméticos também o fazem, pelo caminho do provável-imponderável (NUNES, 2016, p. 207).

Dentro da variada produção artística que se utiliza da simulação daquilo que não é verídico, alguns artistas destacam-se. De certo modo, sua técnica é determinada por estratégias que, em vários casos, não é percebida como mentira. Como primeiro exemplo, podemos mencionar a atuação de artistas em mídias sociais e outras formas de interferência na web. A difusão de notícias falsas na internet também é utilizada por artistas que se aproveitam da propagação sensacionalista para inserir informações falsas como proposta artística. No ano de 1998, circularam na internet informações sobre um suposto artista do leste europeu que trabalharia com esculturas representando amputações e má formação de fetos. As informações sobre o artista “viralizaram” e logo chegaram a imprensa oficial de alguns países daquela região. A repercussão foi insuflada ainda mais após terem sido divulgadas fotos do suposto assassinato do artista pelo governo iugoslavo.

Darko Maver, como era conhecido, teria morrido por tratar do assunto da tortura em suas obras. Sua morte teve uma boa repercussão, gerando desde protestos virtuais contra seu assassinato a diversas homenagens póstumas. Uma dessas homenagens ocorreu na Bienal de Veneza de 1999. E no ano seguinte, a

¹⁵⁴ Sendo curador de arte também é professor do Programa de Pós-graduação em Comunicação e Semiótica da PUC-SP e do Departamento de Cinema, Rádio e Televisão da ECA-USP.

¹⁵⁵ É artista multimídia e Doutor em Artes pela Escola de Comunicações e Artes da USP. Integra o corpo docente do Departamento de Artes da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), enquanto professor adjunto da área de Artes Visuais e Tecnologia Digital.

dupla de artistas Eva e Franco Mattes revelou que toda a história e existência de Darko foram forjadas como estratégia artística de inserção na rede de boatos virais da internet. (NUNES, 2016)

Nunes salienta que o contexto é fundamental para o êxito de uma criação ficcional. Como estratégia, Duchamp teria implementado este cuidado com a contextualização ao inscrever um urinol como obra, *Fontaine*, em 1917. Em diversos casos, há artistas que fazem o movimento no sentido oposto. Em vez de deslocar um objeto qualquer para o contexto artístico, transferem sua criação para algum outro contexto cotidiano.

Paul Ardenne¹⁵⁶ discorre sobre a ideia de arte contextual para abarcar manifestações como happenings, arte de rua, *grafitti*, intervenções e atuações na internet. Segundo seu ponto de vista, todas estas manifestações procuram se relacionar com a realidade imediata, naquele contexto específico. Neste âmbito, o artista assumiria diversos papéis na realidade que procura interferir, tais como o de jornalista, empresário ou engenheiro, por exemplo (ARDENNE, 2006).

Ardenne justifica que o deslocamento da obra e sua inserção em outros contextos podem estar relacionados, principalmente a partir dos anos 1970, ao estreitamento das possibilidades artísticas frente aos lugares de comercialização e outras instituições ligadas às artes. A ambiguidade da obra no local não artístico possibilitaria poéticas que a aproximariam de uma mentira visual.

Segundo Nunes, se seguirmos a estrutura apresentada na natureza observaremos três elementos relacionados ao mimetismo: o modelo, a espécie mimética e o receptor do sinal. Este último trataria do organismo que não deve perceber a estratégia da espécie mimética em sua tentativa de imitar o modelo (NUNES, 2016). Na arte ocorreria algo semelhante:

Então o que estamos chamando de mentira de artista são criações miméticas. Estas criações constituem uma estratégia de criação mimetizando elementos de um determinado contexto de atuação e/ou assumindo comportamentos e aparência circunstancialmente esperados (NUNES, 2016, p. 38).

¹⁵⁶ É professor de História na Universidade de Amiens e também é crítico de arte e curador no campo da arte contemporânea.

O artista Bruno Moreschi criou uma obra ficcional que se insere na realidade das enciclopédias sobre artes visuais, com o título de *ART BOOK*. Para isso, mapeou os tipos de artistas mais recorrentes na arte contemporânea. A partir disso, criou 50 perfis falsos que abordassem esses tipos recorrentes, assumindo estereótipos. Seguindo fielmente as normas para tais publicações, elaborou esse compêndio com reproduções das obras desses artistas, obras criadas ou simuladas pelo próprio Moreschi. Após a conclusão da obra, distribuiu diversas cópias em bibliotecas especializadas, com apoio da FUNARTE.

A criação artística relacionada ao *fake*, em alguns casos, pode mesmo retroalimentar dúvidas sobre a realidade inconteste. Em 2002, o documentário *Opération Lune* foi exibido em uma emissora francesa. Neste documentário, o cineasta William Karel retomou diversos boatos sobre a falsidade envolvendo a transmissão da chegada do homem à Lua, em 1969. Karel reproduziu o clima e ambiente de um documentário investigativo com direito a entrevistas com pessoas ligadas ao cineasta Stanley Kubrik que, pela narrativa estabelecida no documentário, teria sido contratado pelo governo estadunidense para produzir a transmissão da chegada à Lua, em estúdio. A escolha de Kubrik foi óbvia, visto que o cineasta havia criado um filme de grande impacto, *2001: uma odisseia no espaço*, estreado em 1968. O argumento é de que o cinema já seria capaz de iludir o público em 1969, ano da chegada do homem ao satélite natural.

No próprio documentário, em sua parte final, Karel esclarece que toda aquela produção seria uma encenação ou paródia dos boatos. Porém, com a facilidade de distribuição de vídeos pela internet e plataformas de compartilhamento, certos trechos recortados da brincadeira de Karel foram utilizados para inflar teorias conspiratórias que defendem justamente este ponto de que os EUA não enviaram ninguém para a Lua. Atualmente, a mentira de Karel serve de argumento para interpretações fantasiosas da realidade, mesmo que evidentemente forçadas. Segundo Nunes: “qualquer meio carrega consigo sentidos que vão além do conteúdo em si, o meio em si comunica, ele é a primeira mensagem que recebemos” (NUNES, 2016, p. 58)

No âmbito de formulações ficcionais, há aquelas estratégias adotadas por alguns artistas que envolvem a criação de empresas fictícias. Por exemplo, O artista suíço Res Ingold criou uma empresa, a Ingold Airlines. Como diz o nome, é uma empresa aérea fictícia com diversos requisitos que comporiam uma empresa real

como logotipos, site e vídeos promocionais tomando emprestadas aeronaves de outras companhias aéreas. A ficção de Ingold chegou a tal ponto que, em 1992, um avião real apresentando o logotipo da empresa voou entre Berlin e Kassel, durante a Documenta de Kassel.

De modo semelhante, o artista Marcel Broodthaers criou o *Museu de Arte Moderna: Departamento das Águias*, que foi ativo entre 1968 e 1972. Este museu fictício permitiu a Broodthaers assumir, utilizando-se da paródia, a personalidade de autoridade institucional. Curiosamente, Broodthaers utilizou a planta baixa como recurso documental para incrementar sua ideia ficcional de museu (ver figura 127). Sua obra *Musée – Museum* é uma das várias versões para impressão em *offset*, com tiragem de cem exemplares. Estas impressões, além de função no contexto da ficção, agregavam-se a diversas outras experimentações relativas ao múltiplo, realizadas por Broodthaers dentro do contexto de uma produção artística acessível.

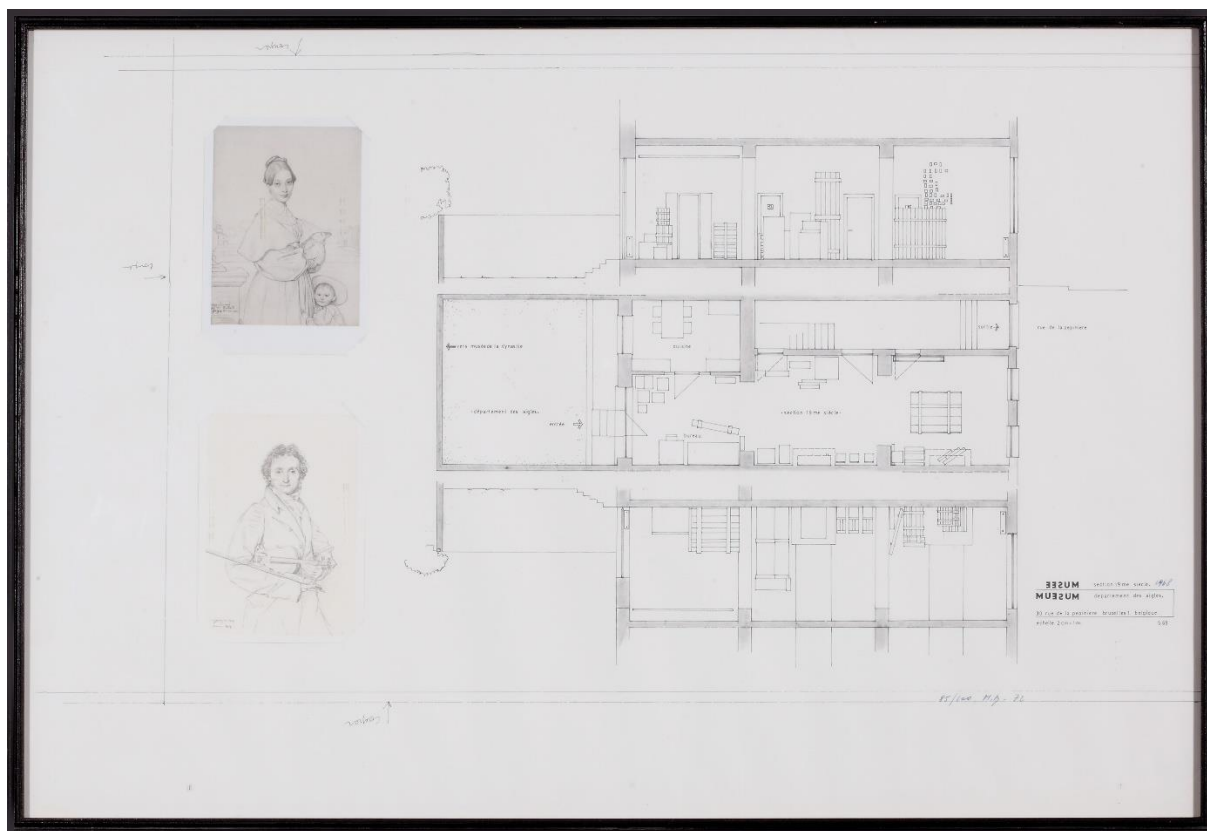


Fig.127. *Musée – Museum*, offset e cartões preto e branco sobre papel, 1972¹⁵⁷.

¹⁵⁷ Imagem da internet. Disponível em: <https://www.christies.com/lotfinder/Lot/marcel-broodthaers-1924-1976-musee-museum-6033053-details.aspx> Acesso em: 15 ago. 2017.

Conforme afirma o artista Peter Hill, este tipo de estratégia organizacional constitui-se como forma de “libertar fantasias” do artista, semelhante à forma como qualquer projetista na arquitetura pode vislumbrar de forma imaginária sua criação, como uma construção pertencente a um grande empreendimento comercial, por exemplo. Estes fragmentos e indícios de instituições ou empresas são formas de transcender estas fantasias para o real (HILL, 2000).

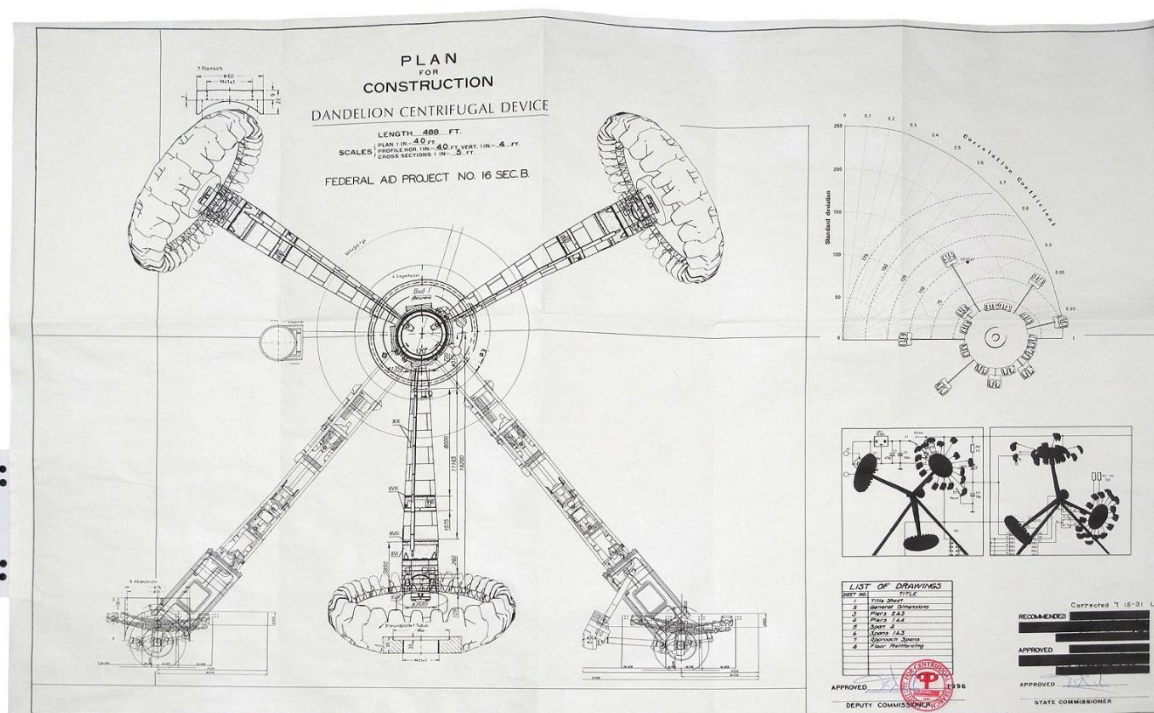


Fig.128. Planta baixa de brinquedo de parque de diversões, de Till Nowak.

O artista alemão Till Nowak foi ainda mais longe e criou o Institute for Centrifugal Research, proposta com a premissa de ser a simulação de um centro de pesquisas que elaboraria brinquedos de parques de diversões, como fruto de pesquisas inovadoras (ver figura 128). Nowak cuidou de detalhes cruciais para implementar certo grau de autenticidade a sua suposta empresa, incluindo a constituição de uma estrutura organizacional fictícia para o centro de pesquisas. A participação de Nowak em exposições físicas de seu trabalho geralmente é acompanhada de documentários criados, expondo as supostas características dos brinquedos e projetos dessas atrações. O cientista fictício Laslowicz, pertencente ao centro, descreve ironicamente em um vídeo a proposta: “Essas máquinas

proporcionam liberdade total, cortando todas as conexões do mundo em que você vive"¹⁵⁸. Segundo Nunes:

[...] o artista passa a entender que o mundo que o rodeia é como uma loja cheia de ferramentas, peças e esquemas que podem ser manipulados, mixados, reordenados e relançados. Parece um paradoxo, mas pode-se conseguir originalidade se apropriando daquilo que já existe (NUNES, 2016, p. 70).

Estas e outras obras dialogam com a simples impossibilidade de podermos acompanhar a evolução tecnológica e o que realmente é, ou não, possível à ciência. Este hiato permite que diversas propostas sejam críveis. Como afirma Nunes: "Os artistas que optam pelo domínio do tecnologicamente possível estão fazendo um tipo de ficção científica também, só que sem o respiro das formas ou contextos que explicitam sua perspectiva ficcional [...]" (NUNES, 2016, p. 89).

Além da simulação de empresas, alguns artistas optam por tratar a ficção no contexto das IAs. Como fenômeno tecnológico atual, as IAs são abordadas e investigadas por artistas que procuram problematizar a sucessiva substituição de trabalhos tipicamente humanos por máquinas. De modo semelhante, quando atividades profissionais parecem seguir protocolos que pertencem à linguagem dos computadores, robotizando comportamentos tipicamente humanos, há um cruzamento de funções que também interessa a estes artistas. Por exemplo, quando serviços de atendimento e telemarketing repetem frases e modos de falar padronizados, surge a semelhança entre robôs e humanos. Isso levanta a questão definida por Nunes:

Há então, uma via de mão dupla, que pode ser percorrida pelos artistas a fim de discutir o nosso mundo presente. Afinal, se estamos sujeitos a se passar por máquinas, estariam também as máquinas sujeitas a se passar por humanos justamente naquilo que parece tão próprio de nós – a arte? Robôs poderiam fazer arte? (NUNES, 2016, p. 144)

¹⁵⁸ Extraído de documento eletrônico. Disponível em: <https://gbtimes.com/till-nowak-makes-impossible-possible>. Acesso em: 15 set. 2017.

A possibilidade de uma máquina produzir arte é o mesmo questionamento do autor Brian Christian, visto no capítulo *Visões tecnológicas obsoletas sobre o futuro* desta tese. A arte parece ser um ponto crítico e importante na definição do que é ser um humano.

O artista Leonel Moura publicou em 2004 o *Manifesto da Arte Simbiótica* em que defende o encerramento da criação artística pelo artista. Este, então, passaria a criar dispositivos que produziram obras de forma autônoma. Como resultado desta visão, Moura criou o *Robotic Action Painter (RAP)* que simula a criação pictórica de Jackson Pollock sobre uma superfície através de um dispositivo robótico. O robô *RAP* utiliza canetas para criar desenhos e, ao mesmo tempo, utiliza seus sensores para decidir onde preencher.



Fig.129. Robô ambidestro de Patck Tresset, 2017¹⁵⁹.

¹⁵⁹ Imagem do site do artista. Disponível em: <http://patricktresset.com/new/> Acesso em: 22 abr. 2018.

Obviamente há um reducionismo por parte do *RAP*, uma vez que seu desempenho não cria nada além do que um padrão com resultado plástico, muito aquém de uma produção artística que envolve uma série complexa de decisões que transitam entre meios e modos de operar. Apesar das limitações da criação realizada pelo robô, Moura propõe a situação onde a obra seja exposta em algum local próprio das artes visuais, podendo ser confundida com obras produzidas por humanos. Seria um Teste de Turing utilizando produção artística. Se é confundido com arte, então é arte?

De modo semelhante, o artista Patrick Tresset constrói diversos robôs que apresenta em instalações teatrais, substituindo os agentes humanos por atores robóticos. Tresset também desenvolve robôs para produzir séries de desenhos e pinturas. O modo como os robôs são apresentados em exposições, remete ao comportamento autônomo, como se fossem artistas atuando de maneira autoral. As imagens produzidas por essas máquinas não seriam pré-programadas, mas uma interpretação singular influenciada pelas qualidades e falhas dos próprios robôs.

Na instalação *Human Study # 5*, Tresset dispõe um duo de robôs móveis ambidestros sobre uma grande mesa retangular, onde rabiscam continuamente em uma folha de papel, e que, ocasionalmente, observam os visitantes com suas câmeras (ver figura 129). Em seus desenhos, os robôs retratam o ambiente a partir de sua própria perspectiva e memórias visuais de eventos passados, especialmente a presença física dos espectadores que por ali passaram.

Outro artista criador de robôs é o espanhol Carlos Corpa que criou o robô *PaCo-Poeta*, uma criatura tecnológica que recita poemas e comporta-se como pedinte. A cada moeda que recebe de esmola, recita um poema. Carlos Corpa tem interesse na inserção pública de elementos tecnológicos em diálogo com a crítica social, assumindo, de um lado, a pura preocupação estrutural da construção de peças e, por outro, a problematização estética da substituição da figura humana por máquinas. De modo semelhante ao *RAP* de Moura e as máquinas de Tresset, Corpa também cria robôs que pintam sobre superfícies, assumindo o lugar do artista plástico.

Estas criações parodiam instituições, o meio empresarial e as tecnologias associadas a estes. A constante tentativa de empresas obterem lucros a partir de

táticas e estratégias desleais, constantemente lembradas pelos PROCONS¹⁶⁰, também são elemento desses discursos. Nunes afirma:

Nosso cotidiano é bem dissimulado. Dissimular pode ser disfarçar algo, fingir diante de alguma coisa. Quando falamos em dissimulação, estamos nos referindo inclusive às mais prosaicas das situações, entre as quais se enquadra a má publicidade desde aquela que subestima nossa capacidade de discernimento até as letras minúsculas que nos induz ao erro – ou a relações institucionais maquiadas pelos clichês de que isso ou aquilo está sendo feito “para a sua segurança” ou “pensando em você” (NUNES, 2016, p. 205).

A empresa que utilizo em alguns de meus trabalhos, a RAMATEC S.A., incrementa este tipo de crítica ao meio empresarial. Tomando experiências pessoais com inúmeros contatos com telemarketing indesejado, suporte técnico ineficiente e o fato de ter trabalhado, no início de minha vida profissional, em empresas de cunho exploratório do ramo de informática, provocam esse desejo de satirizar estas empresas. Como afirma Nunes:

Muitos artistas posicionam-se criticamente diante da massificação tecnológica e de possíveis desdobramentos sociais de estarmos permanentemente mediatizados [...] entendem que a arte é um horizonte possível para pensarmos a sociedade tecnológica em que vivemos (NUNES, 2016, p. 207).

A RAMATEC S.A. seria um conglomerado multinacional ficcional e que possui braços em diversos segmentos de alta tecnologia, em diversos países. Possui também subsidiárias como a RAMATEC Lab S.A., para experimentos com implantes, ciborgues e andróides, e a RAMATEC Edificações S.A., para obras de construção civil. O logotipo geralmente faz menção ao fato de ser uma “Indústria Brasileira”. A ideia de criar uma empresa para figurar nas cópias das gravuras também faz referência à necessidade de haver uma chancela para os projetos empreendidos por alguma grande empresa de credibilidade, neste caso, duvidosa.

¹⁶⁰ Programa Estadual de Defesa dos Consumidores.

A empresa *high-tech* torna-se o símbolo máximo da massificação tecnológica, com produtos distribuídos a nível mundial (caso das empresas fabricantes de smartphones). Tais instituições são os arautos de um mundo engolido pela tecnologia. Com suas promessas redentoras, anunciam a miraculosa ciência de seus produtos ao mesmo tempo em que escondem o ônus à sociedade, advindos de seus inventos.

5.3 Desenho técnico como linguagem poética

Ao avaliar a relação do objeto, estrutura ou engenho presentes no desenho, em especial o desenho técnico aplicado ao projeto de engenharia, e o imaginário que é gerado no observador, é possível recorrer à analogia proposta por Platão. É verdade que a relação do simulacro extraída da alegoria da caverna é depreciativa em Platão, como a produção de uma cópia imperfeita do ideal. Porém, a figura extraída da alegoria pode ser didática para esse caso específico, visto que discute a relação do mundo sensível com o mundo intelegível.

O *Mito da Caverna* descreve uma situação hipotética onde prisioneiros encontram-se acorrentados no fundo de uma caverna. Eles estariam completamente imóveis e teriam permanecido ali desde a infância, podendo ver apenas o que está a sua frente. Os prisioneiros estariam de frente para uma parede e de costas para a entrada da caverna, podendo vislumbrar apenas sombras dos transeuntes que passariam em frente à abertura da caverna. Conforme descreve Platão em diálogo com Glauco, alguns desses transeuntes carregariam todo tipo de artefato, em especial esculturas de pessoas e animais que acabariam por ter suas sombras projetadas sobre a parede a qual os prisioneiros observam (PLATÃO, 2014).

Platão então conclui: “Então os prisioneiros acreditariam em todos os sentidos que a verdade nada mais é do que as sombras desses artefatos.” Platão, em seu diálogo, argumenta que, caso um dos prisioneiros fosse libertado e agora pudesse ser confrontado com os objetos originais que antes só conhecia através da sombra, tomaria as sombras como sendo a verdade mais absoluta, visto que sempre viu tais objetos daquela maneira (PLATÃO, 2014, p.9). Norman Mandarasz avalia o pensamento filosófico a partir desta figura:

No início o filósofo está entre a massa de “prisioneiros” do sistema de crença no qual os objetos existem como reais e suficientes em si mesmos. As opiniões, a *doxa*, desacreditam as significações interpretativas e descritivas desses objetos e das relações entre eles, e até fabricam outras imagens para lhes dar sentido, ao invés de reconhecê-los como cópias das formas perfeitas (MANDARASZ, 2005, p.1212).

Desconsiderando a aceitação ao mérito do ideal platônico, talvez seja possível avaliar a proposição de Platão como analogia da linguagem e aplicá-la nesta relação entre a referência e a projeção, dada aqui pelo imaginário gerado. As sombras na parede da caverna seriam um simulacro do real. O real seria dado pelo projeto como a imagem anterior, ideal e codificada. Mandarasz comenta sobre o filósofo: “O filósofo toma o caminho caminhando para trás, até o ponto em que se pode ver uma chama viva atrás das formas bidimensionais que projetam suas sombras na parede da caverna, as quais os prisioneiros tomam como reais” (MANDARASZ, 2005, p.1212). A imagem mental gerada no observador, pela apreciação do projeto, seria tida como a própria realidade. As correntes impediriam os prisioneiros de ver através dos códigos do desenho técnico e de perceber que podem ser manipulados.

Arlindo Machado avalia: “O mundo dos sonhos que os prisioneiros contemplam na parede da caverna não é um mero reflexo do mundo de luzes que brilha lá fora” prosseguindo, “antes é um mundo aparte, construído, codificado, forjado pela vontade de seus maquinadores” (MACHADO, 1997, p.32).

Neste contexto, olhando novamente para o mito, a “ideia” de Platão, representada pelas esculturas de animais e pessoas, poderia ser substituída pela imagem plasmada no projeto – a planta baixa, a qual já me referi anteriormente. O desenho técnico no contexto da planta baixa não representa elementos concretos, mas trata de um projeto de algo que tomará forma concreta assim que for executada. O imaginário construído através do projeto é uma cópia. Como afirma Mandarasz, Platão previa distinção entre tipos de cópias:

Em outros textos, Platão distingui hierarquicamente entre esses dois tipos de cópias, chamando de “eídola” os melhores, e de “fantasmas” ou “imagens” quando deformam ou falsificam a adequação aos modelos. O segundo tipo marca uma fidelidade empobrecida, que torna as essências irreconhecíveis, ou pode ser um caso de não-verdade (MANDARASZ, 2005, p.1213).

É possível afirmar que a representação técnica do projeto através de desenhos, seria a “forma do bem”, como discursa Platão: “No reino cognoscível, a forma do bem é a última coisa a ser vista, e só é alcançada com dificuldade. Uma vez visto, contudo, deve-se concluir que é a causa de tudo que é correto e belo em qualquer coisa, que produz tanto luz quanto sua fonte no reino visível, e que no reino inteligível ela contraria e fornece verdade e compreensão [...]” (PLATÃO, 2014, p.10). Dentro da analogia, a planta baixa não seria o imaginário em si, mas a origem perfeita e idealizada de um objeto. O projeto seria a expressão da exatidão enquanto que o objeto mental seria uma sombra ou ilusão.

Em um nível cultural amplo, é indubitável a fácil aceitação do desenho técnico como origem fidedigna de objetos, máquinas e edificações possíveis de serem encontradas na realidade concreta. O projeto de engenharia burla a simples ideia de representação. Como um reflexo da realidade concreta, ou ainda, futura, o desenho técnico assume esta função de ideal e de origem.

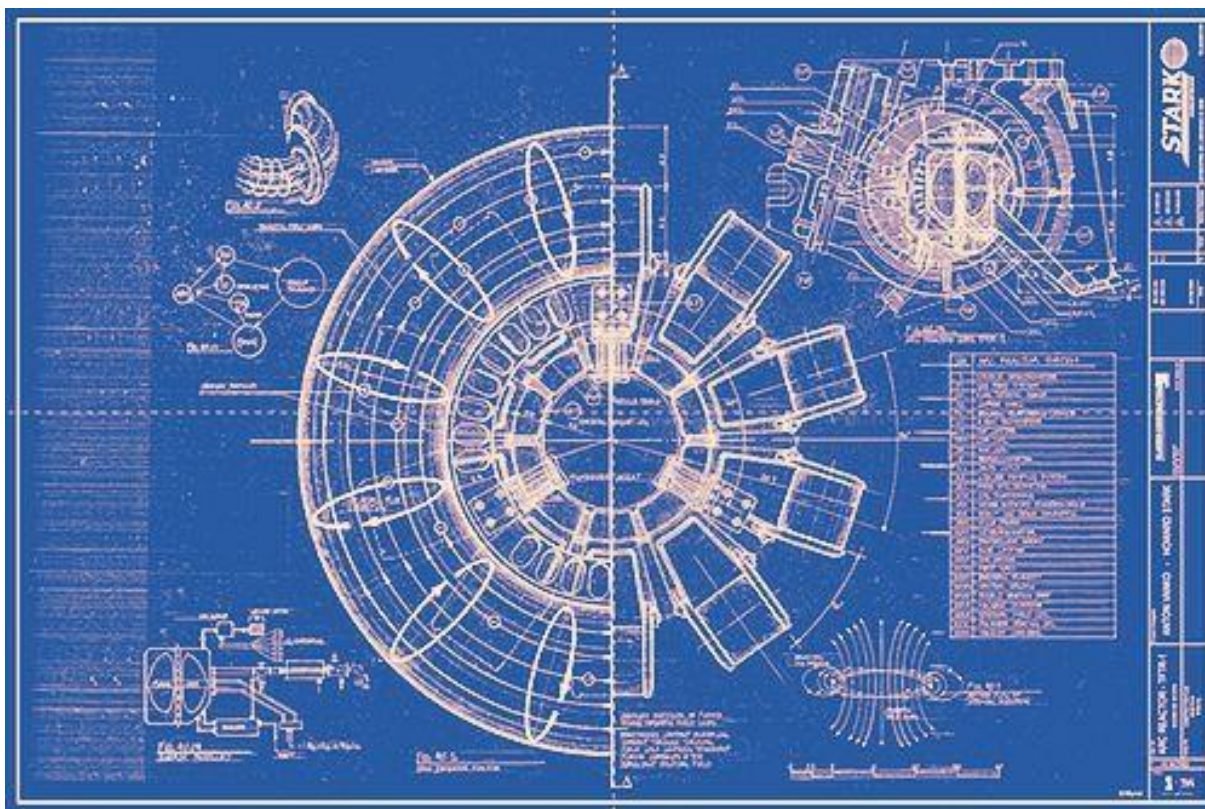


Fig.130. Projeto de fã, baseado nos projetos de Tony Stark no filme *Homem de Ferro*, representando o Gerador Arc¹⁶¹.

¹⁶¹ Imagem da internet. Autor desconhecido. Disponível em: <https://www.pinterest.ca/pin/792985446860289413/> Acesso em: 11 mar. 2018.

Outras relações culturais através do desenho técnico são possíveis. Por exemplo, quando um cineasta decide colocar em uma determinada cena de filme a imagem de um projeto para dar credibilidade à perícia de determinados personagens, está utilizando uma referência cultural: a planta baixa. Esta, utilizada por personagens para estudar e invadir um banco, ou para demonstrar a capacidade inventiva do personagem Tony Stark em *Homem de Ferro* (ver figura 130)¹⁶², é recurso do cineasta para que nós, espectadores, possamos inadvertidamente depositar fé no referido projeto e na perícia dos protagonistas. A ficção conta com nossa compreensão do desenho técnico como ideal para que lhe rendamos algum nível de credibilidade, fator importante para gerar o envolvimento necessário com a história.

Como aqui nesta pesquisa foi averiguado, através de diversos exemplos da engenharia, arquitetura, registros de patentes e outros, o desenho técnico pode gerar projetos que jamais se concretizarão e estarão muito mais ligados ao universo onírico ou à especulação conceitual, despertando nossas mentes para máquinas e inventos impossíveis.

Neste contexto, existem alguns artistas que se apropriam do desenho técnico, de seus códigos, de suas formas de construção e difusão, explorando este efeito ilusório. Alguns vão além, ultrapassando o desenho e trazendo suas criações ao concreto, como o já citado Panamerenko. A título de curiosidade, coloco aqui uma de suas obras escultóricas, tratando de um conceito que só estaria em nosso cotidiano décadas depois. Construído pelo artista em 1969, *Portable Air Transport* seria um suposto *drone* não funcional, explorando apenas a ideia do transporte aéreo autônomo (ver figura 131).

Sua produção permaneceu no campo da arte por décadas, dentro do contexto da reflexão e da ficção científica, mas ultrapassou a barreira que separava arte e engenharia. Não há, que se saiba, nenhuma ligação direta do conceito de Panamarenko com a engenharia que gerou os *drones* comerciais com suas possibilidades atuais, mas a barreira do conceito foi atravessada para o factual.

¹⁶² *Homem de Ferro* (no original, *Iron Man*) é um filme estadunidense de super-herói de 2008, baseado no personagem homônimo da Marvel Comics, produzido pela Marvel Studios e distribuído pela Paramount Pictures. O filme foi dirigido por Jon Favreau.

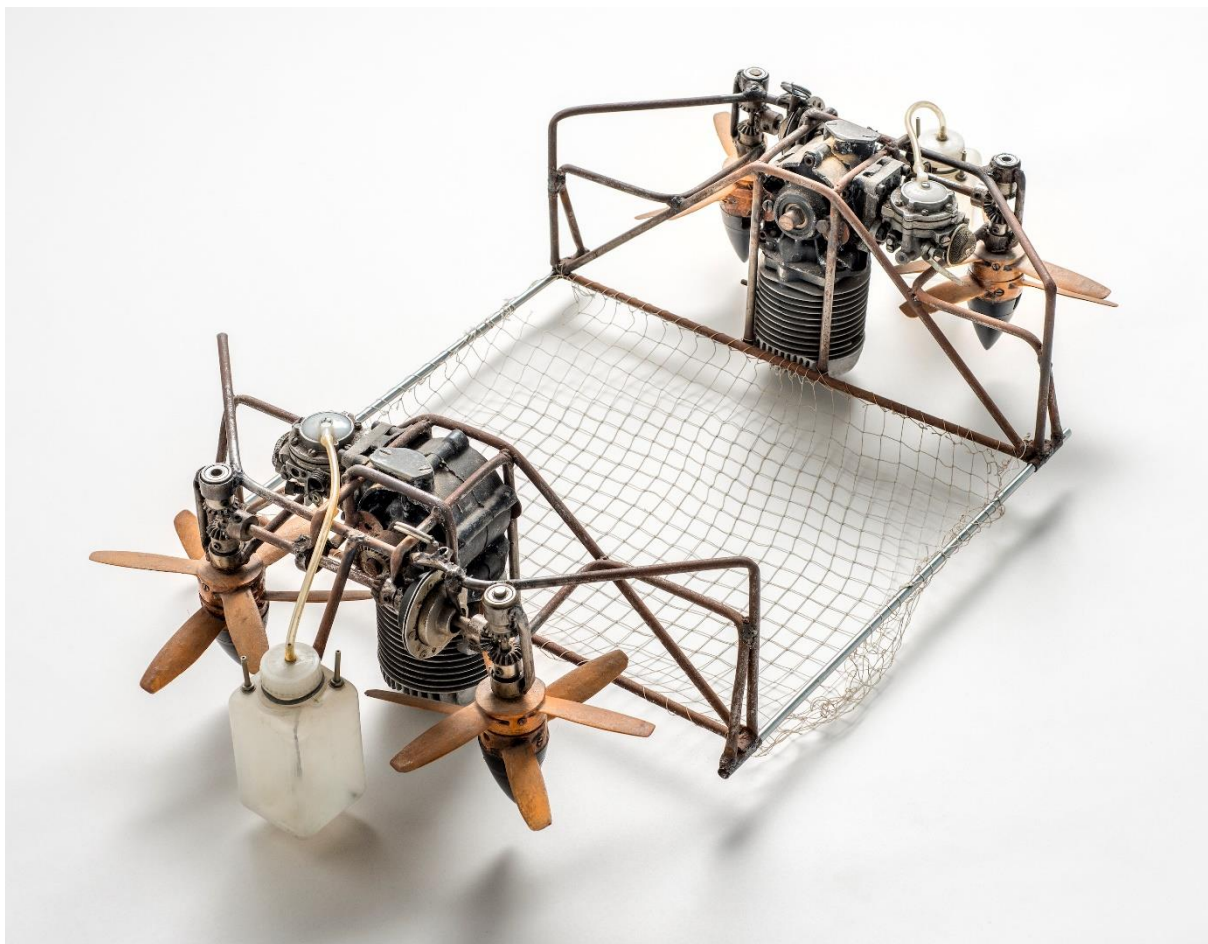


Fig.131. *Portable Air Transport*, de Panamarenko, 1969¹⁶³.

Curiosamente, em 1994 produzi um desenho como registro de uma ideia que elaborei e que também flerta com este conceito do *drone* (ver figura 154 no APÊNDICE). Lembro que, para minha mente adolescente e relativamente acostumada a observar as tecnologias disponíveis à época, não fazia sentido que ainda não existissem câmeras voadoras, impulsionadas por pequenas hélices direcionadas por controle remoto. Todas estas tecnologias existiam separadamente e, na época, não havendo internet e não encontrando nada sobre o assunto em outras fontes que dispunha, constatei que a tecnologia, de fato, ainda não existia. Foi então que resolvi fazer o registro em desenho, como anotação de ideia.

O desenho técnico também surge em alguns trabalhos no campo artístico como documento complementar, que irá acompanhar um objeto, vídeo ou ainda fará

¹⁶³ Imagem do site do artista. Disponível em: <https://www.panamarenko.be/> Acesso em: 19 ago. 2017.

parte de alguma instalação. Pode ser ainda um desdobramento de alguma outra obra tridimensional que passa, posteriormente, a ganhar uma representação nessa linguagem. Como elemento único ou central na poética, torna-se mais raro.

A título de exemplo como trabalho derivado é possível citar trabalhos de Stelarc, Panamarenko e de Wim Delvoye, este último com esquemas de sua cloaca artificial, a *Cloacal Machine* (ver figura 132), como obra derivada de outros processos de criação do artista. O trabalho do artista mostra a representação do desenho técnico, utilizando uma vista frontal da máquina e outra em perspectiva isométrica. Porém, os códigos da planta baixa como a folha normatizada e identificação do projeto não são apresentadas.

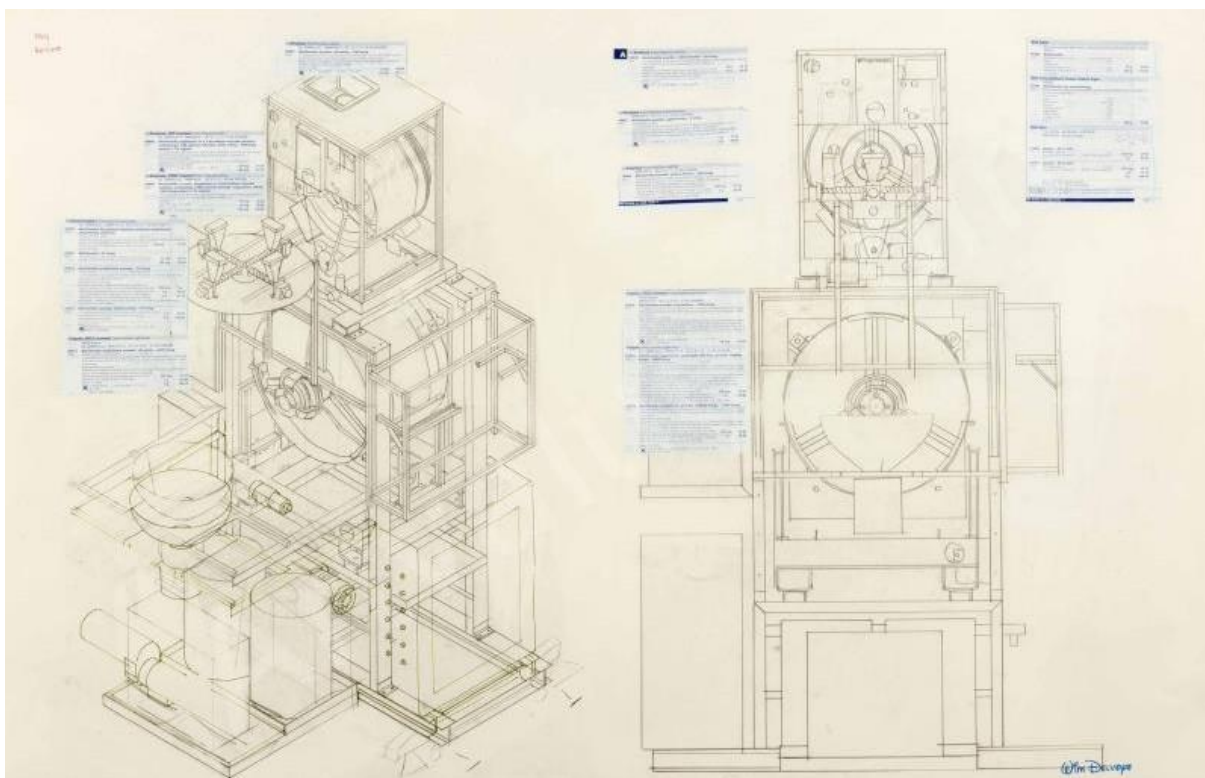


Fig.132. Wim Delvoye. *Cloaca Study*¹⁶⁴.

Retomando trabalhos de artistas com referência ao desenho técnico aqui já mencionados, como Till Nowak e Mark Bennet, observamos algumas particularidades. Till Nowak, por exemplo, utiliza o desenho técnico como trabalho complementar ou

¹⁶⁴ Imagem do site do artista. Disponível em: <https://wimdelvoye.be/cloacafactory.php> Acesso em: 21 nov. 2017.

ainda desdobramento. Seu trabalho principal são vídeos no estilo documentário sobre suas invenções. As plantas baixas dos brinquedos de parques de diversões são apresentadas em exposições como obra derivada, como outra possibilidade para suas criações, provavelmente tomando a credibilidade da linguagem, tal como utilizo em meus trabalhos.

No caso de Mark Bennet, suas plantas baixas realizadas pelo processo de litografia são, de fato, a única obra quando as apresenta em exposições. Observa-se que seu método permanece inalterado desde a década de 1990, quando iniciou sua série. Em sua proposição, nunca utiliza mais de uma planta baixa para representar um mesmo problema e, de modo geral, há apenas um plano de observação do objeto arquitetônico idealizado pelo artista. O fato de utilizar litografia para representar a impressão heliográfica, provavelmente, foi a solução para um problema que também encontrei na elaboração de meus projetos. A cópia heliográfica deteriora-se com o passar do tempo, principalmente quando exposta à luz. Mesmo cópias muito bem acondicionadas perdem sua definição, visto que são idealizadas como cópias de desenhos, descartáveis para o chão de fábrica e canteiros de obras. Este fato também foi um dos fatores que contribuíram para o abandono da técnica heliográfica nas reproduções comerciais de plantas baixas.

No caso da artista Regina Silveira, a linguagem técnica e alguns de seus códigos - como projeções, perspectiva e desenho linear, é utilizada na formulação de trabalhos e, mais raramente como resultado final. A manipulação da linguagem busca questioná-la. Como afirma Adolfo Montejo Navas:

As sombras, primeiro, e as enganosas projeções de luz, depois, são testemunho expressivo do combate em que a racionalidade (ou a técnica) se vê superada pela poética (*a poiesis*). Aliás, o caráter incisivo dos trabalhos da artista respira sempre uma forte coesão intelectual e uma ironia conceitual que nunca ficam apenas nas ribanceiras do humor ou da mera charada estética (NAVAS, 2011, p.9).

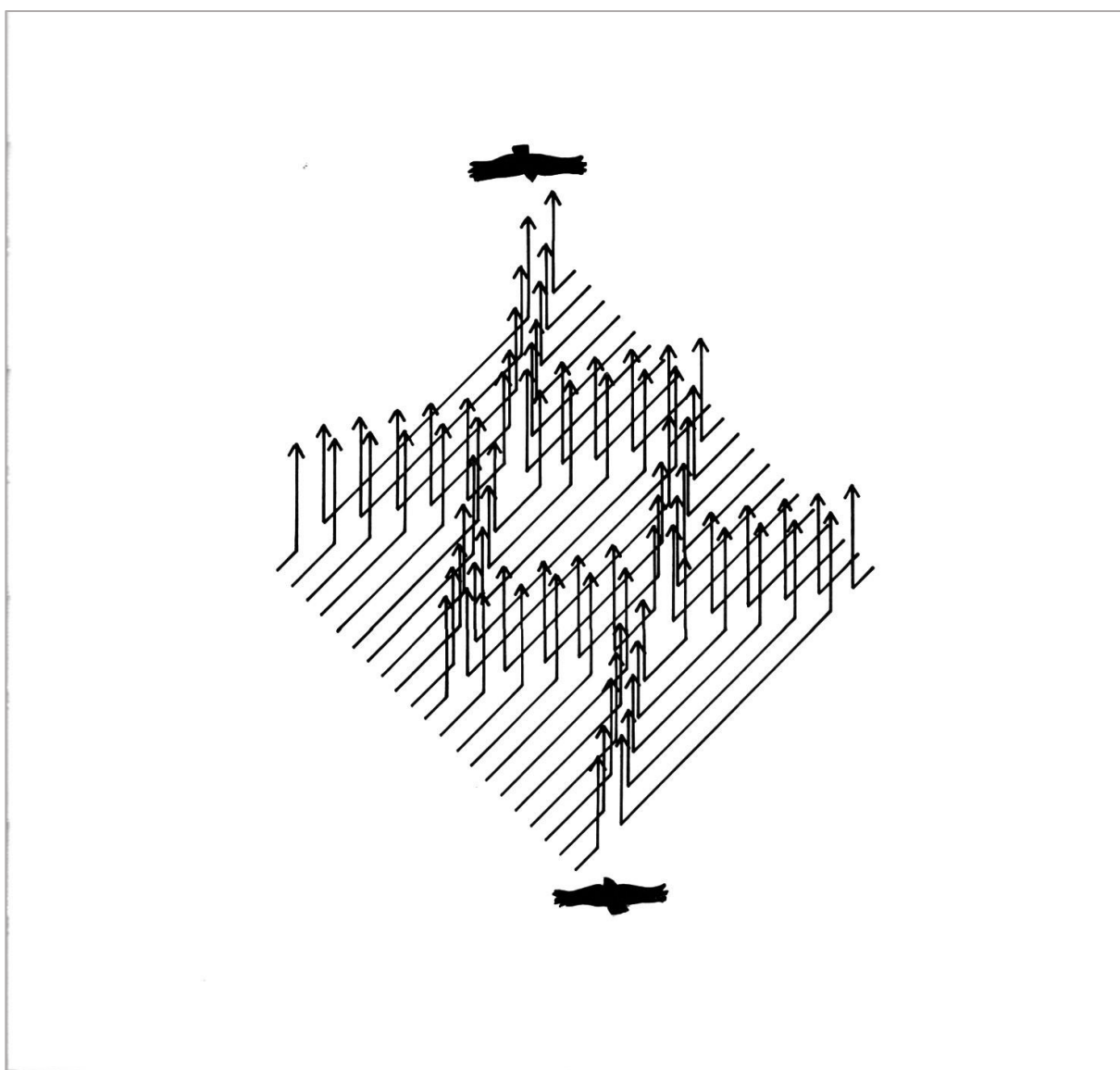


Fig.133. *Corredores para Abutres*, página do livro de artista de Regina Silveira¹⁶⁵.

Na obra *Corredores para Abutres*, por exemplo, Regina Silveira estabelece em um livro de artista uma série de possibilidades para correntes de ar para o voo de abutres (ver figura 133). Como ocorre em alguns de seus trabalhos, a figura do abutre é representada por um vulto negro, delineado pela silhueta do pássaro. O plano que indica as correntes de ar obedece ao estabelecido pela perspectiva isométrica, muito

¹⁶⁵ *Corredores para Abutres* é uma série de dez desenhos realizados originalmente a nanquim em 1982. O trabalho fez parte da exposição Arte Micro, coletiva organizada por Regina Silveira e Rafael França, que reuniu 32 artistas. Imagem da internet. Disponível em: <https://coleccionivrodeartista.wordpress.com/2009/11/14/regina-silveira/> Acesso em: 11 nov. 2018.

comum em plantas baixas. A utilização de setas e o modo como são compostas complementam a apropriação desta linguagem pela artista.

O artista Leon Ferrari também pode ser citado aqui, visto que sua utilização da linguagem técnica é um caso literal de apropriação e deturpação da linguagem. Utilizando símbolos padronizados como *Letraset*¹⁶⁶ e cartelas com desenhos prontos de elementos utilizados em projetos arquitetônicos, Ferrari reconfigura poeticamente estes códigos. Sua reconfiguração e composição destes elementos busca exprimir sua experiência pessoal com a multidão. Produzida na década de 1980, quando o artista argentino viveu na cidade de São Paulo, a série de heliografias acaba por ressaltar o estranhamento do artista com a aglomeração humana, o caos urbano e a quase fobia nas situações cotidianas (ver figura 134)¹⁶⁷. Figuras humanas padronizadas seguindo em ordem por caminhos que não levam a lugar algum, por exemplo, demonstram a insatisfação com o ritmo robotizado da cidade no cotidiano.

O aglomerado de construções e a referência a cubículos como o habitat padrão do homem da cidade também são aludidos. O caos no trânsito e outros distúrbios, como os do sono, também podem ser compreendidos em diversos de seus trabalhos, utilizando quase que unicamente a composição como estratégia artística, reordenando os códigos padronizados da arquitetura e construção civil. A experimentação também fazia parte de todo este procedimento do artista, que utilizou o múltiplo como plataforma para elaborações visuais:

[...] Ferrari começou a fazer fotocópias segundo nos lembra Regina Silveira, enobrecidas em papel Fabriano. Ou seja, o múltiplo, mecanicamente reproduzido, de elevada qualidade visual. Posteriormente, seria intitulada de “Gerox”, termo inventado por Julio Plaza, a exposição a ocorrer no Museu de Arte Moderna de São Paulo, essa denominação, numa “síncope” do “g” de gravura com a palavra “xerox” (AMARAL, 2004, p.2).

¹⁶⁶ Produto da empresa Letraset, conhecida principalmente pela fabricação de folhas de tipos e outros elementos que podiam ser transferidos por decalque para a arte que estava sendo preparada.

¹⁶⁷ Imagem da internet. Disponível em: <https://www.arquine.com/leon-ferrari-1920-2013/> Acesso em: 3 fev. 2018.

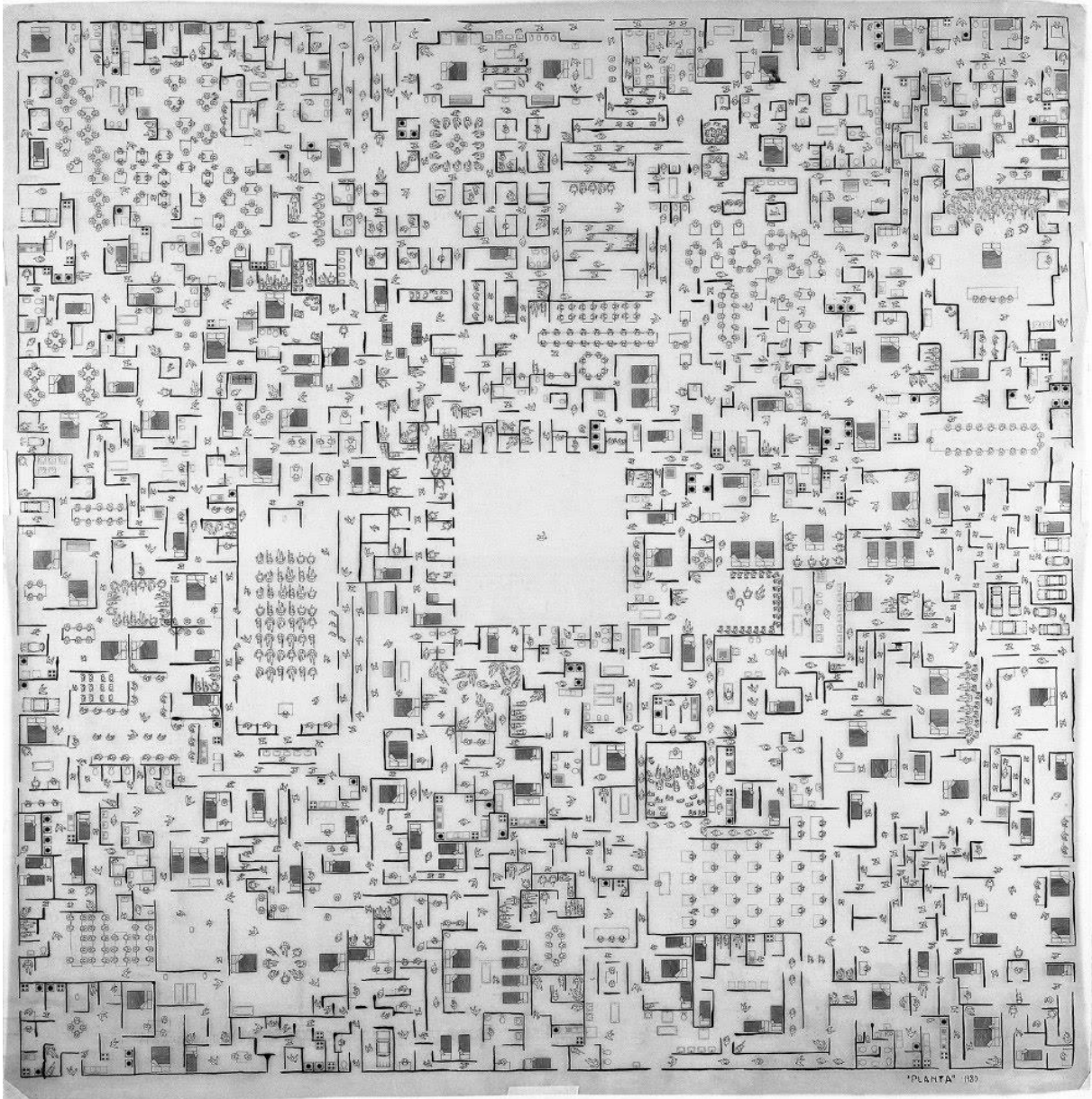


Fig.134. Heliografia *Planta* de Leon Ferrari, de 1980.

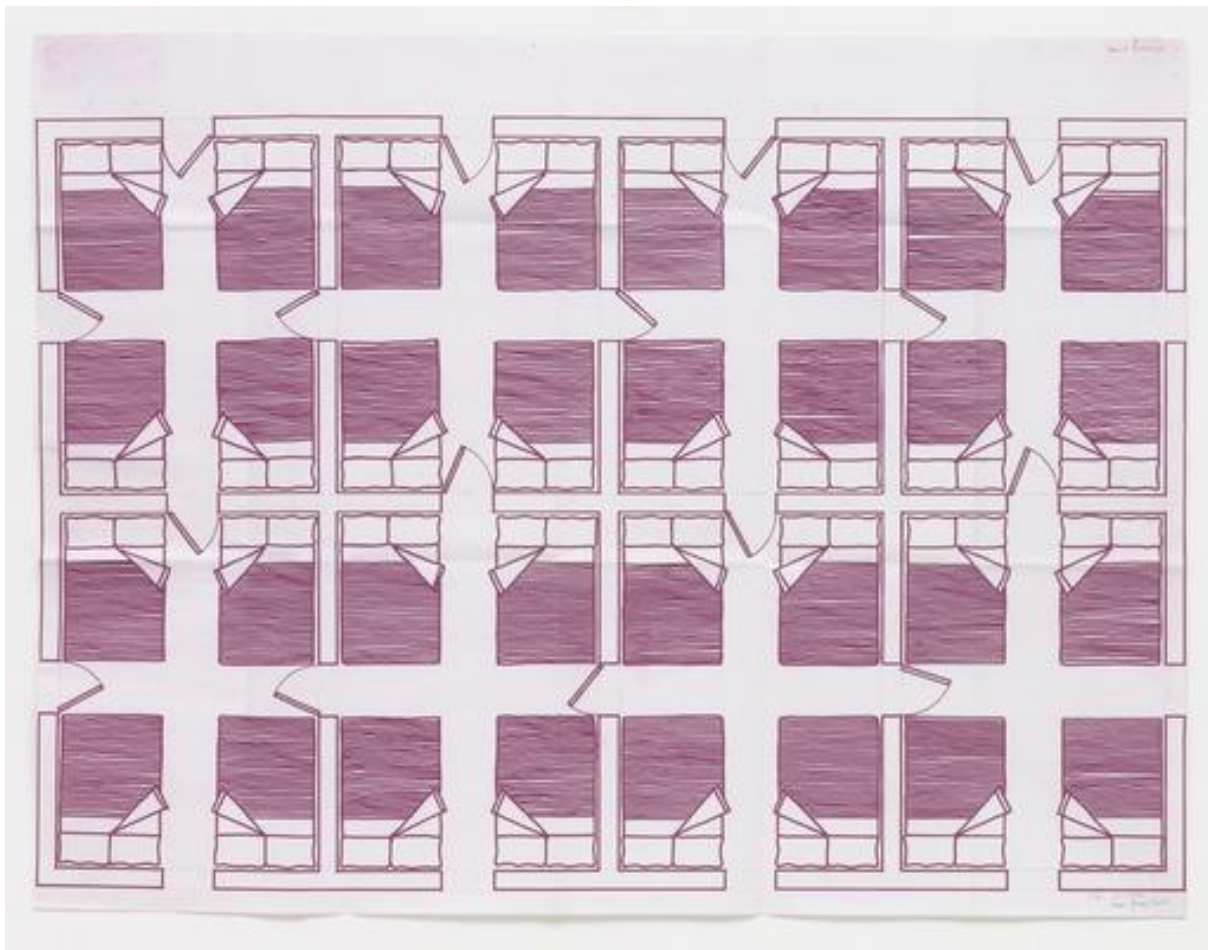


Fig.135. Heliografia *Camas* de Leon Ferrari, de 1982¹⁶⁸.

No trabalho *Camas* há evidente crítica à falta de espaço das habitações padronizadas, ao ponto de observarmos a impossibilidade da abertura total das portas que esbarram nas camas de casal (ver figura 135). A falta de espaço, que provavelmente seria elencada por alguma grande construtora como “otimização do espaço”, também é percebida na presença de quatro camas de casal em cada cômodo.

No início do século XX, o artista Francis Picabia também parece ter se interessado pela linguagem técnica, especialmente relacionada a máquinas e seus esquemas. Uma série de serigrafias apropria-se dessas representações mecânicas através de desenhos em corte de máquinas simples, além de partes de motores à

¹⁶⁸ Imagem extraída do site oficial do MOMA. Disponível em: https://www.moma.org/collection/works/109785?sov_referrer=art_term&art_term_id=110 Acesso em: 24 out. 2017.

combustão e outras peças automotivas (ver figura 136). Como afirma William Camfield¹⁶⁹:

Os sinais da acelerada Revolução Industrial não tinham conseguido excitar os artistas do século XIX, mas foi apenas no século XX que os locais industriais, as máquinas e produtos feitos à máquina do mundo moderno foram apreendidos pelos artistas com temas verdadeiramente importantes - temas que, além disso, foram percebidos como fontes de novos sistemas estéticos e associados com atitudes fundamentais em relação à vida (CAMFIELD, 1966, p.309).

Frases inseridas nas serigrafias geram certo estranhamento. No papel de uma legenda para os desenhos, as frases procuram ressignificar o conteúdo do desenho ou confundir o observador. Em uma análise de textos anteriores ao ano de 1966, Camfield argumenta que Picabia desencorajava o esclarecimento acadêmico de sua obra e vida:

Além disso, ele confundiu a todos com a variedade (e muitas vezes a coexistência) de estilos em sua carreira, e com a rapidez e imprevisibilidade de sua sucessão. Mas acima de tudo, Picabia tem mistificado sua audiência com formulários e inscrições em suas pinturas de máquinas. Demasiadamente, quando confrontado com essas máquinas improváveis e aparentemente enigmáticas inscrições, os autores assumiram um "complexo dado", suspendendo a análise crítica, e descartando as pinturas como "máquinas absurdas que não tinham função senão zombar da ciência e eficiência (CAMFIELD, 1966, p.309).

¹⁶⁹ Tornou-se professor de História da Arte na Universidade de St. Thomas, Houston, em 1964, e lá permaneceu por 5 anos até 1969, quando se mudou para a Rice University.

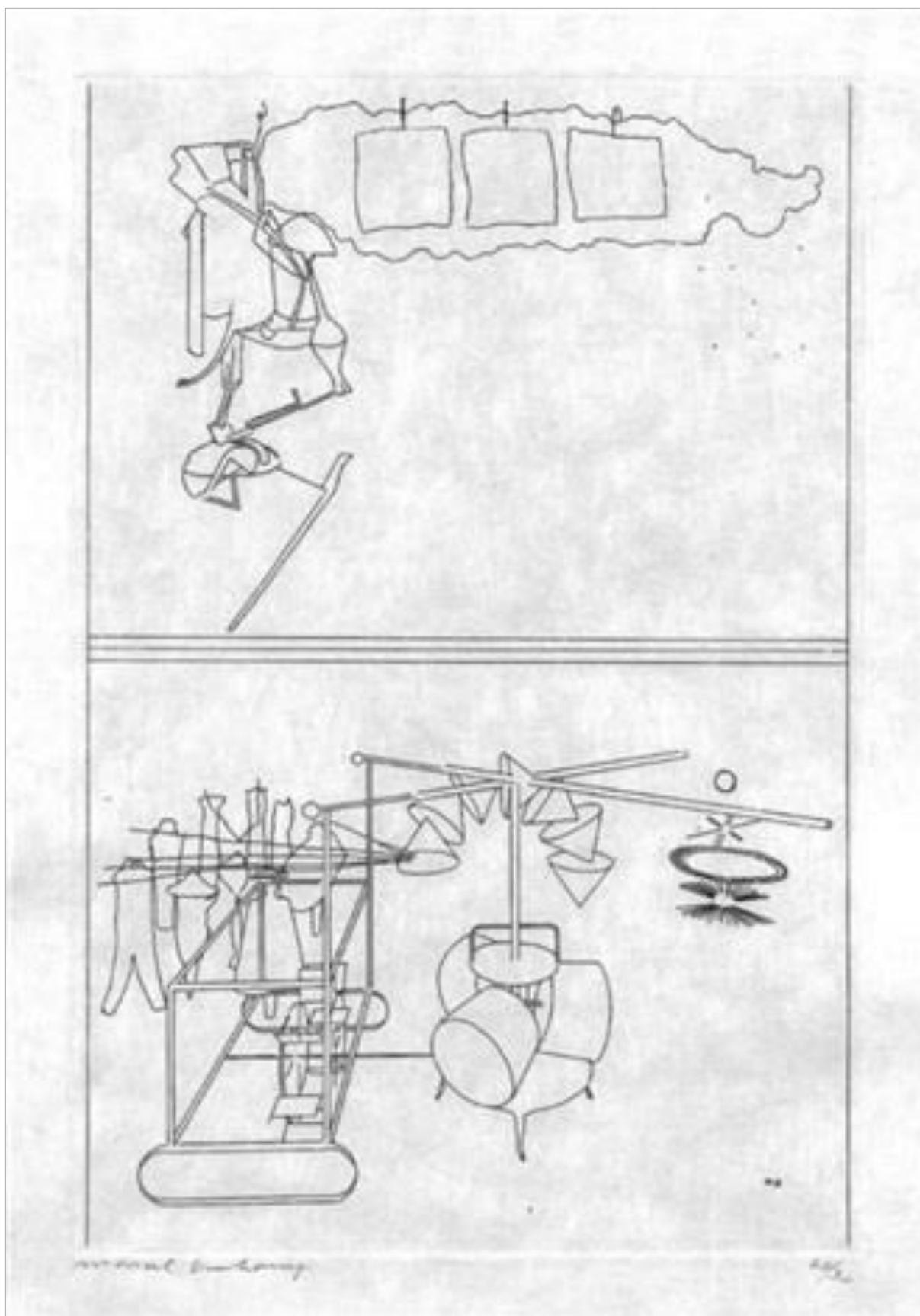


Fig.137. Gravura de Marcel Duchamp¹⁷¹.

¹⁷¹ Imagem da internet. Disponível em: <http://www.artnet.com/artists/marcel-duchamp/2> Acesso em: 16 dez.2018.

Marcel Duchamp, de modo distinto, utilizou o desenho técnico em uma série de gravuras em água-forte referentes ao *Grande Vidro*. Conforme descrito pelo próprio artista, em entrevista a crítico de arte Pierre Cabanne, o conjunto de gravuras deveria integrar a obra principal. Conforme afirma:

Para a “caixa” de 1913 a 1914, é diferente. Eu não tive a ideia de uma caixa tanto quanto apenas notas. Eu pensei que poderia coletar, em um álbum como o catálogo de Saint-Etienne, alguns cálculos, algumas reflexões, sem relacioná-las. As vezes eles estão em pedaços de papel rasgados... Eu queria que o álbum fosse com o “Vidro” e ser consultado ao ver o “Vidro” porque, a meu ver, ele não deve ser “olhado” no sentido estético da palavra. É preciso consultar o livro e ver os dois juntos. A conjunção das duas coisas remove completamente o aspecto retiniano de que não gosto. Foi muito lógico (DUCHAMP, 1987, p.42-43).

Cada gravura possui série limitada de 150 cópias. Há algumas dessas gravuras que trazem desenhos fragmentados que fazem referência ao objeto *Grande Vidro*. Em uma das gravuras, o desenho completo do objeto é representado utilizando várias convenções do desenho técnico, como perspectiva e representação de peças mecânicas (ver figura 137). O desenho desta gravura é linear, mas é possível encontrar outras cópias com tratamento em água-tinta, com tons de cinza preenchendo as figuras. Na “caixa” também constava uma versão da imagem presente na gravura, um *fac-símile*, com elementos adicionais enumerando as partes que receberiam descrição separada.

A parte inferior da imagem mantém uma composição que obedece a construção mecânica do maquinário, utilizando desenho linear e perspectiva. Já a parte superior da imagem continua usando a solução do desenho linear, porém representa elementos do *Grande Vidro* que não fazem menção a qualquer peça ou mecanismo, nem mesmo a formas geométricas definidas. Esta região da imagem descreve com desenho algo que pertence aos códigos da pintura, limitando-se a delimitar a imagem original. De certo modo, há uma subversão, visto que a linguagem técnica permanece, mas o tema é de outra ordem e estranho à linguagem.

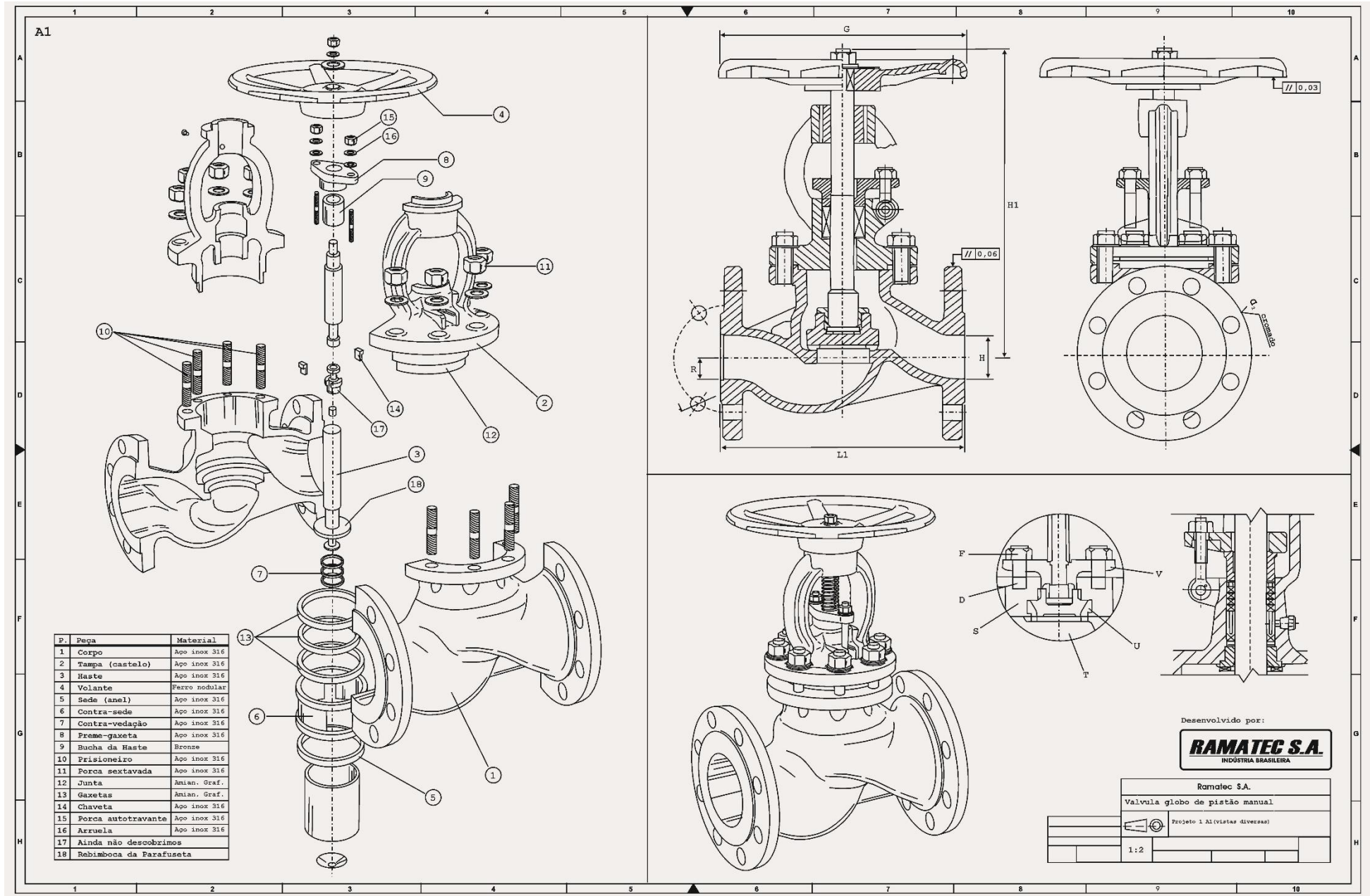


Fig.138. Jander Rama. Isto não é uma válvula globo de pistão manual (detalhe). Água-forte sobre papel Hahnemühle. 60cm x 40cm.Edição:20, 2018.

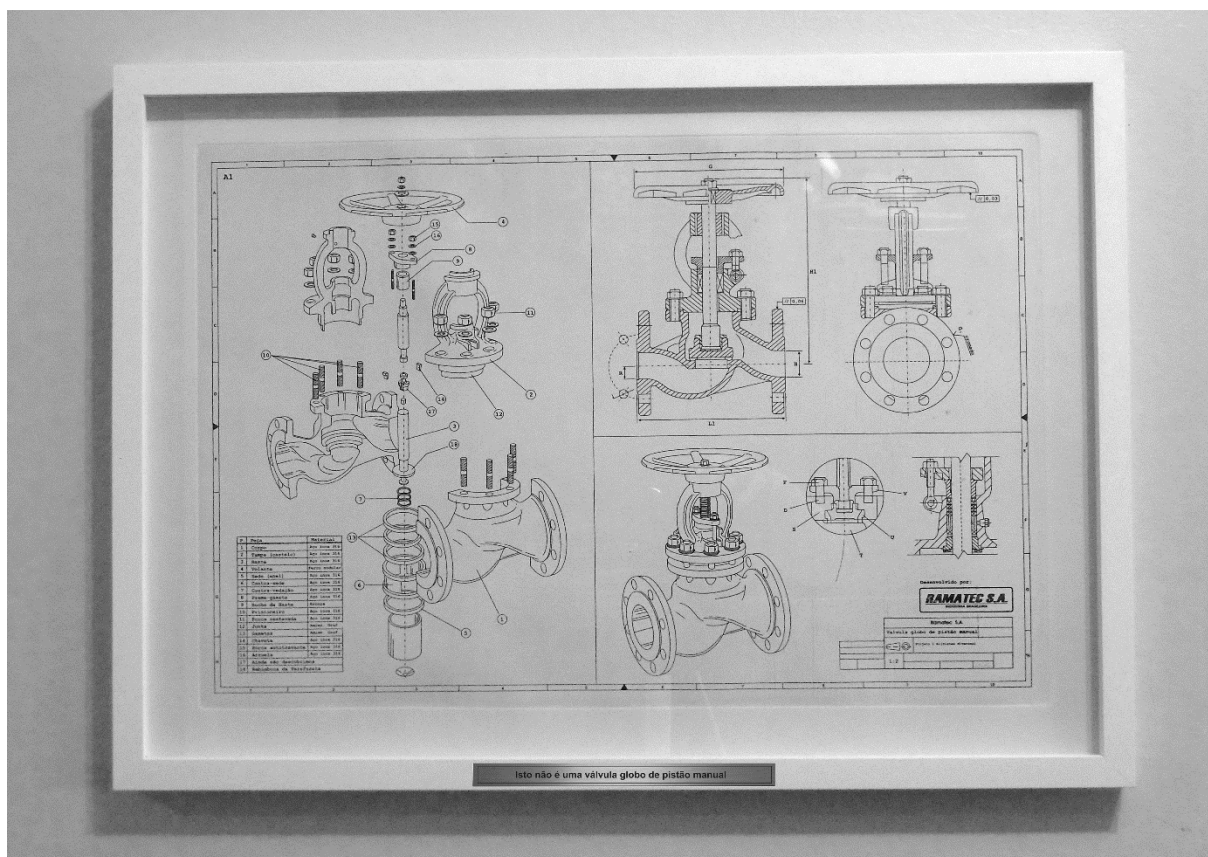


Fig.139. Jander Rama. *Isto não é uma válvula globo de pistão manual*. Água-forte sobre papel Hahnemühle e placa em baixo relevo. 60cm x 40cm. Edição: 20, 2018.

No trabalho que desenvolvi, *Isto não é uma válvula globo de pistão manual*, crio uma paródia ao rigor da linguagem e da fé que nela é depositada (ver figuras 138 e 139). Nesta gravura represento fielmente o desenho técnico de uma peça mecânica (válvula globo de pistão manual) com suas diversas vistas. Porém, na base da moldura há uma placa metálica em baixo relevo afirmando justamente o oposto. Fazendo referência às questões trazidas pela obra *A traição das imagens* do artista René Magritte, procuro gerar uma distorção na credibilidade que é atribuída ao projeto de engenharia. O projeto é apenas um projeto!

A escolha deste mecanismo, válvula globo, deve-se a uma referência ao aprendizado do desenho técnico. É comum nas disciplinas de desenho técnico da engenharia o exercício com desenho completo de um corte transversal de uma válvula com suas diversas peças. O desenho é a prova final do aprendizado de diversos parâmetros e códigos da representação esquemática nas disciplinas desse tipo. O

aluno que obtiver êxito na execução deste esquema completo está apto na representação básica do desenho técnico em engenharia.

Durante o curso de Engenharia Mecânica, também passei por esse processo e por isso a referência. A única incorreção proposital do projeto são os dois últimos itens da lista de peças: “17 – Ainda não descobrimos” e “18 – Rebimboca da parafuseta”. Duas legendas irônicas e discretas.

Os diversos desenhos e vistas representadas na planta baixa em questão procuram tratar a válvula de modo exaustivo, com vistas em corte, vista explodida e enumeração de componentes com descrição de materiais empregados. Os códigos do desenho técnico estão ali representados e, por mais que haja informação, ainda é uma representação e totalmente passível de ser questionada enquanto possibilidade.

Seguindo a provocação de Magritte, procuro assinalar a ficção do desenho técnico com a presença de uma placa em baixo relevo contradizendo-lhe. A provocação ocorre em relação à veracidade do desenho técnico e ao valor da cópia. O baixo relevo da placa também tem origem na gravura, pois é elaborado da mesma maneira que a matriz da imagem ali presente, transposta para o papel. Duas matrizes em água-forte geram a contradição.

Também é uma oposição entre a presença de uma pequena matriz e sua inscrição e o produto de outra matriz. A matriz é o original ali presente, afirmando que não se trata de uma “válvula globo de pistão manual”, e a imagem impressa em papel é apenas uma cópia, demonstrando que sim, trata-se de uma válvula. Qual teria mais valor dentro da cadeia de percepções dentro do trabalho?

De modo distinto, no trabalho *Rifle*, produzi uma série de desenhos que exploravam apenas a forma e relações improváveis entre elas (ver figura 140). São peças mecânicas de motores à combustão, alicates de corte, facas e outros pequenos mecanismos além, claro, de um rifle. A proposição partiu de um desafio do cineasta Davi Pretto que procurava uma imagem para o pôster de seu filme *Rifle*¹⁷².

¹⁷² Longa-metragem de 2016 e que ganhou diversos prêmios, dentre eles, o de Melhor Filme – Júri da Crítica, Melhor Roteiro e Melhor Desenho de Som do 49º Festival de Brasília do Cinema Brasileiro; Prêmio Destaque no Cine Esquema Novo e Prêmio de Melhor Fotografia do 5º Bosphoros International Film Festival.

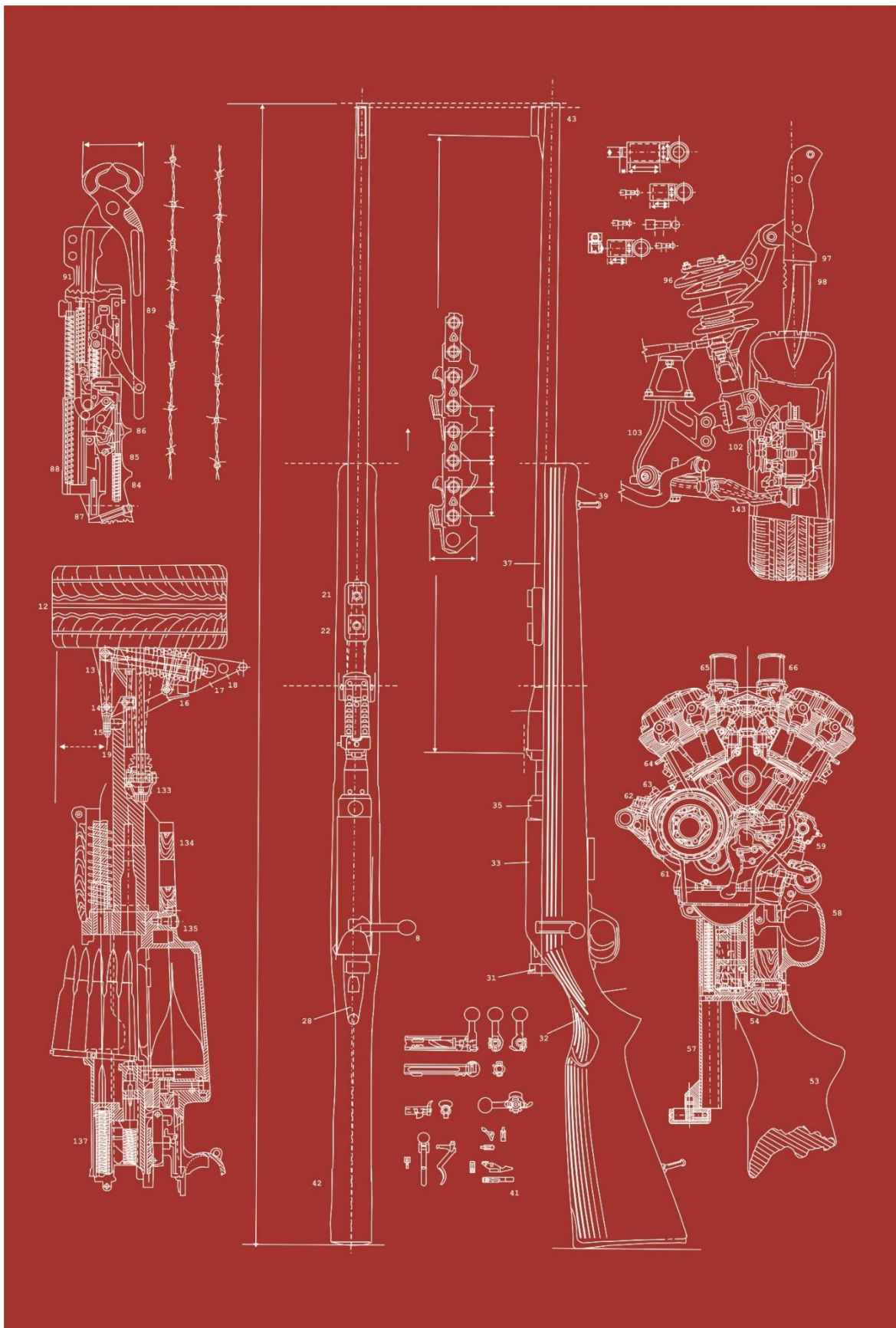


Fig.140. Jander Rama. *Rifle*. Serigrafia sobre papel. 70cm x 40cm. Edição:20, 2016.

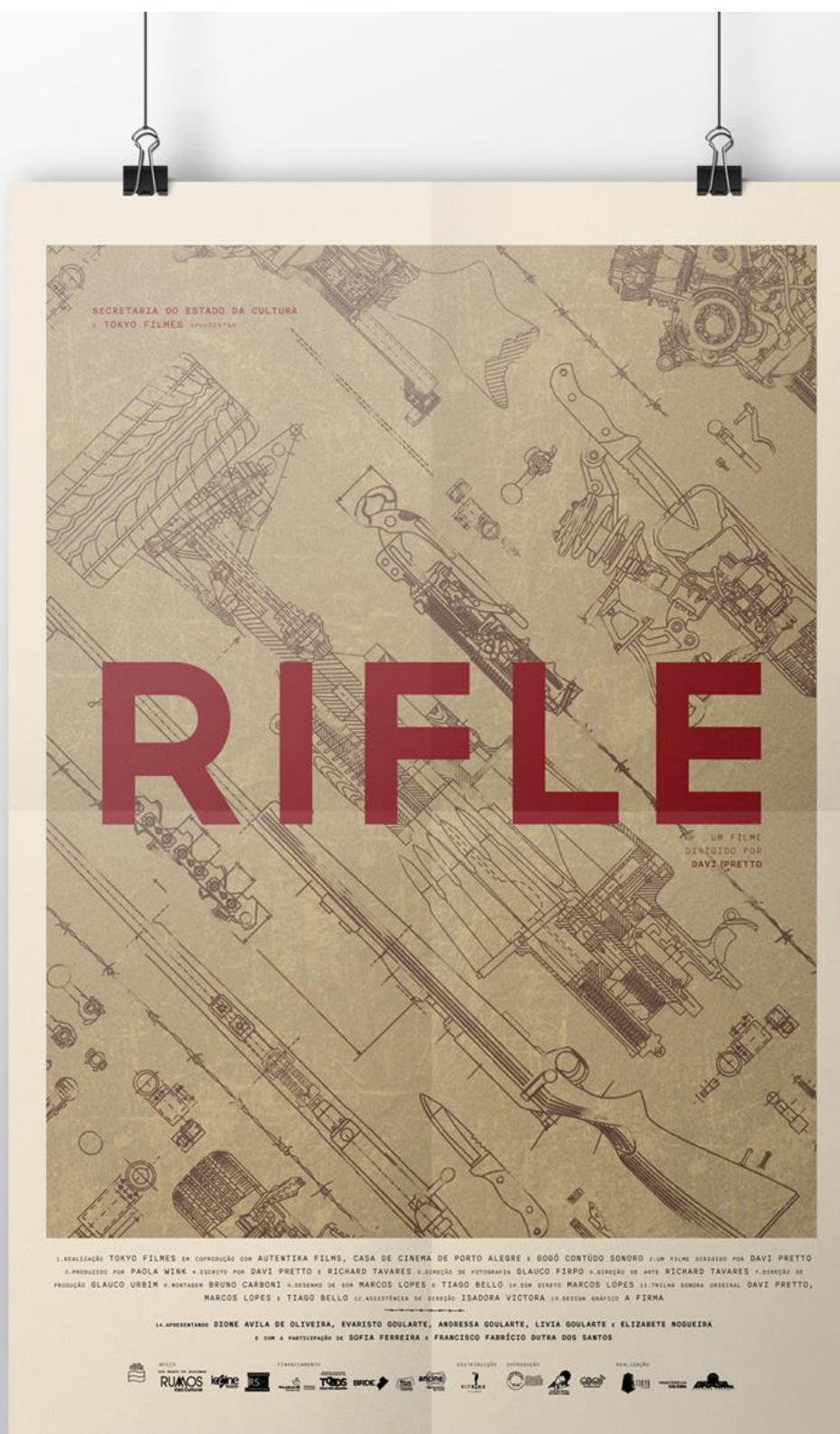


Fig.141. Pôster do filme *Rifle*, de Davi Pretto.

Na troca de ideias com o diretor, surgiu a possibilidade da apropriação de elementos existentes no próprio filme e procurar uma espécie de metáfora visual através de um cruzamento de imagens. O resultado foi estabelecido por uma quase abstração visual. Foi um jogo de linguagem e dos códigos do desenho técnico gerando apenas imagem com leitura aberta. A imagem original serviu de base para a construção do pôster do filme, posteriormente editada (ver figura 141).

Através destes exemplos específicos, pudemos perceber que a apropriação da linguagem técnica, expressa pelo desenho técnico, pode ser problematizada de modos distintos, obedecendo a lógicas originais propostas por cada artista. Os códigos limitadores e normalizados da técnica não conseguem conter a criação artística que em um primeiro momento observa-os e, logo após, devora-os, mantendo algumas de suas características e subvertendo as demais.

5.4 O veículo da ficção é o múltiplo

Frente à reprodução mecânica e digital implementada pelos avanços tecnológicos, a arte há muito tempo deixou de ser definida através de uma relação essencial entre a singularidade dos objetos e a individualidade dos produtores. A reprodução tecnológica dos objetos gera uma ruptura na relação referencial do artista e de seu trabalho, bem como o tensionamento do parâmetro valorativo de objetos de arte. Ao fazê-lo, redefine a noção de valor que passa a negar o vínculo com a produção real de um objeto, gerada por meio de uma reprodução técnica massiva e social.

Segundo afirmação de Walter Benjamin, em *A obra de arte na era de sua reprodutibilidade técnica*, as artes visuais sempre conviveram com reproduções. É inerente à cultura humana a imitação daquilo que foi produzido por outros. A cópia de obras perpassa desde exercícios de estudantes até a atuação de falsificadores. Artistas sempre realizaram cópias de suas obras com o intuito de disseminar as mesmas para um público maior.

Porém, a reprodutibilidade técnica de obras de arte é bem recente na história. Com a xilogravura, a ponta seca, a água-forte e a litografia, as artes gráficas tiveram

rapidamente multiplicados seus métodos reprodutivos e, conseqüentemente, sua disseminação. Se com a xilogravura, e com a gravura em metal, o tempo de produção de uma imagem dependia do labor artesanal do gravador através de sucessivos entalhes, com a litografia a produção gráfica passou a acompanhar o ritmo da impressão, como técnica de produção de imagens que facilmente podia acompanhar os fatos do dia a dia. Somada a esta versatilidade, a litografia proporcionou também uma reprodução de imagens de forma massiva. Como afirma a pesquisadora Renata Santos, a litografia:

[...] Primeiro, acabou com a divisão entre o desenhista e o gravador, considerado um técnico responsável pela execução do desenho. Com a litografia, o artista pôde ele mesmo se ocupar da gravação da imagem por ele concebida, interrompendo um ciclo de 'informação de segunda mão'. A segunda mudança foi provocada pela rapidez com que uma imagem passou a ser produzida, ampliando suas possibilidades de representação. A terceira diz respeito ao aumento da tiragem, dada a maior resistência da pedra litográfica em relação às outras chapas [...] (SANTOS, 2008, p. 50).

Com o advento da fotografia, a reprodutibilidade mecânica, específico da câmera fotográfica, passou a um novo patamar de velocidade, seguindo o ritmo do olho, desprendendo-se do ritmo da mão que criava a matriz que geraria o processo de reprodução. Esta velocidade permitiu, pouco tempo depois, o advento da câmera cinematográfica e da sequência de imagens reprodutíveis que acompanhariam, a partir de então, a fala e o movimento de atuação dos atores.

Com a massificação da reprodução técnica de imagens, a presença única (o aqui e agora) da obra perdeu-se, especialmente para o grande público. Agregada a essa existência única, a autenticidade também se diluiu. Diferentemente de uma cópia manual, que gera uma relação de original *versus* falsificação, a cópia técnica agregaria para si propriedades inexistentes no original. O receptor poderia, a partir de então, ter acesso à obra através do reprodutível no conforto de sua casa, inclusive acessando detalhes e pontos de vista que passariam despercebidos diante do original posicionado em seu local de exposição no museu ou galeria. A informação sobre a obra multiplicar-se-ia.

Para o autor Affonso Romano de Sant'anna, as "potencialidades do reprodutível" constituem o maior legado de Duchamp para a arte. A reprodutibilidade utilizada por Duchamp foi uma maneira pela qual era possível rebaixar a singularidade de seus objetos ao mesmo tempo em que promovia suas ideias. Dentre suas ações, é possível fazer a divisão em duas categorias: reencarnações de objetos perdidos ou destruídos, que são idênticos aos seus originais como a roda de bicicleta e o mictório; e *fac-símiles* e fotografias de toda a sua produção, como em *Box in a Suitcase*, que trata de reconstruções em escala e registros das obras originais.

Já no contexto da reprodutibilidade, há casos em que a ficção valeu-se desta difusão e causou um amálgama entre a realidade e a fantasia. Explorando a definição de múltiplo em suas diversas nuances, bem como sua atribuição dentro do campo da arte, a ficção alcançou meios de propagação que causaram a dúvida coletiva.



Fig.142. Manzoni durante a execução da obra *Linha de 7200 metros*¹⁷³.

¹⁷³ Imagem da internet. Disponível em: <http://www.liviapaoladichiara.com/tag/piero-manzoni/> Acesso em: 10 jan. 2018.

Refletindo sobre estas questões, Walter Benjamin percebeu que as características da arte sob a égide da reprodutibilidade técnica poderiam assumir contornos revolucionários diante desta realidade. Com a perda da função ritual, que de certo modo ocultava a imagem em uma câmara ritual com acesso restrito, a imagem produzida através da reprodutibilidade técnica, viria a adquirir novo potencial de exposição. Para o autor, essa transformação funcional tem seu ápice na concepção do filme cinematográfico com seu alto grau de reprodutibilidade e exposição para grandes públicos. Esse exemplo mostra também que este tipo de obra passa a ser concebida focando essencialmente em sua reprodutibilidade e difusão massiva.

É possível tomar este raciocínio que foi aplicado especialmente à tecnologia do contexto do autor como a empregada nos equipamentos cinematográficos em geral. Mas, devido à banalização da tecnologia atual, podemos trazer este exemplo para a atualidade das imagens que são produzidas em uma mera gráfica comercial e seus equipamentos de reprodução de imagens, ou ainda, de equipamentos de corte a *laser* e até de impressão em 3D.

Tratando-se da produção e reprodução de imagens, novamente cria-se a relação entre o humano e o maquínico. Se a produção de imagens de cunho artístico tem por base a existência do humano como seu elemento criador e a reprodução das mesmas pressupõe a utilização de tecnologias com diferentes graus de automação (ex.: uma gráfica de impressão de jornais e periódicos tem o grau máximo de automação), podemos perceber que a relação de ritmos desiguais persiste.

De certo modo, Piero Manzoni discute um pouco destas questões em seu trabalho *Linha de 7200 metros*. Em uma fotografia de 1960 (ver figura 142), Manzoni aparece sentado no chão de uma fábrica de papel, a fábrica Herning Avis localizada na Dinamarca, como se estivesse posicionado ao longo de uma linha de montagem, segurando uma garrafa de tinta próxima à alimentadora de papel (bobina) que está em execução. O papel marcado pela tinta segue a linha de fabricação que, posteriormente é enrolada em um cilindro. Após o processo, Manzoni substituiu o formato convencional de exposição (quadro com bastidor) pela apresentação em recipientes comerciais: tubos onde são embaladas estas séries de linhas pintadas, agora enroladas e lacradas industrialmente. Certamente Manzoni prioriza replicar neste trabalho a busca pelas estratégias adotadas pelo capitalismo na disseminação de suas mercadorias. Mas é possível perceber que Manzoni, em outra camada de

leitura, também trava um embate entre a ação manual de marcar o papel e o ritmo da bobina automática de papel. O resultado final gera uma espécie de produto híbrido entre uma linha que apresenta a continuidade da produção seriada, típica da máquina e do contexto da reprodutibilidade técnica, e a imprecisão devido à variação de posicionamento e espessura da mesma, típica do elemento orgânico.

Para Benjamin, a reprodutibilidade técnica gerou ainda uma série de novas relações entre homem e máquina, em diversos níveis de envolvimento. No caso do cinema, a atuação do intérprete durante a filmagem é de outra dimensão, diferenciando-se em muito do intérprete no teatro. Por trás das câmeras, há uma equipe de técnicos que a qualquer momento pode interferir na performance do ator. Benjamin afirma: “[...] O filme serve para exercitar o homem nas apercepções e reações que são exigidas para se lidar com uma aparelhagem cujo papel em sua vida aumenta quase diariamente [...]” (BENJAMIN, 2015, p. 63).

Durante as filmagens de uma película, essa interferência sobre o elemento humano dá-se através dos parâmetros originados pelo aparato cinematográfico/tecnológico. As medições de iluminação, cor, enquadramento, por exemplo, determinam ajustes na cena e no posicionamento do ator. As tomadas são refeitas até que os ajustes, exigidos pelo maquinário, sejam satisfatórios. Benjamin novamente compara este processo à linha de montagem de uma indústria qualquer que exige inúmeros testes e experimentações medidos por aparatos e que interferem no elemento humano envolvido no processo: os operários. Desde alterações na demanda até anomalias geradas pelo desgaste de equipamentos provocam a necessidade de ajustes constantes e que, conseqüentemente, afetarão toda a rede de operários e seus ritmos para adequação ao ritmo da linha de produção.

Benjamin trata das implicações políticas da presença da máquina em modos reprodutíveis de criação de imagens. De acordo com o autor, haveria uma identificação da massa operária com esta relação entre homem e máquina sinalizada pela interação entre o ator e o aparato cinematográfico. O operário da indústria abdicaria da sua humanidade durante a jornada de trabalho e, frequentando o cinema, poderia reviver seu embate diário através da atuação do intérprete que, mesmo diante dos parâmetros do aparelho cinematográfico, triunfaria preservando sua humanidade. Este exemplo paradoxal de Benjamin corrobora a mesma ideia de que os operários, assim como boa parte da população das grandes cidades, vivem numa espécie de

mecanismo gigantesco regido por ritmos quase inumanos, tanto no trânsito como na sua jornada de trabalho.

Neste âmbito, Benjamin chama a atenção para as, até então, novas possibilidades advindas da evolução técnica da construção de imagens, como a facilidade para editar imagens. Para os gregos, havia apenas duas formas reproduzíveis em sua arte: a cunhagem e a fundição. O cerne de sua produção artística consistia na produção de peças originais e únicas. Estas obras deveriam ser feitas para superar o tempo, construídas para a eternidade. O mármore, matéria-prima de muitas esculturas, era peça única já na escolha do bloco. O bloco muitas vezes era separado até o surgimento de um projeto que melhor o aproveitasse. Porém, devido às características destes materiais duráveis, uma vez iniciada a escultura, esta já não poderia ser corrigida. Diferentemente, com a reprodutibilidade técnica crescente, o processo de confecção da obra adquiriu paulatinamente, ao longo dos séculos, etapas que passaram a permitir inúmeros ajustes e edições (novamente o exemplo do cinema). O filme *Opinião Pública* de Chaplin, por exemplo, aproveitou três mil metros de película dos 125 mil filmados, demonstrando, à época, o grau de edição atingido em métodos reprodutivos de criação.

Com a presença da reprodutibilidade técnica nos meios de produção artística, especialmente no século XX, houve mudanças de paradigmas no campo que, inevitavelmente, geraram repercussões e contradições. O historiador da arte Jacopo Galimberti comenta que as possibilidades geradas pela reprodutibilidade técnica e a presença do múltiplo geraram reações adversas entre a comunidade artística. Em 1955, por ocasião da mostra *Le Mouvement* na galeria Denise René, o artista Victor Vasarely escreveu um manifesto declarando precisamente o que viriam a ser chamados de 'múltiplos'. Estes seriam obras reproduzíveis, de baixo custo, questionando o mito da singularidade. Este tipo de postura já havia sido explorado por Duchamp em certa medida, mas fazia parte de uma iniciativa individual e que ocorrera outras poucas vezes na produção de outros artistas. As declarações de Vasarely vieram ao encontro de um interesse que estava prestes a se espalhar por toda a Europa. Em Milão, a exposição *Multiplication d'oeuvres d'arte* (Multiplicação de obras de arte) foi fundamental para a difusão dos múltiplos. Com curadoria do artista e escritor Daniel Spoerri, essa mostra excursionou por vários centros de exposições ao longo dos anos 1960.

Em Milão, a curiosidade estimulada pelos múltiplos incluía-se em um fenômeno mais amplo, muitas vezes descrito como a "popularização da arte", que sugeria que as artes visuais estavam tornando-se econômica e culturalmente acessíveis a uma população mais ampla. Esta retórica foi abraçada por vários ramos da indústria cultural da época. Muitas editoras italianas começaram a produzir volumes de baixo custo sobre história da arte, destinados a especialistas e ao público em geral. Teoricamente, segundo o discurso propagado pela indústria cultural, este fato diminuiria a diferença entre a chamada "alta cultura" e a cultura de massas.

Neste contexto, a galeria Schwarz lançou, em dezembro de 1960, *Un'opera d'arte per tutti* (Uma obra de arte para todos), uma exposição exibindo obras acessíveis de grandes mestres, com desenhos, gravuras e cerâmicas de artistas como Amedeo Modigliani, Renato Guttuso, Giorgio de Chirico e Picabia. Porém, alguns artistas como o próprio Manzoni, desconfiavam desta retórica e entendiam-na como apenas mais uma estratégia de vendas do mercado da cultura e da arte (GALIMBERTI, 2012, p.85). Manzoni não aceitou participar de algumas destas mostras. Neste contexto é que nasceu a obra *Merda d'artista* e tantas outras que justamente ironizavam o *miracolo economico* milanês.

No trabalho que desenvolvi, *Seguindo os manuais de instruções*, procurei elaborar um "guia do usuário" para uma hipotética engenhoca que seria a soma de guias e manuais de instruções de elementos aleatórios (ver figuras 143, 144 e 145). Utilizando estas referências como parte do trabalho, enquanto apropriação, também há a absorção da reprodutibilidade aplicada a estas imagens que são distribuídas juntamente com os produtos correspondentes. Cada eletrodoméstico, brinquedo ou dispositivo ali representado foi reproduzido muitas vezes pelo processo de linha de montagem. Igualmente os manuais destes produtos industriais possuem uma grande tiragem, visto que acompanham a quantidade de produtos confeccionados. É difícil precisar, mas nenhum dos produtos elencados possui menos do que mil cópias, alguns deles são distribuídos em muitos países.



Fig.143. Jander Rama. *Seguindo os manuais de instruções*. Desenho plotado, páginas de manuais de instruções diversos, alfinetes. 170cm x 130cm. 2018.

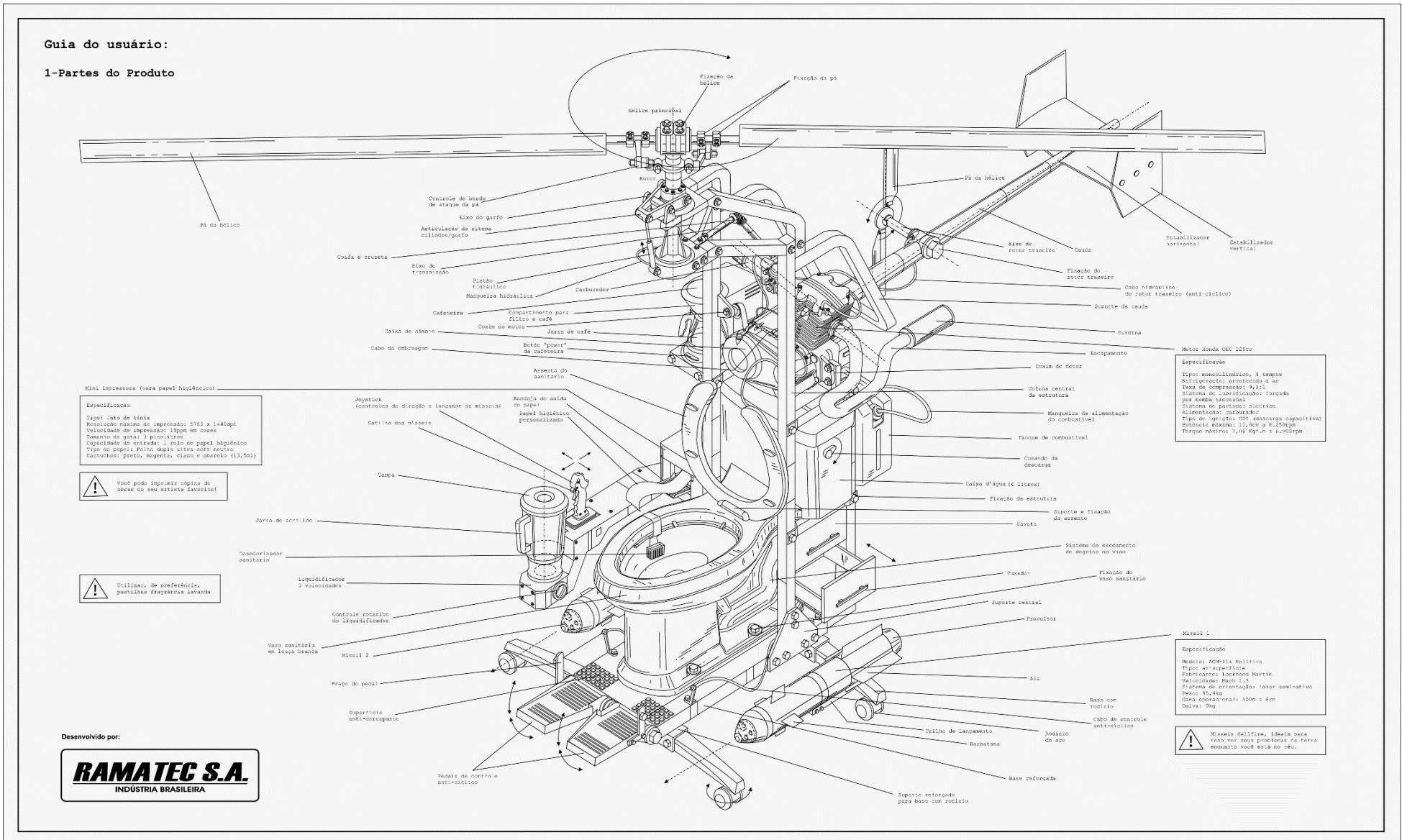


Fig.144. Jander Rama. Seguindo os manuais de instruções (detalhe). 2018.

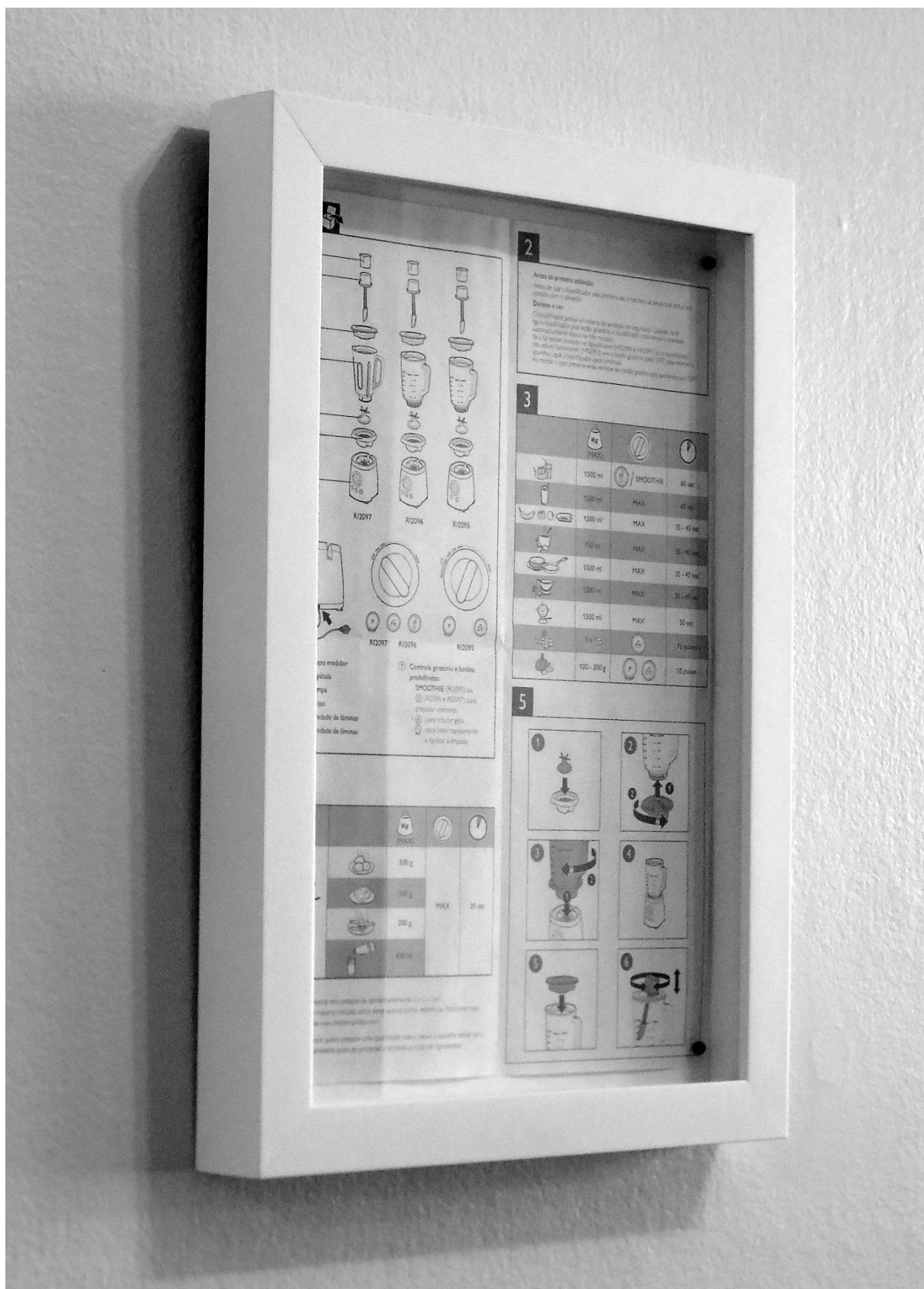


Fig.145. Jander Rama. *Segundo os manuais de instruções (detalhe)*. 2018.

A engenhoca associa elementos de um helicóptero de brinquedo, de um liquidificador, de uma escrivadinha, de uma impressora jato de tinta, uma cafeteira e uma cadeira de escritório com rodízios. A improvável soma dos componentes gera uma máquina voadora excêntrica. A imagem gerada, um múltiplo a partir de um arquivo digital, dialoga com o caráter reprodutível dos outros manuais que o compõe.

Sant'anna salienta a possibilidade de integrar a obra de arte a outros documentos, não apenas no momento da criação. Por exemplo, Duchamp teria usado a documentação como uma maneira de criar um novo ponto de vista sobre uma obra determinada, "um novo pensamento para esse objeto", que não seria nem prescritiva e nem descritiva, muito mais ligado a um sentido poético (SANT'ANNA, 2003).

A reprodutibilidade perpassa diversos campos do conhecimento e aponta fenômenos relacionados à difusão de informação, muito além das artes plásticas. Na literatura, por exemplo, também a reprodução tem caráter redefinidor. Para o economista Alex Tabarrok, a autora de Harry Potter, J.K.Rowling, seria o caso de maior relevância quando se trata da reprodutibilidade de um texto, fato que possibilitou que uma autora de livros chegasse a ser bilionária. Como comenta:

Homero, Shakespeare e Tolkien ganharam todos muito menos. Por quê? Considere Homero, ele contou histórias incríveis, mas não era capaz de ganhar por noite mais do que, digamos, 50 pessoas pagariam por um entretenimento para a noite. Shakespeare saiu-se um pouco melhor. O teatro Globe comportava 3000 espectadores, diferentemente de Homero, Shakespeare não precisava estar no teatro para faturar. As palavras de Shakespeare foram alavancadas (TABARROK, 2007)¹⁷⁴.

O múltiplo pode constituir-se como a duplicata tecnológica de um original ou, pelo menos, como cópia de número indefinido de uma característica do indivíduo: a voz em determinada performance musical. Brynjolfsson e McAfee comparam:

[...] se nos oferecermos para cantar "Satisfaction" de graça, as pessoas ainda prefeririam pagar pela versão cantada por Mick Jagger. No mercado da música, Mick pode agora, na prática, fazer cópias digitais de si mesmo que competem conosco (BRYNJOLFSSON; MCAFEE, 2015, p. 200).

¹⁷⁴ Documento eletrônico.



Fig.146. *Inserções em circuitos ideológicos*, de Cildo Meireles¹⁷⁵.

Além de gerar cópias, o múltiplo pode ainda ocasionar a ativação de espaços e do imaginário coletivo. Em 1970, o artista Cildo Meireles criou o projeto *Inserções em circuitos ideológicos*. Meireles produziu duas estratégias distintas, utilizando o reproduzível em garrafas retornáveis de Coca-Cola, e outra em cédulas de dinheiro corrente, como dólares e cruzeiros (ver figura 146). Sobre esses objetos de grande circulação, o artista imprimia frases de cunho político que seriam censuradas pela

¹⁷⁵ Imagem da internet. Disponível em: <https://hyperallergic.com/62893/brazilian-art-under-dictatorship/>
Acesso em: 12 fev. 2018.

mídia da ditadura militar. Algumas de suas frases são a pergunta “Quem matou Herzog?” ou ainda “Yankees Go Home!”. Meireles afirma “[...] as cédulas são veículo de uma ação tática clandestina, uma pratica eminentemente social e perceptível como artística” (MEIRELES, 2000, p.109).

O caminho oposto aos *ready-mades* de Duchamp estava posto, considerando que a atitude de Meireles é o avesso da operação no qual um objeto do cotidiano é absorvido pela arte. A obra de Meireles é o inverso, onde o objeto artístico atua no cotidiano. Para o artista, *Inserções em circuitos ideológicos* possui um posicionamento crítico ao mercado e é um “objeto não-burguês”, colocando-se criticamente a um sistema que “continua praticamente inalterado, e funda-se quase que invariavelmente num mercantilismo empobrecedor, fraudulento e decadente”. (MEIRELES, 2000, p. 109). Segundo Meireles:

Naquele período, jogava-se tudo no trabalho e este visava atingir um número grande e indefinido de pessoas: essa coisa chamada público. Hoje em dia, corre-se inclusive o risco de fazer um trabalho sabendo exatamente quem é que vai se interessar por ele. A noção de público, que é uma noção ampla e generosa, foi substituída (por deformação) pela noção de consumidor, que é aquela pequena fatia de público que teria o poder aquisitivo (MEIRELES, 2006, p.56).

O ritmo industrial seria necessário para o êxito do trabalho de Meireles. Mas, tomando que a impressão mecânica dos dizeres era feita de forma manual, com decalques em *silk-screen* e carimbos, seria necessário que muitas pessoas realizassem a tarefa a fim de competir com o ritmo industrial. Deste modo, Meireles trabalhou a negação da figura do gênio artístico e da supervalorização do objeto de arte, questões já trabalhadas por Duchamp. A necessidade de múltiplas pessoas para a execução da obra abria caminho para que qualquer pessoa pudesse realizar o trabalho de forma idêntica ao que havia sido feito pelo artista. A questão da cópia ficaria borrada, visto que a reprodutibilidade compõe a obra, pois não há distinção entre o original do artista e aquele feito por outra pessoa qualquer. Como afirma:

No momento em que há distinções nessa ou naquela direção, surge a distinção de quem pode fazer arte e quem não pode fazer. Tal como eu tinha pensado, as *Inserções* só existiriam na medida em que não fossem mais a obra de uma pessoa. Quer dizer, o trabalho só existe na medida em que

outras pessoas o praticam. Uma outra coisa que se coloca, então, é a ideia da necessidade do anonimato. A questão do anonimato envolve por extensão a questão da propriedade. Não se trabalharia mais com o objeto, pois o objeto seria uma prática, uma coisa sobre a qual você não poderia ter nenhum tipo de controle ou propriedade. E tentaria colocar outras coisas: primeiro, atingiria mais gente, na medida em que você não precisaria ir até a informação, pois a informação iria até você; e, em decorrência, haveria condições de “explodir” a noção de espaço sagrado (MEIRELES, 2006, p.56).

De acordo com o artista, a ideia presente em *Inserções em circuitos Ideológicos* foi a maneira que encontrou para chamar a atenção para a alienação causada pela indústria massificada. Como aponta: “Tal qual existe hoje, a força da indústria se baseia no maior coeficiente possível de alienação. Então as anotações sobre o projeto *Inserções em Circuitos Ideológicos* opunham justamente a arte à indústria.” (MEIRELES, 2006, p.58)

Em 2014, enviei várias imagens para a mídia no intuito de divulgar a abertura da exposição individual, 18 esquemas para se tornar um ciborgue. Uma das imagens era um fragmento do trabalho *Alugo meu crânio para tocar sua música favorita*. Esta imagem acabou sendo inserida em uma publicação no *Jornal do Comércio*, no caderno de cultura do periódico (ver figura 147). Quando visualizei a divulgação impressa no jornal, observei que a imagem havia ficado em destaque na página e com boa definição e tamanho. Em uma segunda olhada, tomei a reprodução do jornal como cópia de um trabalho original, e não como mera divulgação. Pesquisando as características do jornal à época, observei que o periódico emitia 20 mil cópias de suas páginas por edição, diariamente. Deste modo, aquela imagem de divulgação foi reproduzida 20 mil vezes e divulgada por todo o estado do Rio Grande do Sul. As gravuras realizadas em água-forte, caso do original do qual enviei o fragmento, costumam ter tiragem de 100 a 200 cópias por matriz. No meu caso, as gravuras que realizo não têm mais do que 10 ou 20 cópias, sendo o limite que determino às séries, mas esta, em especial, foi reproduzida de forma industrial e ao acaso, 20 mil vezes.

Sendo assim, adquiri três exemplares das 20 mil cópias existentes, recortei e recoloquei-as dentro dos códigos de exibição de uma gravura, com moldura, um novo título *20.000 cópias*, e assumi a tiragem do periódico. A única dúvida seria em relação a quais cópias, exatamente, as obras expostas referem-se. Seriam às primeiras? Às

últimas? Impossível saber. Porém, de maneira ficcional estabeleci que as três cópias em questão seriam a 1/20.000, a 2/20.000 e 3/20.000, assinalando tais informações nos recortes (ver figura 148). Como afirma Paulo Silveira:

A arte (especialmente as artes visuais, como o desenho, a pintura, a escultura etc.) e a comunicação (jornalismo, publicidade, edição e editoração de livros etc.) operam sobre discursos éticos e morais diferentes, frequentemente antagônicos, às vezes chegando a ser conflituosos, outras vezes criando relações da mais íntima dependência. Perverter as funções de uma dessas atividades pode revelar a eventual necessidade de socorro por parte da outra. As estratégias de atuação e as particulares concepções do que seja um empreendimento criam necessidades objetivas específicas, ao mesmo tempo em que revelam a existência de muitos elos de coabitação (SILVEIRA, 2002, p.1).



Fig.147. Imagem publicada no *Jornal do Comércio*, setembro de 2014.



Fig.148. Jander Rama. 20.000 cópias. Recortes de jornal. 60cm x 40cm. 2014.

A reprodutibilidade é um assunto vasto. Na ficção científica, diversas produções clássicas flertam com posicionamentos críticos em relação aos costumes, práticas e políticas que perpassam a história humana recente, especialmente em relação à tecnologia e ao assunto da reprodutibilidade.

Na sociedade descrita por Aldous Huxley¹⁷⁶, em *Admirável Mundo Novo*, o controle de todos os processos da vida seria o cume alcançado por uma sociedade perfeita, onde todos estariam satisfeitos com suas vidas. As emoções seriam controladas por dosagens reguladas por drogas (*soma*). Nesta ficção, os administradores visavam uma sociedade de consumo com o intuito de desenvolver a indústria e o progresso. Seguindo esta lógica, esportes com poucos, ou nenhum equipamento, e a admiração pela natureza seriam banidos da sociedade, pois não contribuiriam para o consumo. Deste modo, os indivíduos eram condicionados, desde o embrião, a praticarem esporte com equipamentos caros e complexos e a viajar para utilizarem intensamente os meios de transporte. "Tal é a finalidade de todo o condicionamento: fazer as pessoas amarem o destino social de que não podem escapar". (HUXLEY, 2014, p.36)

Toda reprodução humana ficaria a cargo de uma indústria de humanos in vitro que seriam produzidos conforme demandas da sociedade, seguindo regulamentações divididas em castas. As castas mais altas, os Alfas, seriam destinados a terem as melhores condições para administrarem aquela sociedade, enquanto que as demais possuiriam funções específicas como a operação de máquinas e outros serviços.

A hereditariedade, a data da fecundação, o Grupo Bokanovsky, todos os detalhes eram transferidos do tubo de ensaio para o bocal. Não mais anônima, mas com nome, identificada, a procriação recomeçava lentamente sua marcha; lentamente, através de uma abertura na parede, por onde passava à Sala de Predestinação Social (HUXLEY, 2014, p.28).

Em casos de catástrofes naturais como, por exemplo, terremotos com a perda de milhares de vidas, a produção de humanos seria intensificada. Huxley constrói uma narrativa ficcional como crítica eficaz ao fascismo. A tecnologia e a organização social

¹⁷⁶ Sendo um escritor inglês dedicado a romances e ensaios, também foi um entusiasta do uso responsável do LSD como catalisador dos processos mentais do indivíduo, em busca do ápice da condição humana e do maior desenvolvimento das suas potencialidades.

esterilizariam a reprodução humana de tal maneira que, com o passar do tempo, os termos “mãe” e “filho(a)” tornar-se-iam quase pornográficos. Afirma: “Civilização é Esterilização”. (HUXLEY, 2014, p.149)

As práticas de enlevo da alma e do conhecimento eram vistas como inúteis para essa sociedade de consumo: "Não se pode consumir muita coisa se se fica sentado lendo livros." (HUXLEY, 2014, p.72)

Como crítica ao fordismo e à produção em série, Huxley descreve a organização social como uma grande montadora de automóveis e a religião como uma anedota dos símbolos da produção em série. Deste modo, Henry Ford surge como um deus e como marco zero de medida da história. Termos como "Graças a Ford!" são constantes na obra (HUXLEY, 2014, p.104). Ao invés do sinal da cruz, as pessoas realizavam o sinal do T, em menção ao modelo *Ford T*. Todas as publicações e crenças humanas existentes antes na instauração de um Estado Mundial foram banidas da sociedade: "...da supressão dos livros publicados antes do ano 150 d.F. (depois de Ford)." (HUXLEY, 2014, p.74).

Em outro clássico da ficção científica, *Mil Novecentos e Noventa e Quatro*, também já comentado em relação à arquitetura presente, George Orwell descreve uma sociedade regida pela tecnologia aplicada de modo ostensivo aos costumes e ao cotidiano, ao ponto de ser um instrumento do totalitarismo. De modo inverso ao universo de Huxley, *Mil Novecentos e Oitenta e Quatro* assemelha-se a um totalitarismo de esquerda que lembra algumas características da forma de governo de Stalin na URSS, no âmbito da Guerra Fria.

Neste universo de Orwell, as autoridades seriam representadas por uma patrulha policial que utilizaria helicópteros, voando baixo e bisbilhotando as atividades dos cidadãos. Haveria também a Polícia das Ideias que buscaria por potenciais rebeldes ao sistema. Estas formas de controle eram expressas através da frase “O Grande irmão está de olho em você”, inscrita em pôsteres com um grande rosto estampado, espalhado em diferentes repartições e em qualquer lugar de destaque das cidades. O múltiplo da imagem representaria a onipresença do Grande Irmão.

Outro instrumento de controle, a *Teletela*, é descrita como uma placa metálica com um botão para regulagem de volume que transmitiria incessantemente instruções, instalada em todas as casas e prédios. O som poderia ser diminuído, mas

não cessado. Geralmente o equipamento transmitia descrições técnicas de armas e processos de fabricação. A *Teletela* poderia captar áudio e imagem do que estivesse à sua frente. Também serviria como tela, transmitindo imagens instrucionais referentes aos afazeres cotidianos. Os sistemas de controle seriam onipresentes através da reprodutibilidade.

Nesta ficção havia grandes instituições encarregadas pelo controle. Uma delas, o Ministério da Verdade, seria responsável por notícias, entretenimento, educação e artes. Como descreve, nas estações de trabalho deste local haveria uma *Teletela* onde mensagens escritas transitariam por tubos pneumáticos. O tubo maior traria jornais e o menor mensagens simples. Todo documento lido deveria ser descartado em uma abertura na parede chamada “buraco da memória” que, através de ar comprimido, transportaria os mesmos para uma fornalha no prédio. Através do aparelho chamado *ditógrafo*, textos seriam escritos na *Teletela* através da captação da voz. O trabalho do personagem Winston, o protagonista deste enredo, seria o de gerar correções em notícias antigas, alterando “erros” nos discursos do Grande Irmão ou fatos que o Partido preferia alterar. Como descreve: “Dia a dia e quase minuto a minuto o passado era atualizado” (ORWELL, 2009, p.54)

As alterações nos registros do passado eram tantas que até mesmo o ano em que estavam era incerto, talvez 1984. As fotografias também eram editadas a fim de que fossem igualmente adequadas às novas versões dos fatos. “Havia as imensas tipografias com seus subeditores, seus tipógrafos especialistas e seus estúdios altamente sofisticados para a realização de maquiagem de fotografia”. (ORWELL, 2009, p.57)

A descrição de Orwell sobre a edição do passado através da alteração de documentos pode ser uma analogia ao poder da tecnologia e seus modos de reprodução. No momento em que o protagonista edita uma notícia ou fato histórico, eliminando a cópia original e, através de adulteração tecnológica de uma cópia gera um novo original, há uma problematização da relação original e cópia.

Tanto Huxley como Orwell aplicam a lógica da indústria à manipulação de sociedades utilizando a égide da reprodutibilidade como sinal de eficiência, como forma de propagar ideias, tecnologias e controle. Os aparatos tecnológicos, nos dois universos citados, são formas de controle social e cerceamento de liberdades. A

reprodutibilidade massificada, o múltiplo e outras estratégias de replicar disseminam métodos da indústria para a sociedade.

Mas, apesar das distopias associadas à reprodutibilidade, a ficção utiliza-se de meios semelhantes para alcançar êxito. A difusão de informações massificadas pode ser o veículo da ficção. O caso mais notável de histeria coletiva gerada pela difusão maciça de uma ficção foi a leitura do romance *Guerra dos Mundos*, do escritor H.G. Wells, em uma emissora de rádio em 1938. A leitura foi realizada pelo ator e cineasta Orson Welles em horário nobre do rádio, seguindo uma sequência de leituras de clássicos realizadas nos dias anteriores. A leitura foi transmitida e reproduzida por receptores em milhares de lares.

Durante a leitura, Welles procurou dramatizar a narrativa inserindo elementos do jornalismo radiofônico com direito a interrupções inseridas por repórteres que narravam o caos através de invasões alienígenas e contra-ataques dramáticos das forças armadas. Muitos ouvintes da rede CBS entraram em pânico, pois não acompanharam o anúncio inicial do programa que explicitava a leitura e a qual obra pertencia. Nunes aponta que o rádio, bem como os jornais, o cinema e a televisão, são meios de “difusão unilaterais”. Por serem unilaterais, são percebidos como preponderantes e legitimadores (NUNES, 2016, p.24).

A reprodutibilidade agrega inúmeras possibilidades no cruzamento entre arte e vida. Neste sentido, é possível mencionar os trabalhos do artista Antônio Manuel, mais especificamente a sua obra *Clandestinas* e *De 0 às 24 Horas*. Em *Clandestinas*, o artista buscava formas de subverter o sistema. Uma das soluções encontradas foi infiltrar-se no setor de impressão do jornal *O Dia*, com autorização do filho do dono do jornal. No local, Manuel criava sobre matrizes de impressão, alterando e inserindo notícias falsas e outros recursos de linguagem. Em trabalho de pequena escala, inseria a página falsa no meio do jornal oficial e distribuía em bancas de jornal. Como afirma em entrevista à revista virtual *Select*:

Quando criei as *Clandestinas*, queria também, de alguma forma, reagir ao sistema político, ao sistema estético, de botar o trabalho nas ruas, fora das instituições oficiais ou chapas-brancas. Fazia isso “pegando carona” no jornal e, de alguma maneira, deturpando seu conteúdo real (MANUEL, 2015)¹⁷⁷

¹⁷⁷ Documento eletrônico.

Em 1973, o MAM-RJ cancelou uma exposição do artista devido à censura imposta pela ditadura militar. Inconformado, o artista procurou publicar os projetos da exposição cancelada junto a alguns outros textos, como um de Décio Pignatari sobre *Clandestinas*. Deste modo, o artista buscou *O Jornal* e negociou para que aceitassem essa proposta, cedendo um encarte de seis páginas inteiras. O editor do jornal, Washinton Novaes, bancou a ideia em retaliação à demissão do jornalista Reinaldo Jardim daquele jornal três dias antes pela censura. Deste modo, a mostra poderia estar disponível nas bancas de forma marginal ao sistema. Seria uma obra descartável, cumprindo a função de ecoar um ruído de informação, inserindo-se em uma tiragem de 60 mil exemplares.

Do ponto de vista da técnica, a produção de imagens agrega novas tecnologias com uma frequência cada vez maior. Técnicas de produção anteriores tornam-se obsoletas. No contexto artístico, porém, não há uma total substituição destas técnicas ultrapassadas. Nas artes visuais, há a concomitância entre distintas técnicas originadas em diferentes períodos da história da técnica. Paulo Sérgio Duarte¹⁷⁸ afirma que na história, quando se trata do exame de técnicas “[...] é melhor coordenar na investigação um sistema de convivência simultânea de diversas linguagens derivadas de meios de diferentes idades com seus problemas específicos [...]” (DUARTE, 1999, p.6).

Tanto nas possibilidades de difusão, ou na construção de ficções, a reprodutibilidade torna-se um meio de problematização da relação entre o artista, enquanto indivíduo, e um determinado público, múltiplo. A assimilação de características do múltiplo na obra pode gerar inúmeros desdobramentos. De acordo com Arthur Danto¹⁷⁹, a assimilação de processos e técnicas históricas faz parte das estratégias do contexto artístico contemporâneo. Como afirma: “[...] é parte do que define a Arte Contemporânea que a arte do passado esteja disponível para qualquer uso que os artistas queiram lhe dar” (DANTO, 2006, p.7).

Deste modo, o múltiplo, abarcando as técnicas de gravura tradicional como água-forte, litografia ou xilogravura, ou ainda, através de meios que se utilizam de

¹⁷⁸ É crítico, professor de história da arte e pesquisador do Centro de Estudos Sociais Aplicados / Cesap da Universidade Candido Mendes, no Rio de Janeiro. Leciona Teoria e História da Arte na Escola de Artes Visuais do Rio de Janeiro – Parque Lage.

¹⁷⁹ Sendo filósofo e crítico de arte estadunidense, também foi professor emérito de filosofia da Universidade de Columbia (Nova Iorque).

técnicas comerciais recentes ou intermediárias, constitui-se como suporte para reflexão. O múltiplo pode problematizar a reprodutibilidade aplicada ao cotidiano, consumo e ao conflito de ritmos desiguais entre o homem e a máquina. Neste embate, o cruzamento de procedimentos artesanais e digitais pode gerar imagens como produtos anacrônicos que podem entrar em sintonia com tecnologias futuristas de visualidade ultrapassada.

No trabalho intitulado *A Arte devora a obsolescência*¹⁸⁰, a figura ancestral de um *Oroborus*¹⁸¹ é trazida para o contexto da obsolescência (ver figura 149). Três partes mecânicas fazem parte do corpo alongado do ciborgue que descreve um movimento de revolução circular em torno de um eixo imaginário. A figura mestiça associa e tenciona possibilidades entre o homem e máquina, entre corpo e equipamentos de impressão. Três tecnologias distintas de impressão são representadas: a xilogravura, a gravura em metal e a impressão digital.

A prensa manual de xilogravura remete a um modelo de impressão de estampas em páginas de livros que remonta ao início do século XX. Uma segunda prensa, de rolo, também é representada. Com acionamento ainda manual, é baseada em uma prensa que possui um sistema de engrenagens, muito mais complexa que a primeira. E a terceira técnica é uma impressora digital que não possui uma matriz física para realizar cópias, mas apenas informação digital. Passando da mais baixa tecnologia até a mais alta, a figura em revolução morde o próprio pé, em alusão ao ato de devorar. Nutrindo-se das técnicas anteriores, o ciborgue impressor assimila todas as técnicas e procura absorver suas propriedades, reinventando-se a cada volta hipotética.

¹⁸⁰ Obra selecionada para 22º Salão de Artes Plásticas da Câmara Municipal de Porto Alegre, 2018.

¹⁸¹ Figura ancestral, presente em diversas culturas, representada pelo símbolo de uma serpente, ou um dragão, que morde a própria cauda.

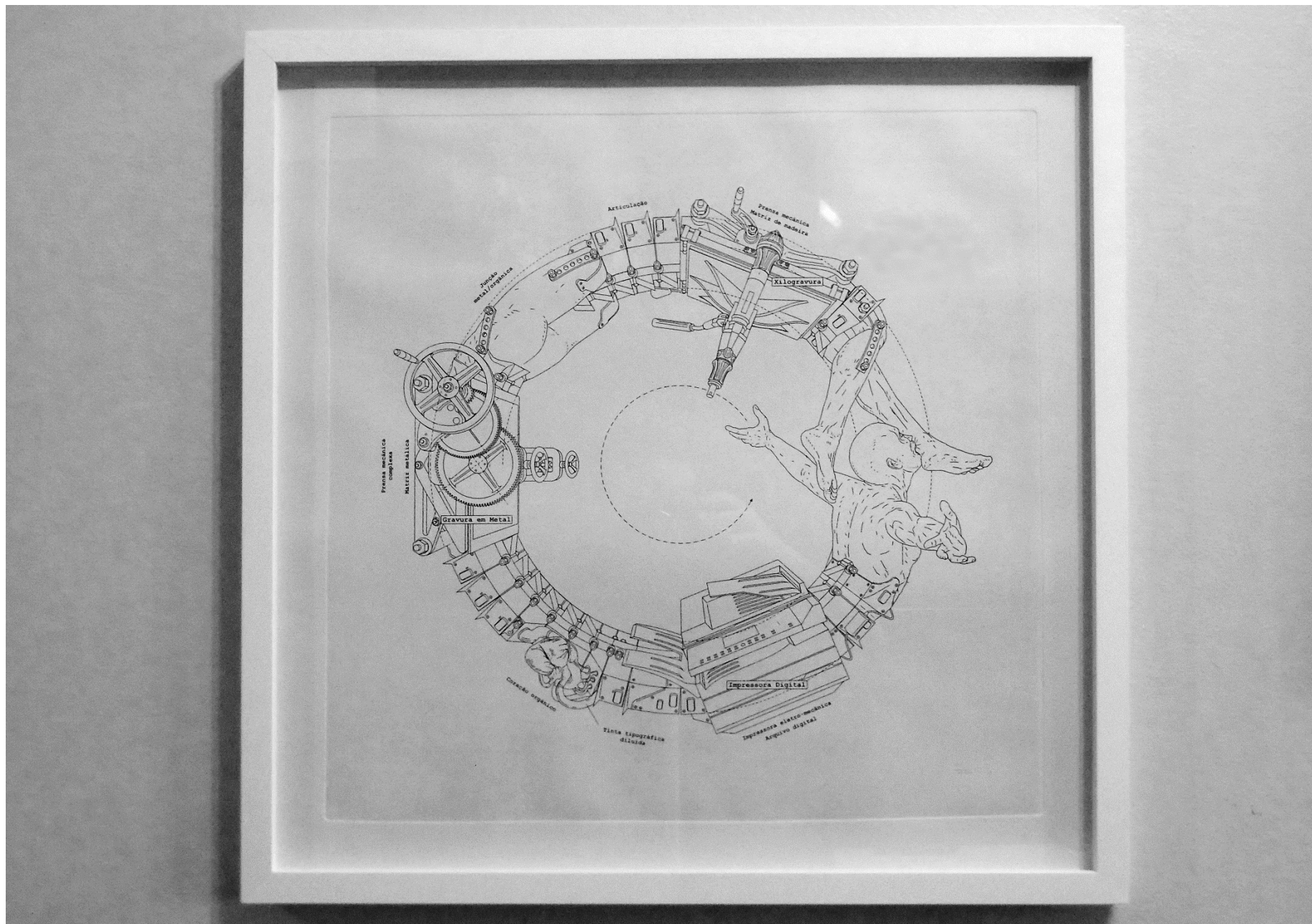


Fig.149. Jander Rama. *A Arte devora a obsolescência*. Água-forte sobre papel Hahnemühle. 50cm x 50cm. Edição:20, 2018.

A visualidade com aspecto ultrapassado depende de diversos fatores. Dentre eles, o fator relacionado à utilização de velhas tecnologias, artesanais ou eletronicamente analógicas pode gerar características imprecisas depositadas sobre a imagem. As diferentes técnicas de gravura, de entalhe ou calcográfica, normalmente acumulam uma série de erros, arranhões, apagamentos, tanto nas matrizes como na impressão das mesmas. As imagens produzidas por processos analógicos, mecânicos ou eletrônicos como o xerox, a heliografia ou o VHS, também deixam seus rastros sobre as cópias.

No âmbito comercial, as tecnologias de produção de imagens são substituídas de tempos em tempos. O desenvolvimento tecnológico gera métodos e máquinas com custos menores, mais interessantes para a produção e comércio destas imagens. E, justamente, estas tecnologias que são abandonadas pela indústria e comércio são reaproveitadas e devoradas pela arte.

O interesse por características de velhas mídias estimula a criação artística. Seja pelo desejo conceitual ou apenas visual, diversos artistas utilizam-se destes procedimentos como forma de alcançar seus objetivos, como visto em exemplos anteriores. Porém, é muito comum que estas técnicas de outrora sejam subvertidas, ora pela utilização distinta para a qual foram projetadas, ora pela hibridação com tecnologias mais atuais. Maristela Salvatori afirma:

[...] o admirável avanço no campo da informática e a rápida assimilação de recursos digitais nos mais diferentes setores da vida humana afetaram visivelmente a produção artística contemporânea. Formas de expressão calcadas nos mais diversos fundamentos freqüentemente incorporam recursos da informática (SALVATORI, 2007, p.239).

Dentro da lógica da produção de uma obra, o artista devora procedimentos, assimilando-os de forma análoga ao ritual de antigas tribos que devoravam seus inimigos, como os Tupinambás, no intuito de absorver suas características como força e valentia. Como afirma o historiador Adone Agnolin:

A prática antropofágica constituía o momento culminante do processo cultural Tupi que encontrava na guerra e na execução ritual dos prisioneiros a meta e o motivo fundamental da própria identidade cultural. [...]

Neste ponto, é interessante observar que, dentro deste "princípio de reciprocidade", assume um valor extremamente significativo o fato do cumprimento, digno e glorioso, da vida de um guerreiro consistir em ser assimilado pelo corpo vivente do inimigo (AGNOLIN, 2002, p.144).

A possibilidade do resgate de técnicas obsoletas de produção de imagens pode ser útil para a assimilação de elementos visuais e características específicas de cada técnica. Esta assimilação também pode contribuir muito para a potência de uma determinada ficção, seja pela visualidade seja pela difusão. A ficção científica e a engenharia usufruem da reprodutibilidade para divulgação de informações, mas somente a arte resgata técnicas manuais - como a água-forte, xilogravura, litografia, serigrafia e outras, agregando peculiaridades à imagem produzida, próprias de cada meio. Devorar é um processo constante e vital para a arte.

6 Considerações Finais

A presente tese procurou identificar elementos que compõem a zona limítrofe entre poética e engenharia, através da produção da série *Engenharia Perversa* e de relações com diversas imagens de origem técnica que pertencem ao ramo da engenharia, como plantas baixas e registros de patentes. No decorrer desta formulação, busquei o diálogo com alguns pares que também adotaram o desenho técnico como método e visualidade para a construção de ficções.

O rigor da linguagem técnica, imprescindível para a boa realização de projetos dentro do campo da engenharia, design industrial e arquitetura, pode ser subvertido. A origem do desenho técnico, oriundo da emergente sociedade de leitores da Renascença remonta o momento onde a distinção entre arte e engenharia era tênue. Os artistas-engenheiros do século XV já atestavam a possibilidade poética envolvendo a técnica. Como afirma o filósofo Gianni Vattimo: “Também a técnica é fábula, é saga, mensagem transmitida”. (VATTIMO, 2002, p.32)

O presente projeto deteve-se na reflexão sobre cruzamentos entre arte e engenharia, desenvolvendo-se em duas frentes distintas que se complementam na poética e nos processos de criação. A primeira ocorreu no âmbito de processos experimentais em gravura que derivam da atitude de cruzamento. A segunda tratou da reflexão sobre o cotidiano através do viés das relações do homem com seu entorno tecnológico, mais especificamente nas relações homem/máquina e homem/habitat.

No primeiro caso, alguns procedimentos próprios da gravura em metal (água-forte e água-tinta) foram apropriados e recombinaados com técnicas de construção de imagens retiradas do desenho industrial, enquanto disciplina de elaboração de projetos técnicos. Para isso, utilizei o desenho técnico como forma de pensar e representar metáforas do cotidiano entre homem e tecnologia. Neste processo, estiveram presentes procedimentos de esboço esquemático, elaboração de mecanismos, desenho técnico à mão livre e instrumental, além de digitalização, vetorização e edição destas imagens, antes de sua transferência para a matriz de gravura. O produto destas experimentações foi finalizado através de plantas de desenho técnico obtidas através da gravação e impressão de diferentes matrizes de gravura.

No segundo caso, simultaneamente aos processos experimentais ligados à linguagem técnica e à gravura, desenvolveu-se a reflexão e análise crítica da relação do homem com sua produção tecnológica que, inicialmente relegada ao ambiente industrial, permeia cada vez mais nosso cotidiano com mecanismos e equipamentos ligados à mobilidade urbana e avanços da medicina. As cidades tornaram-se o lócus não só do homem, mas também de seus duplos tecnológicos que o substituem em diversas funções. Como base para estas reflexões, tomei diversos universos engendrados pela literatura de ficção científica, principalmente por Jules Verne, George Orwell e Aldous Huxley, como exemplos visionários de futuros tecnológicos. Da mesma maneira, prossegui a pesquisa através da análise de uma série de antigos projetos de engenharia e arquitetura que, deixando de ser executados, passaram a pertencer ao campo conceitual ou meramente ficcional.

Enquanto que para a dissertação de mestrado debruzei-me essencialmente sobre soluções plásticas envolvendo o desenho técnico mecânico, associando peças mecânicas a partes do corpo humano, para o presente projeto ampliei o escopo de aplicações do desenho técnico somando-se a este último caso o desenho arquitetônico. Esta tese, portanto, teve o objetivo de continuar a criação poética de projetos ficcionais de próteses, veículos e outras engenhocas improváveis, explorando esteticamente estas visões ultrapassadas de um futuro que nunca chegou. Desta maneira, busquei verificar com maior ênfase o possível caráter poético do desenho técnico como um todo, perpassando diversas áreas de aplicação do desenho na engenharia.

A argumentação aqui estabelecida apresentou visões obsoletas sobre o futuro, oriundas da literatura, do cinema e das artes visuais, evidenciando a carga anacrônica da qual estão investidas. Mostrei como este anacronismo permeia a ficção e a engenharia, evidenciada em projetos fracassados de meios de transporte e máquinas diversas. Evidenciou-se, deste modo, que a aproximação entre a ficção científica e a própria ciência possibilita desdobramentos poéticos. Historicamente, os projetos não concretizados da engenharia geraram diversas documentações através de linguagem científica e que não pertencem à realidade e nem a ficção. Deste modo, podemos averiguar que este intervalo entre a fantasia e a realidade pode ser extremamente fértil para a criação artística.

Como vimos, a arquitetura e seus desdobramentos conceituais também abrem caminho para a ficção, visto que diversas especulações ousadas relacionadas à concepção de cidades e outros projetos geraram projetos não concretizados. Esses esquemas são exercícios curiosos e criativos além de marcarem certos rumos que viriam a ser seguidos pelo campo. Permanecendo nas respectivas plantas baixas ou transpondo-se para o concreto, estes projetos colaboraram com as possibilidades poéticas defendidas nesta tese a exemplo do que já foi elencado no âmbito da engenharia.

Esta pesquisa também procurou problematizar o corpo humano frente aos avanços tecnológicos regidos pela medicina bem como aos anunciados pela ficção científica. Neste contexto, mostrei como a estrutura corporal humana seria visualizada por pós-humanistas como um invólucro obsoleto a ser superado. Assim como equipamentos são atualizados mantendo-se o software, o corpo humano estaria fadado ao descarte, substituído por um corpo máquina. A reconfiguração do corpo, embora improvável, seria a especulação resultante de uma nova arquitetura do homem.

Ao longo deste estudo, demonstrei que, apesar do rigor dos códigos do desenho técnico, esta mesma linguagem pode assumir um sentido onírico dentro do campo das artes visuais. Apesar do desenho técnico atual e de sua complexidade de códigos ser útil para a transmissão precisa de projetos de engenharia, design e arquitetura, seus primórdios atestam a imprecisão e a desconfiança, tangenciando o universo da fantasia. Estes elementos rompem a crença na técnica, permitindo o debate em torno da ficção e da arte.

O desenho técnico dentro das artes visuais permite que se utilizem códigos precisos, proporções e relações matemáticas, que outrora estavam a serviço da mimese, para gerar a invenção poética. Como afirma Huxley: "O que nos leva ... a deixar o domínio da simples imitação servil da natureza para entrar no mundo muito mais interessante da invenção humana" (HUXLEY, p.32)

Apesar da distopia atrelada à ficção científica relacionando a humanidade com a alta tecnologia, muitas outras concepções poéticas são possíveis. Mesmo que a maior presença da máquina nas atividades laborais possa gerar uma série de desconfianças e crítica à substituição do homem e redução de oportunidades de

emprego, a tecnologia pode ser muito benéfica. A automação e o ritmo industrial que são tão associados à ideia de maquinário podem estar muito mais atrelados à natureza humana do que podemos imaginar. Como afirma Bryan Christian:

É interessante o fato de que a faculdade humana de perceber a si mesmo, de estar consciente de si, de pensar nas próprias ações e até nos próprios pensamentos, parece ser parte da ideia que temos sobre a nossa “inteligência” única, e no entanto inúmeros dos mais produtivos, divertidos, absorventes, competentes momentos da vida ocorrem quando abandonamos essas frivolidades da galeria dos espelhos [...] Refiro-me, por exemplo, ao sexo, à atividade atlética, à execução de um trabalho artístico, àquilo que chamamos de “zona” e os psicólogos de “fluxo” – o estado de completa imersão em uma atividade. [...] agindo “como um animal” – ou mesmo “como uma máquina (CHRISTIAN, 2013, p.195).

As reflexões teóricas e a experimentação de procedimentos ligados ao múltiplo, ao desenho técnico e linguagens híbridas, bem como a representação de engenhocas em manuais de instruções, projetos arquitetônicos e de meios de transporte procuraram estabelecer diálogo frente a este paralelo dado pela obsolescência das tecnologias de produção de imagens e da obsolescência do corpo humano. Somaram-se a estes o referencial prático e teórico desenvolvido nesta tese e a produção plástica resultante, na intenção de contribuir para a construção do conhecimento no campo artístico estabelecido pelo encontro entre arte e engenharia.

Referências

AGNOLIN, Adone. Antropofagia ritual e identidade cultural entre os Tupinambá. **Revista de Antropologia**, São Paulo, v. 45, n. 1, p. 131-185, 2002.

AMARAL, Aracy. León Ferrari: os anos paulistas (1976-1984 c.). In: COLÓQUIO DO COMITÊ BRASILEIRO DE HISTÓRIA DA ARTE, 24., 2004, Belo Horizonte. **Anais eletrônicos**... Belo Horizonte: UFMG, 2004. Disponível em: <http://www.cbha.art.br/coloquios/2004/anais/textos/16_aracy_amaral.pdf>. Acesso em: 15 dez. 2017.

ANDRADE, María Mercedes. Los peligros de la estética en 'La obra de arte en la época de su reproductibilidad técnica'. **Revista de Estudios Sociales**, Bogotá, n. 34, p. 72-80, 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.org.co/pdf/res/n34/n34a07.pdf>>. Acesso em: 15 abr. 2016.

ARDENNE, Paul. **Um arte contextual**: creación artística em médio urbano, em situación, de intervención, de participación. Murcia: CENDEAC, 2006.

BANHAM, Reyner. The machine aesthetic. **Architectural Review**, London, v. 117, n. 700, p. 225-228, apr. 1955.

_____. The great gizmo. In: _____. **Design by choice**. London: Academy Editions, 1981. p. 108-114.

BARRÍA, Mauricio. La producción de un desaparecimiento: verdad, aura y técnica en Walter Benjamin. **Aisthesis**, Santiago, Chile, n. 49, p. 192-204, 2011. Disponível em: <<https://scielo.conicyt.cl/pdf/aisthesis/n49/art12.pdf>>. Acesso em: 20 abr. 2016.

BAVCAR, Evgen. O corpo, espelho partido da história. In: NOVAES, Adauto (Org.). **O homem-máquina**: a ciência manipula o corpo. São Paulo: Companhia das Letras, 2003. p. 175-190.

BELOFSKY, Harold. Engineering drawing: a universal language in two dialects. **Technology and Culture**, Charlottesville, v. 32, n. 1, p. 23-46, 1991.

BENJAMIN, Walter. **A obra de arte na era da sua reprodutibilidade técnica**. Porto Alegre: L&PM, 2015.

_____. **La dialéctica en suspenso**: fragmentos sobre la historia. Santiago, Chile: ARCIS-LOM, 1995.

BRYNJOLFSSON, Erik; MCAFEE, Andrew. **A segunda era das máquinas**: trabalho, progresso e prosperidade em uma época de tecnologias brilhantes. Rio de Janeiro: Alta Books, 2015.

CAMFIELD, William A. The machinist style of Francis Picabia. **The Art Bulletin**, New York, v. 48, n. 3/4, p. 309-322, sept.- dec. 1966.

CHRISTIAN, Brian. **O humano mais humano**: o que a inteligência artificial nos ensina sobre a vida. São Paulo: Companhia das Letras, 2013.

CLARK, Arthur C. **O fim da infância**. São Paulo: Aleph, 2010.

CORBEL, Laurence. Desfazer as armadilhas do social: Marcel Broodthaers ou as astúcias de um ingênuo insincero. **Revista Porto Arte**, Porto Alegre, v. 23, n. 38, p. 129-136, jan. 2018.

CRABBE, Stephen. Constructing a contextual history of english language technical writing. **Trans-Kom**, Berlim, v. 5, n. 1, p. 40-59, 2012.

COUCHOT, Edmond. Da representação à simulação: evolução das técnicas e das artes da figuração. In: PARENTE, A. (Org). **Imagem-máquina**: a era das tecnologias do virtual. 3. ed. Rio de Janeiro: Editora 34, 1999.

DANTO, Arthur C. **Após o fim da arte**: a arte contemporânea e os limites da história. São Paulo: Odysseus Editora, 2006.

DIAL, Kenneth P. Avian forelimb muscles and nonsteady flight: can birds fly without using the muscles in their wings? **The Auk**, Chicago, v. 109, n. 4, p. 874-885, oct. 1992.

DUARTE, Paulo Sérgio. As técnicas de reprodução e a ideia de progresso na arte. In: Mostra Rio Gravura - catálogo geral. Rio de Janeiro: Instituto Municipal de Arte e Cultura, 1999.

DUCHAMP, Marcel. A window onto something else. In: CABANNE, Pierre. **Dialogues with Marcel Duchamp**. New York: Da Capo Press, 1987. cap. 2, p.42-43.

DUSEK, Val. Technocracy. In:_____. **Philosophy of technology**: an introduction. Malden: Blackwell Publishing, 2006. p. 38-52.

ELKINS, James. História da arte e imagens que não são arte. **Revista Porto Arte**, Porto Alegre, v. 18, n. 30, p. 7-42, maio 2011.

FARIAS, Agnaldo. Lições das coisas. **Revista Desígnio**, São Paulo, v. 7/8, 2007.

_____. Reflexos da Casa de Vidro, de Philip Johnson, arquiteto, ou o processo de trabalho de Mauro Restiffe, fotógrafo. **ARS**, São Paulo, ano 15, n. 29, p. 45-61, jan./abr. 2017. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ars/v15n29/2178-0447-ars-15-29-0044.pdf>>. Acesso em: 12 ago. 2018.

FELDHAUS, Camila A; CORREIA, Victor M. **Transporte público de Brasília está em péssimas condições**. 2009. Disponível em: <<https://feldhaus.wordpress.com/2009/11/30/>> Acesso em: dez. 2017.

FISCHETTI, Natalia. Técnica, tecnología, tecnocracia. Teoría crítica de la racionalidad tecnológica como fundamento de las sociedades del siglo XX. **Revista CTS**, Buenos Aires, v. 7, n. 19, p. 157-166, dez. 2011.

FLUSSER, Vilém. **Filosofia da caixa preta**: ensaios para uma futura filosofia da fotografia. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2002.

FRANCASTEL, Pierre. **Pintura e sociedade**. São Paulo: M. Fontes, 1990.

FRIEDMAN, Yona; ORAZI, Manuel. **Yona Friedman: the dilution os architecture**. Zurique: Park Books, 2015.

FRIEDMAN, Yona; AUJAME, Roger. Mobile Architecture. **Architectural Design**, Londres, n. 9, 1960.

GALIMBERTI, Jacopo. The intellectual and the fool: Piero Manzoni between the milanese art scene and the land of cockaigne. **Oxford Art Journal**, Oxford, v. 35, n.1, p. 75-93, 2012. Disponível em: <<http://oaj.oxfordjournals.org/content/35/1/75.extract>>. Acesso em: 25 abr. 2016.

GARCIA, Ricardo Iglesias. Carlos Corpa: una estética crítica robótica. **Estúdio**, Lisboa, v. 4, n. 7, p. 43-49, jun. 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.mec.pt/pdf/est/v4n7/v4n7a05.pdf>>. Acesso em: 30 jul. 2018.

GORDON, Robert J. Is U.S. economic growth over? Faltering innovation confronts the six headwinds. **National Bureau of Economic Research**, Cambridge, MA, aug. 2012. Working paper 18315. Disponível em: <<http://www.nber.org/papers/18315>>. Acesso em: 12 ago. 2018.

HABERMAS, J. **Respuestas a Marcuse**. Barcelona: Anagrama, 1969.

HARAWAY, Donna. Manifesto ciborgue. In: KUNZRU, Hari; HARAWAY, Donna; SILVA, Tomaz Tadeu da (Org.). **Antropologia do ciborgue**: as vertigens do pós-humano. Belo Horizonte: Autêntica, 2000. cap. 5.

HILL, Peter. **Superfictions**: the creation of fictional situations in international contemporary art practice. 2000. Tese (Doctorate in Philosophy) - Melbourne University, Melbourne, 2000.

HOELSCHER, Randolph P.; SPRINGER, Clifford H.; DOBROVOLNY, Jerry S. **Basic drawing for engineering tecnologia**. New York: John Wiley, 1964.

_____. **Expressão gráfica**: desenho técnico. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1978.

HOUAISS, Antônio. **Dicionário Houaiss da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Editora Objetiva, 2009.

HUXLEY, Aldous. **Admirável mundo novo**. São Paulo: Globo, 2014.

KAFKA, Franz. **Na colônia penal**. São Paulo: Companhia das Letras, 2011.

KEYNES, John Maynard. **Essays in Persuasion**. New York: W.W.Norton & Company, 1963.

KICKHÖFEL, Eduardo Henrique Peiruque. A ciência visual de Leonardo da Vinci: notas para uma interpretação de seus estudos anatômicos. **Scientiae Studia**, São Paulo, v. 9, n. 2, p. 319-355, 2011.

KURZWEIL, Raymond. **The singularity is near: when humans transcend biology**. New York: Penguin Group, 2005.

LE BRETON, David. Adeus ao corpo. In: NOVAES, Adauto (Org.). **O homem-máquina: a ciência manipula o corpo**. São Paulo: Companhia das Letras, 2003. p. 123-137.

LE CORBUSIER. **Towards a new architecture**. Londres: J. Rodker, 1931.

LEONTIEF, Wassily. National perspective: the definition of problems and opportunities. In: NATIONAL ACADEMY ENGINEERING SYMPOSIUM, 1983, Washington, DC. The long-term impact of technology on employment and unemployment. **Anais...** Washington, DC: The National Academies Press, 1983. p. 3-7. Disponível em: <<https://www.nap.edu/read/19470/chapter/3>>. Acesso em: 12 ago. 2018.

LEVI-STRAUSS, Claude. **The savage mind**. Chicago: The University of Chicago Press, 1962.

MACHADO, Arlindo. A ciência fictícia. In: MACHADO, Arlindo et al. **Regina Silveira**. Milão: Edizione Charta, 2011. p. 85-93.

_____. **Pré-cinemas & Pós-cinemas**. São Paulo: Papyrus, 1997.

MANDARASZ, Norman. A potência para a simulação: Deleuze, Nietzsche e os desafios figurativos ao se repensar os modelos da filosofia concreta. **Educação & Sociedade**, Campinas, vol. 26, n. 93, p. 1209-1216, Set./Dez. 2005. Disponível em: <<https://www.cedes.unicamp.br/>>. Acesso em: dez. 2017.

MANUEL, Antonio. Exercício experimental da clandestinidade. **Revista Select**, São Paulo, n. 26, 2015. Entrevista concedida a Ana Maria Maia. Disponível em: <<https://www.select.art.br/exercicio-experimental-da-clandestinidade/>>. Acesso em: dez. 2017.

MARCUSE, H. **Guerra, tecnología y fascismo: textos inéditos**. Medellín: Universidad de Antioquia, 2001.

MARINETTI, Filippo Tommaso. Fundação e manifesto futurista, 1909. In: BERNARDINI, Aurora Fornoni (Org.). **O futurismo italiano**. São Paulo: Perspectiva, 1980.

MARSHALL, Francisco. Walmor Corrêa na história da imagem arte-científica. In: RAMOS, Paula (Org.). **Walmor Corrêa: o estranho assimilado**. Porto Alegre: Dux Produções, 2015.

MARTINI, Francesco di Giorgio; MALTESE, Corrado. **Trattati di architettura ingegneria e arte militare**. Milano: Il Polifilo, 1967. 2 v.

MEDRANO, Leandro. Habitação coletiva e cidade: invenção sem ruptura. **PÓS**, São Paulo, v. 17, n. 27, p. 55-71, 2010.

MEIRELES, Cildo. Information. In: HERKENHOFF, Paulo; CAMERON, Dan; MOSQUERA, Gerardo. Cildo Meireles. São Paulo: Cosac e Naify, 2000.

MEIRELES, Cildo, ANJOS, Moacir dos. Entrevista de Cildo Meireles e Moacir dos Anjos a Fernando Oliva, Bravo On-line. **Canal Contemporâneo**, [São Paulo?], 3 jul. 2006. Entrevista concedida a Fernando Oliva, originalmente publicada na revista Bravo. Disponível em: <<http://www.canalcontemporaneo.art.br/brasa/archives/000795.html>>. Acesso em: 18 abr. 2011.

MILLAR, Jeremy. Panamarenko. **Frieze**, London, n. 53, june/aug. 2000. Disponível em: <<https://frieze.com/article/panamarenko>> Acesso em: 15 dez. 2017.

MILLER, John. Excremental value: Piero Manzoni's 'Merda d'artista'. **Tate Etc.**, Londres, n. 10, summer 2007. Disponível em: <<http://www.tate.org.uk/context-comment/articles/excremental-value>>. Acesso em: 12 abr. 2016.

MIODOWNIK, Mark. Is modern art shit? **Materials Today**, Oxford, v. 10, n. 6, p. 6, june 2007. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1369702107701116>>. Acesso em: 20 abr. 2016.

MONTANER, Josep Maria. **Después del Movimiento Moderno**: arquitectura de la segunda mitad del siglo XX. Barcelona: Gustavo Gili, 2009.

MORAVEC, Hans P. **Mind children**: the future of robot and human intelligence. Cambridge: Harvard University Press, 1988.

NANNI, Romano. **Leonardo and the artes mechanicae**. Milão: Skira Editore, 2013.

NAVAS, Adolfo Montejo. O espaço imantado: a poética transversal de Regina Silveira. In: NAVAS, Adolfo Montejo et al. **Regina Silveira**. Milão: Edizione Charta, 2011. p. 9-33.

NETO, Antônio Virgílio da Silva; SERRA, Maurício Aguiar. As políticas de transporte no Paraná: uma análise do governo Lerner: 1995-2002. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, Curitiba, n. 113, p. 129-145, jul./dez. 2007.

NIEMEYER, Oscar. **Meu sócia**. Rio de Janeiro: Revan, 1992.

_____. **Minha arquitetura**. Rio de Janeiro: Revan, 2000.

_____. (Org.). **Museu de Arte Contemporânea de Niterói**. Rio de Janeiro: Revan, 2014.

NOVAES, Adauto. A ciência do corpo. In: NOVAES, Adauto (Org.). **O homem-máquina: a ciência manipula o corpo**. São Paulo: Companhia das Letras, 2003. p. 7-14.

NOVAK, Matt. **Predictions from the father of science fiction**. 2012. Disponível em: <<https://www.smithsonianmag.com/history/predictions-from-the-father-of-science-fiction-61256664/>>. Acesso em: 13 ago. 2018.

NUNES, Fábio Oliveira. **Mentira de artista: arte (e tecnologia) que nos engana para repensarmos o mundo**. São Paulo: Cosmogonias Elétricas, 2016.

OLIVEIRA, Luiz Alberto. Biontes, bióides e borgues. In: NOVAES, Adauto (Org.). **O homem-máquina: a ciência manipula o corpo**. São Paulo: Companhia das Letras, 2003. p. 139-173.

ORWELL, George. **Mil novecentos e oitenta e quatro**. São Paulo: Companhia das Letras, 2009.

_____. Politics and the english language. **Horizon**, London, v. 13, n. 76, p. 252-265, apr. 1946.

PANOFSKY, Erwin. **Significado nas artes visuais**. São Paulo: Perspectiva, 2012.

PANOFSKY, Erwin. Artist, scientist, genius: notes on the “Renaissance-Dämmerung”. In: THE RENAISSANCE: A SYMPOSIUM, 1952, New York. **Anais...** New York: The Metropolitan Museum of Art, 1953. p. 77-93. Disponível em: <<http://libmma.contentdm.oclc.org/cdm/fullbrowser/collection/p15324coll10/id/193188/rv/compoundobject/cpd/193309>>. Acesso em: 14 ago. 2018.

PARK, William. O misterioso homem por trás do 'supercanhão' de Saddam Hussein. **BBC Brasil**, São Paulo, 29 abr. 2016. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/revista/vert_fut/2016/04/160427_vert_fut_canhao_saddam>. Acesso em: dez. 2017.

PINKER, Steven. **O Instinto da linguagem**. São Paulo: Martins Editora, 2004.

PLATÃO. On dialectic and “technê”. In: **Philosophy of Technology: the technological condition** na anthology. Oxford: Wiley Blackwell, 2014. cap. 1, p. 9-18.

POPPER, Frank. The Roots of Electronic Art. In: _____. **Art of the Eletronic Age**. New York: Thames and Hudson, 1997. cap. 1, p. 10-28.

RANCIÈRE, Jacques. **O espectador emancipado**. São Paulo: Martins Fontes, 2012.

REID, Bruce D. **The flying submarine: the history of the invention of the Reid flying submarine, RFS-1**. Westminster, Maryland: Heritage Books, 2012.

ROSSI, A. **A arquitetura da cidade**. São Paulo: Matins Fontes, 1995.

SADLER, Simon. **Archigram**: architecture without architecture. Londres: MIT Press, 2005.

SALOMÃO, Karin. Por dentro da fábrica da Coca-Cola em Porto Alegre. **EXAME**, São Paulo, 24 out. 2017. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/negocios/por-dentro-da-fabrica-da-coca-cola-em-porto-alegre/>>. Acesso em: dez. 2017.

SALVATORI, Maristela. O fascínio do traço. In: Cattani, Iceia (Org.). **Mestiçagens na arte contemporânea**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2007. p. 239-252.

SANT'ANNA, Affonso Romano de. **Desconstruir Duchamp**: arte na hora da revisão. São Paulo: Vieira e Lent Editorial, 2003.

SANTOS, Renata. **A imagem gravada**: a gravura no Rio de Janeiro entre 1808 e 1853. Rio de Janeiro: Casa da Palavra, 2008.

SARTRE, Jean-Paul. **O existencialismo é um humanismo**. São Paulo: Nova Cultural, 1987.

SEIFER, Marc J. **Wizard: the life and times of Nikola Tesla**: biography of a genius. New York: Citadel Press, 1998.

SERRES, Michel. **Júlio Verne**: a ciência e o homem contemporâneo. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007.

SILK, Gerald. Myths and meanings in Manzoni's Merda d'artista. **Art Journal**, New York, v. 52, n. 3, p. 65–75, autumn 1993. Disponível em: <<http://doi.org/10.2307/777371>>. Acesso em: 11 abr. 2016.

SILVEIRA, Paulo. Arte, comunicação e o território intermidial do livro de artista. **Conexão - Comunicação e Cultura**, Caxias do Sul, v. 1, n. 2, jul./dez. 2002. Disponível em: <<http://www.ucs.br/etc/revistas/index.php/conexao/article/view/82/0>>. Acesso em: 12 ago. 2018.

SIMONDON, Gilbert. **El modo de existencia de los objetos técnicos**. Buenos Aires: Prometeo Libros, 2007.

STELARC. Das estratégias psicológicas às ciberestratégias: a protética, a robótica e a existência remota. In: DOMINGUES, Diana (Org.). **A arte do século XXI**: a humanização das tecnologias. São Paulo: Fundação Editora da UNESP, 1997. p. 52-62.

STELARC. Is the body obsolete? **Whole Earth Review**, Sausalito, n. 63, p. 37, summer 1989.

STINCHFIELD, Bryan; NELSON, Reed E.; WOOD, Matthew S. Learning from Levi-Strauss' legacy: art, craft, engineering, bricolage, and brokerage in entrepreneurship. **Entrepreneurship theory and practice**, Texas, v. 37, n. 4, p. 889–921, july 2013. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/toc/15406520/37/4>>. Acesso em: 10 jan. 2017.

TABARROK, Alex. Harry Potter and the Mystery of Inequality. **Marginal Revolution**, Washington, D.C., 23 apr. 2007. Disponível em: <https://marginalrevolution.com/marginalrevolution/2007/04/harry_potter_an.html> Acesso em: 22 out. 2017.

TÁVOLA, Artur da. Introdução. In:_____. **Comunicação é mito**: televisão em leitura crítica. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1985, p. 11-31.

TERKEL, Studs. **Working**: people talk about what they do all day and how they feel about what they do. Nova Iorque: Ballantine Books, 1974.

USPTO. Agency in the United States Department of Commerce (Arlington/USA). Oyvind Lokeberga. **Wing Rig**. US n. 2012/0153088 A1, 10 jul. 2010, 21 jun. 2012.

_____. Reuber Jasper Spalding. **Flying Machine**. US n. 398984, 1 set. 1888, 5 mar. 1889.

_____. Watson F. Quinby. **Flying Apparatus**. US n. 68789, 10 set. 1867.

_____. Gregory M. Hart; Jeffrey P Bezos. **Protecting devices from impact damage**. US n. 8330305B2, 11 fev. 2010.

_____. Yonatan Wexler; Amnon Shashua. **Wearable apparatus and methods for processing image data**. US n. 20160026853A1, 23 jul. 2014.

_____. Joseph A. Freed. **Eyeglass frame with adjustable rear view mirrors**. US n. 3423150A, 23 ago. 1965.

_____. Douglas Trumbull. **Toy robot or the like**. USD n. 292223S, 17 mai. 1985.

_____. GM; NASA. **Humanoid robot**. US n. 8511964B2, 22 set. 2009.

_____. Bruno Von Buelzingsloewen. **Aeroplane**. US n. 1163718A, 20 set. 1912.

_____. Rethink Robotics Inc. **Training and operating industrial robots**. US n. 8958912B2, 21 jun. 2012.

_____. Nikola Tesla. **Alternating Motor**. US n. 555190, 25 fev. 1896.

_____. Nikola Tesla. **Method of aerial transportation**. US n. 1655113, 01 abr. 1921.

_____. Nikola Tesla. **Apparatus for transmitting electrical energy**. US n. 1119732, 04 mai. 1907.

_____. Donald V. Reid. **Flying submarine**. US n. 3092060A, 17 jan. 1958.

_____. James V. Lafferty. **Building**. US n. 268503, 05 dez. 1882.

VATTIMO, Gianni. **El fin de la modernidad**. Barcelona: Gedisa, 1986.

VOLTAIRE. **Oeuvres complètes de Voltaire**. Paris: Armand-Aubrée Editeur, 1830.

WARBURG, Aby. **A renovação da antiguidade pagã**: contribuições científico-culturais para a história do Renascimento europeu. Rio de Janeiro: Contraponto, 2013.

APÊNDICE – desenhos anteriores

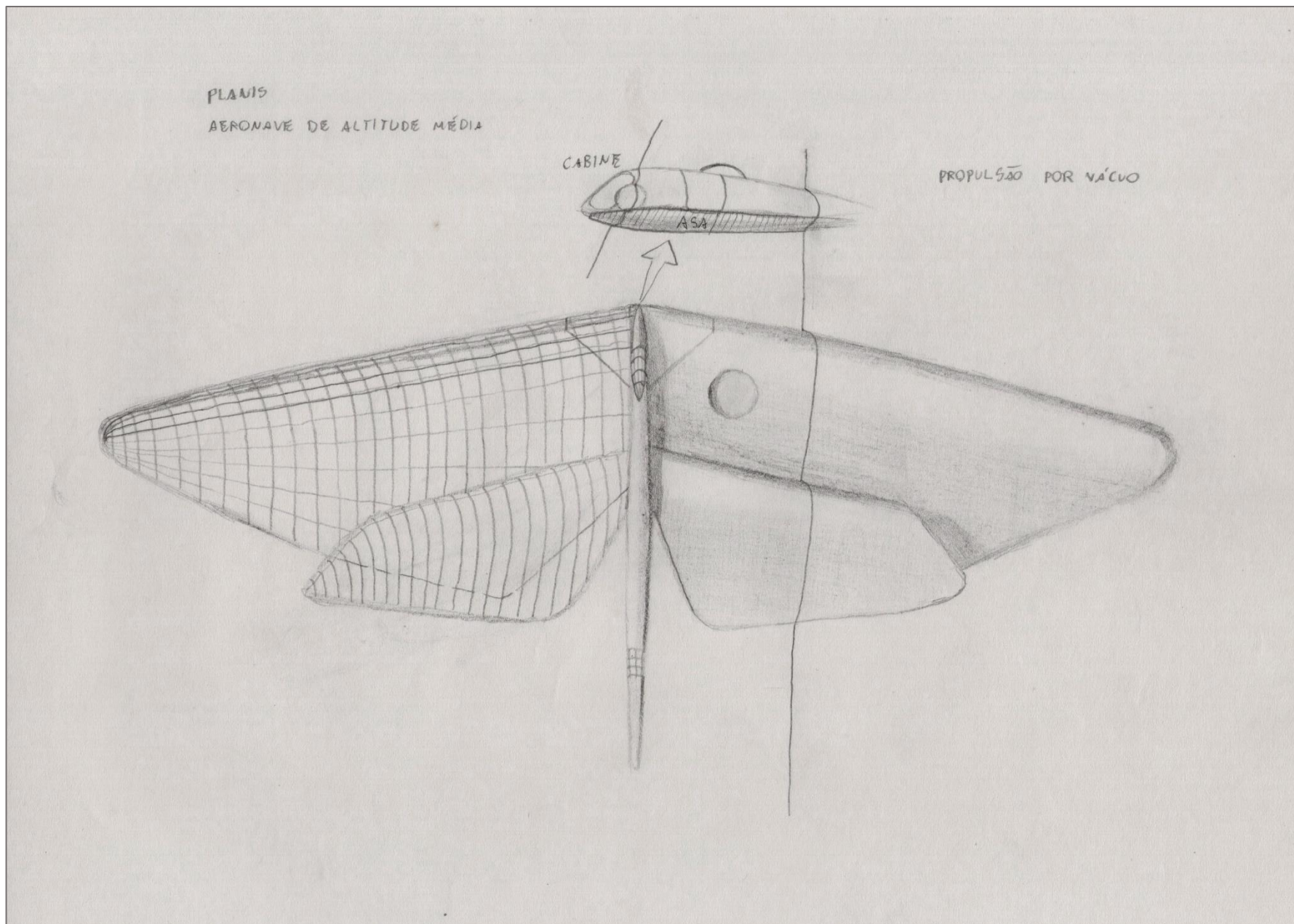


Fig.150. Jander Rama. Registro de desenho da adolescência.

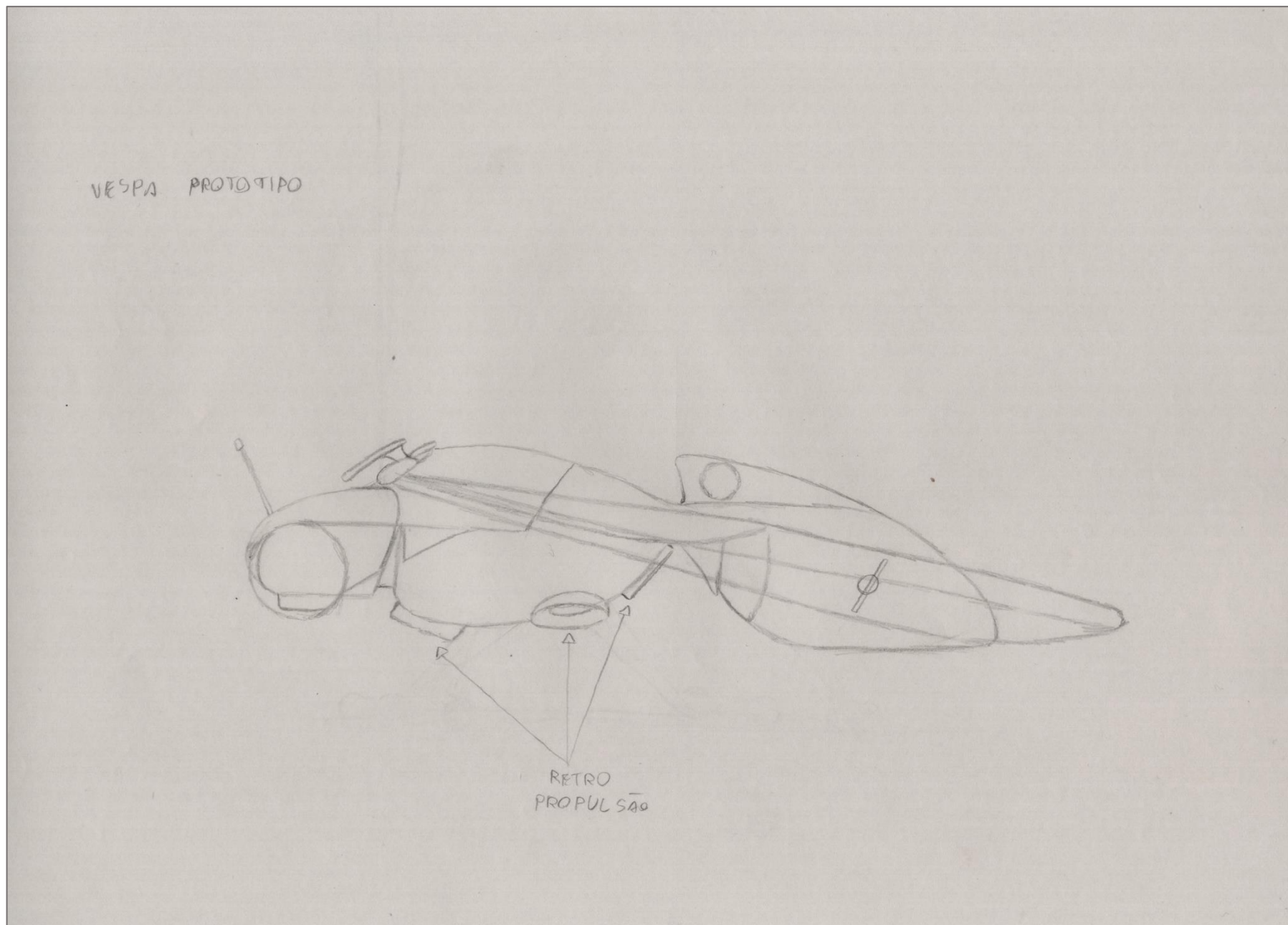


Fig.151. Jander Rama. Registro de desenho da adolescência.

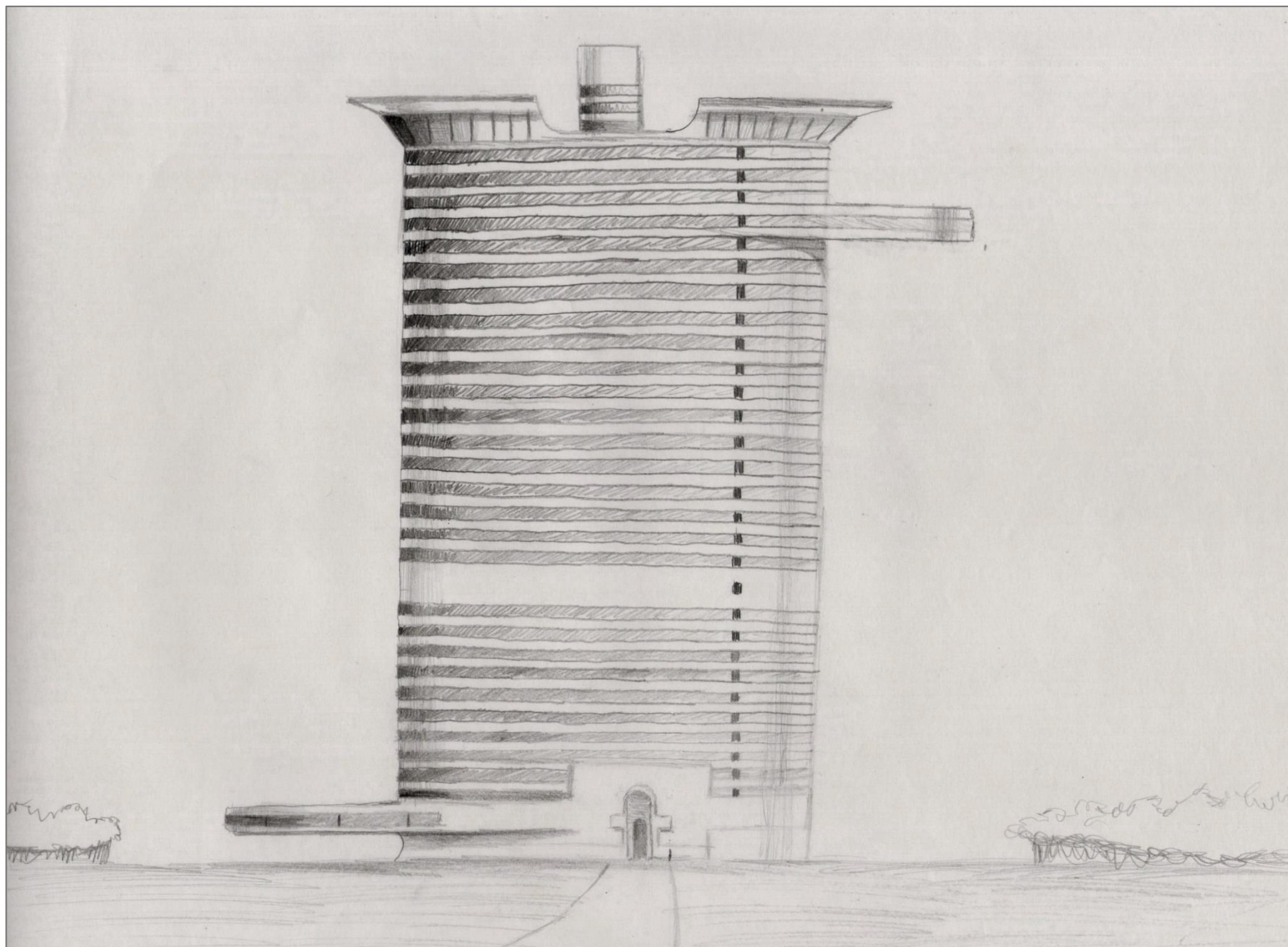


Fig.152. Jander Rama. Registro de desenho da adolescência.

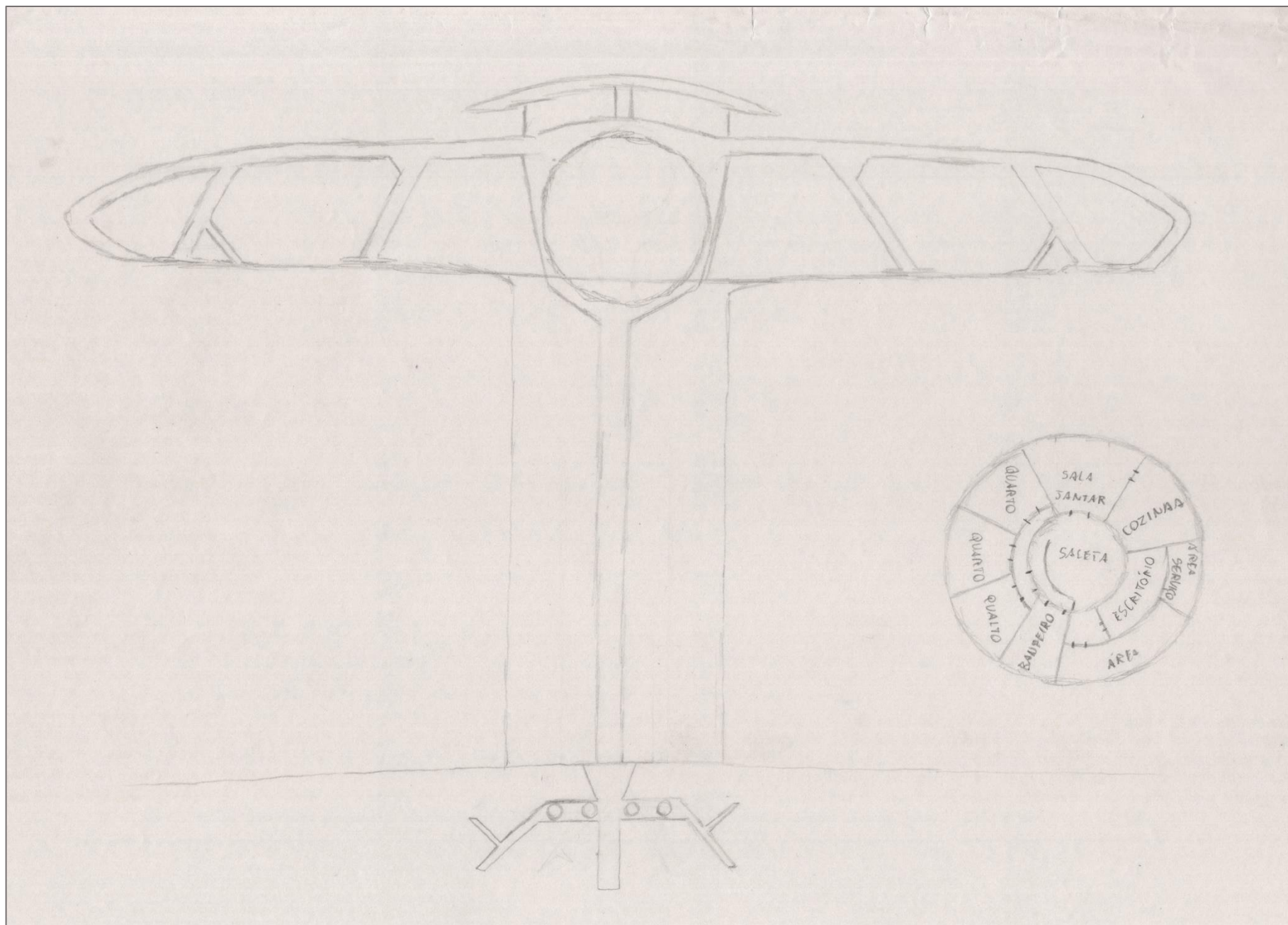


Fig.153. Jander Rama. Registro de desenho da adolescência.

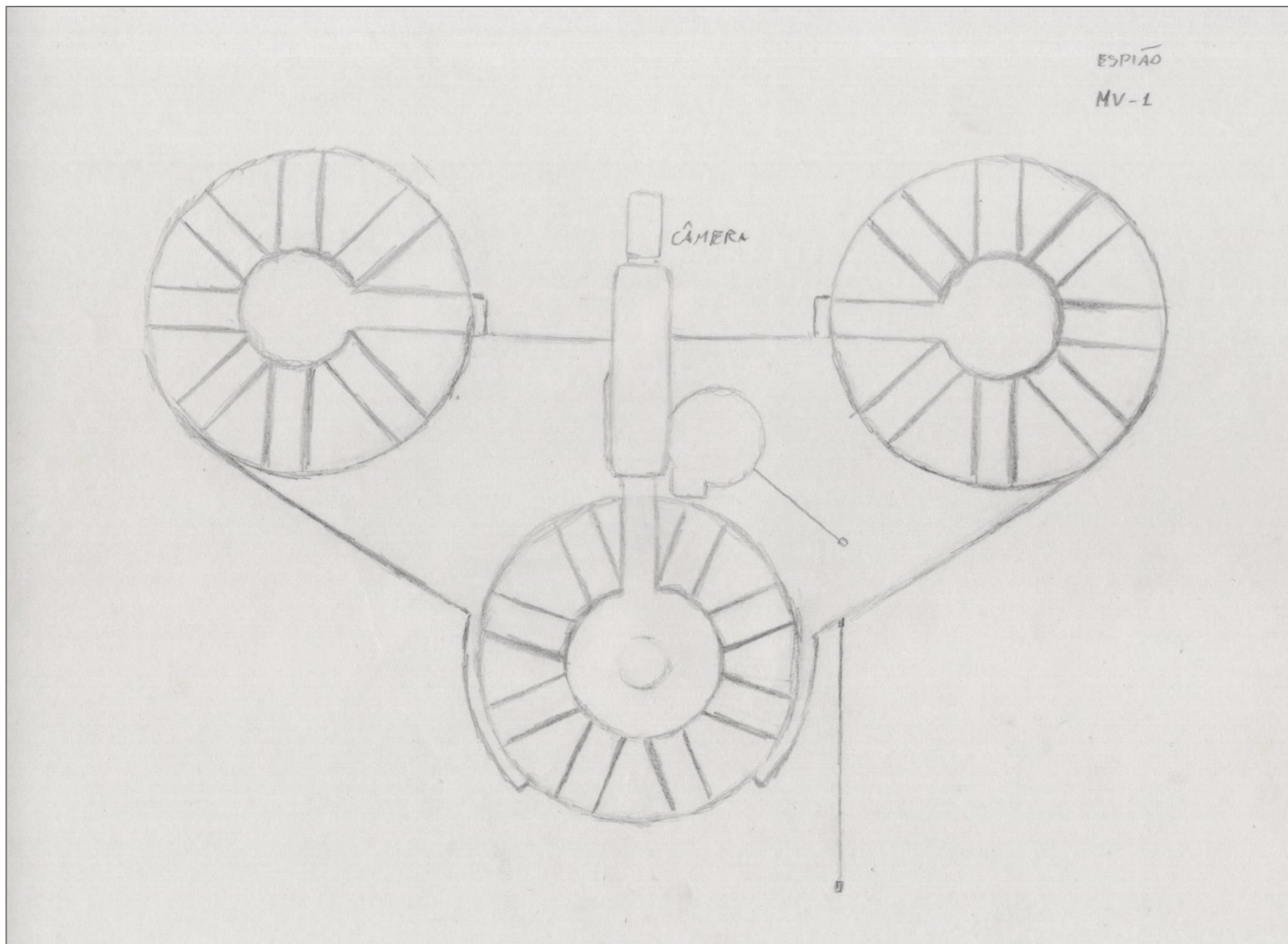


Fig.154. Jander Rama. Registro de desenho da adolescência.

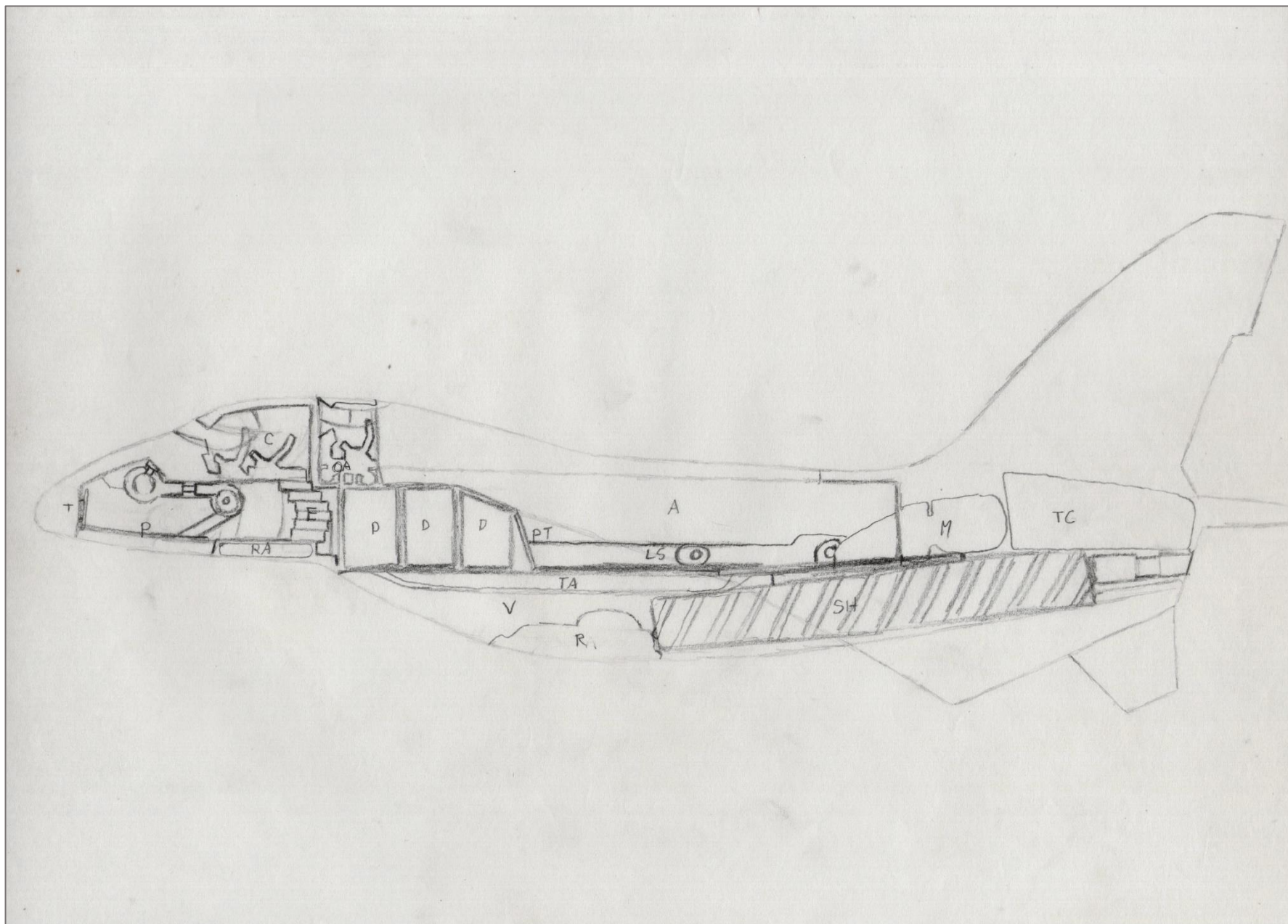


Fig.155. Jander Rama. Registro de desenho da adolescência.

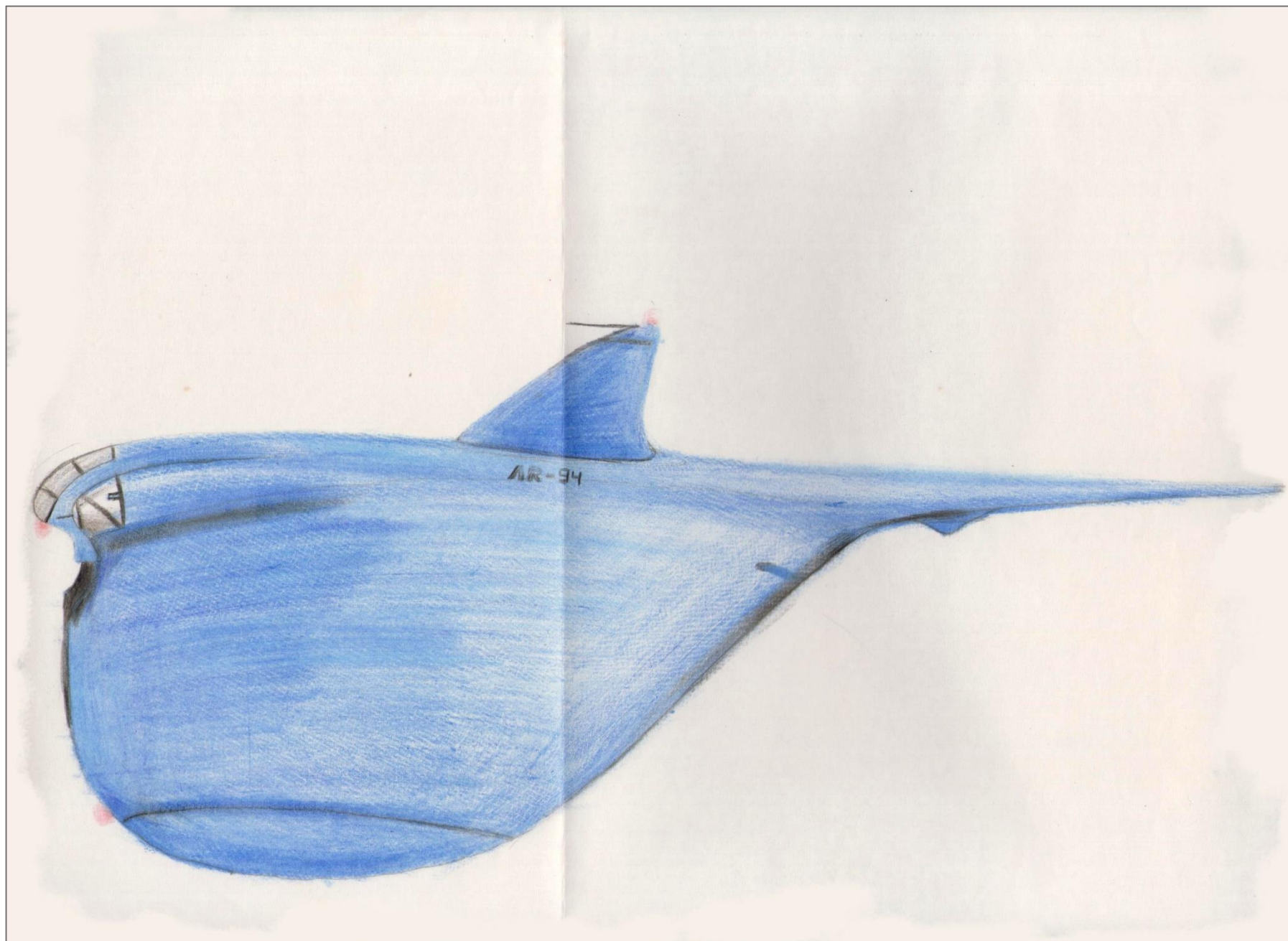


Fig.156. Jander Rama. Registro de desenho da adolescência.

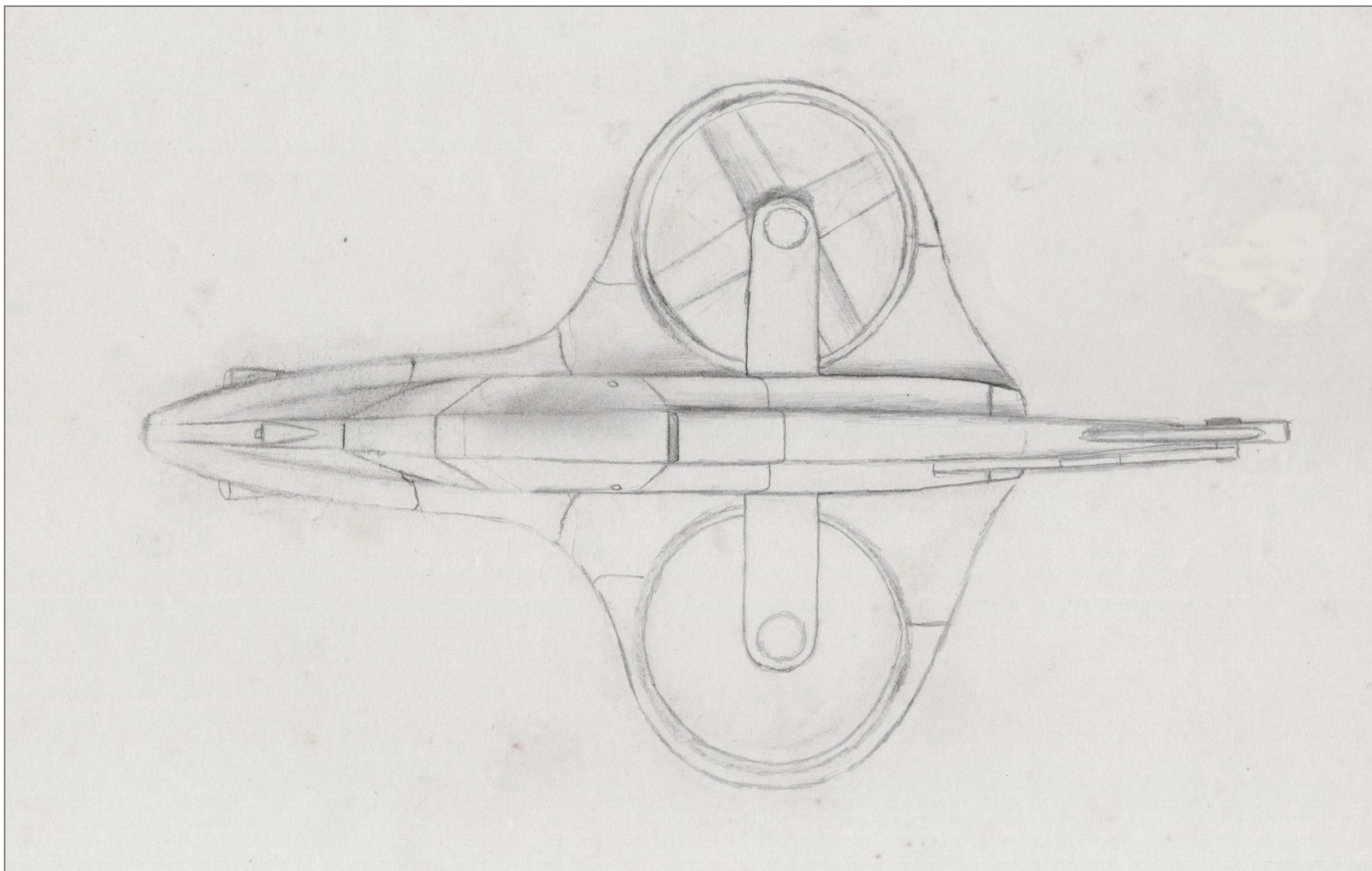


Fig.157. Jander Rama. Registro de desenho da adolescência.

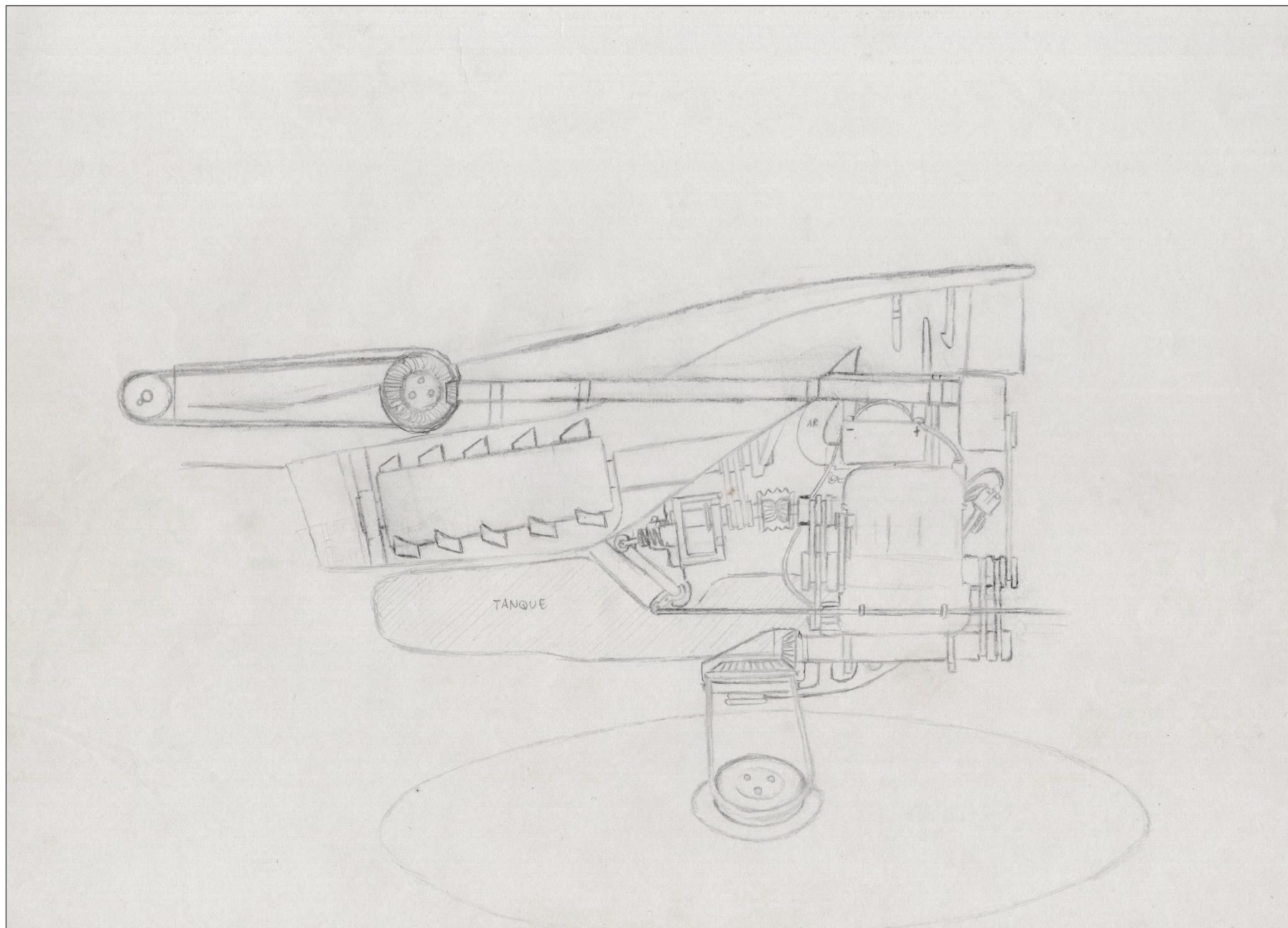


Fig.158. Jander Rama. Registro de desenho da adolescência.

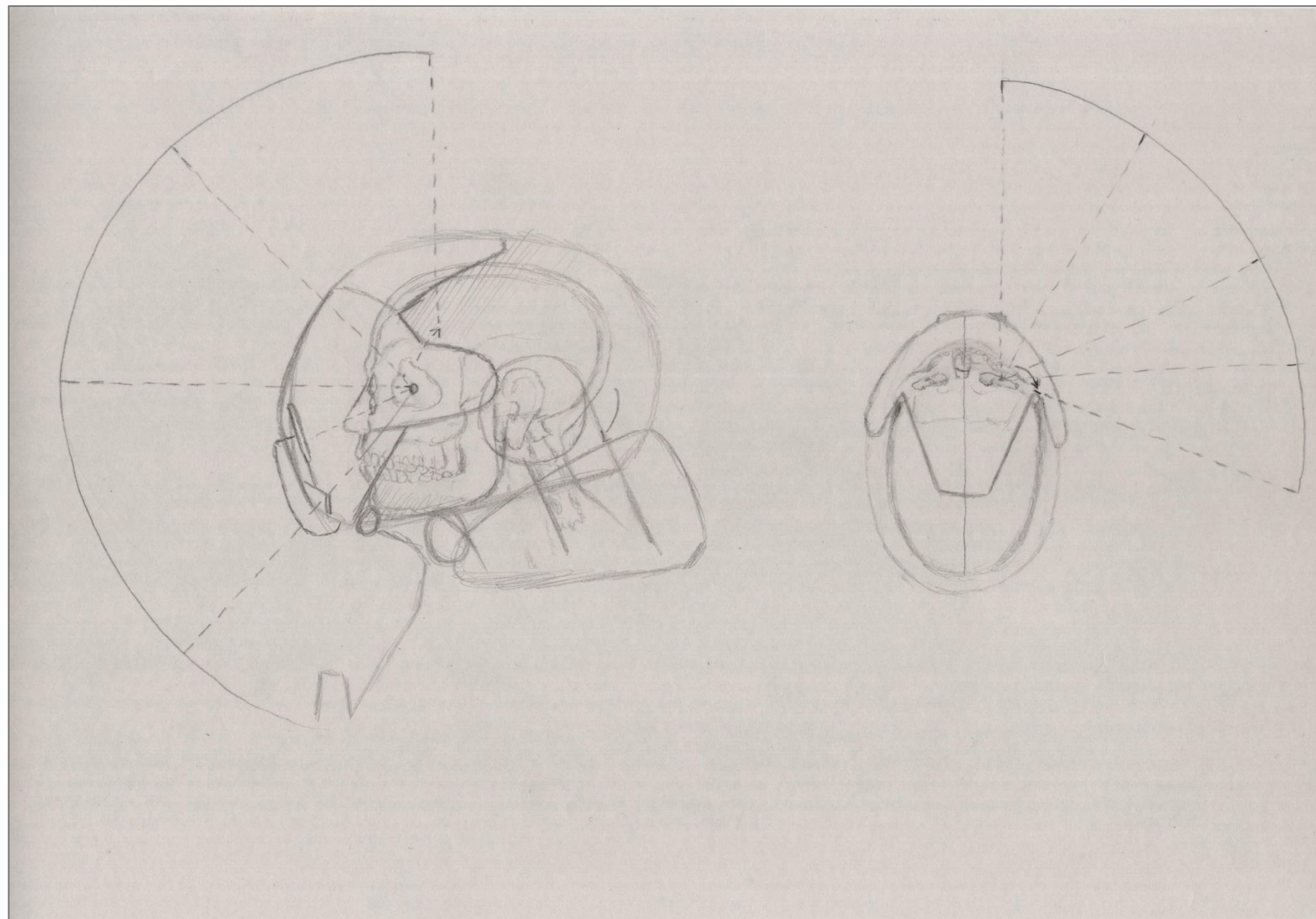


Fig.159. Jander Rama. Registro de desenho da adolescência.