

VESTÍGIOS – Revista Latino-Americana de Arqueologia Histórica

Volume 15 | Número 1 | Janeiro – Junho 2021

ISSN 1981-5875

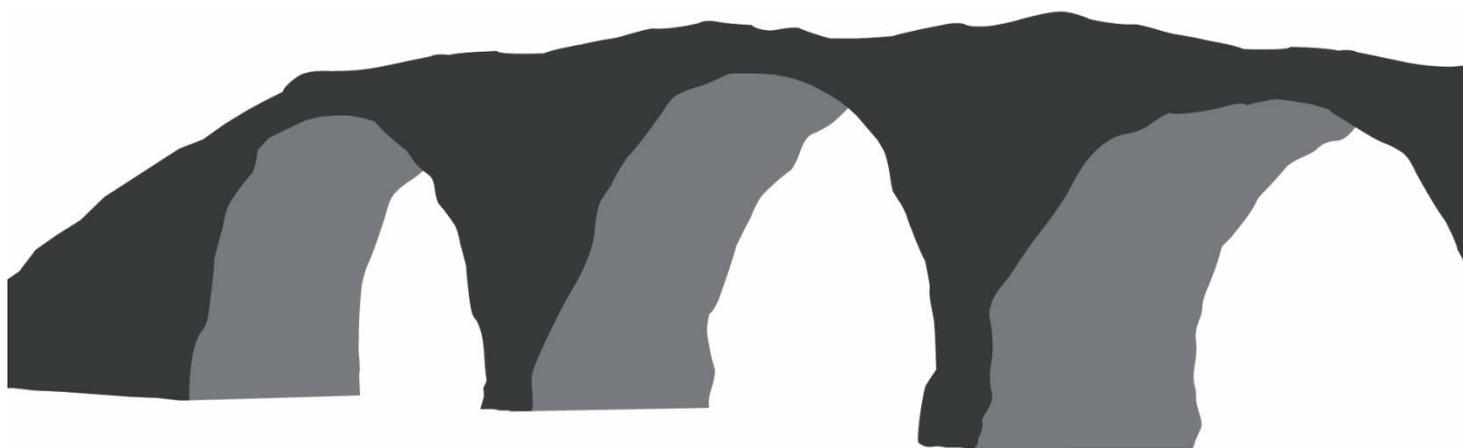
ISSN (online) 2316-9699

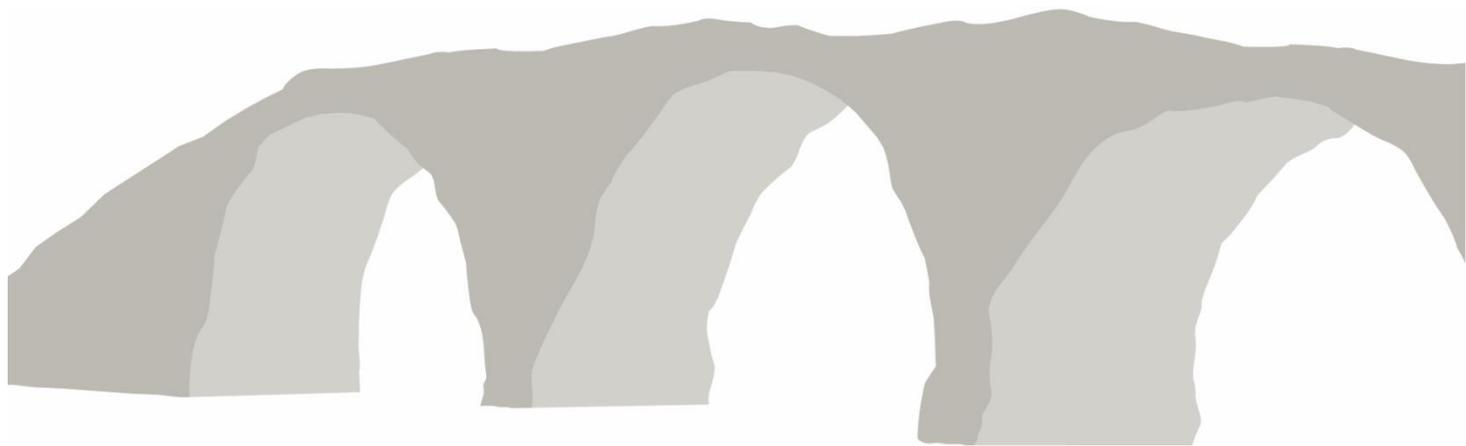
**ARQUEOLOGIA DO DIGITAL – O ANTROPOCENO E O NOVACENO
DE HOMENS E ANDROIDES NO JOGO ELETRÔNICO**
DETROIT: BECOME HUMAN

**ARQUEOLOGÍA DE LO DIGITAL – ANTROPOCENO Y NOVACENO
DE HOMBRES Y ANDROIDES EN EL JUEGO ELECTRÓNICO**
DETROIT: BECOME HUMAN

**ARCHAEOLOGY OF THE DIGITAL – ANTHROPOCENE AND NOVACENE
OF MEN AND ANDROIDS IN THE ELECTRONIC GAME**
DETROIT: BECOME HUMAN

Alex da Silva Martire





Submetido em 14/01/2020.

Revisado em: 18/03/2020.

Aceito em: 12/08/2020.

Publicado em 29/01/2021.

**ARQUEOLOGIA DO DIGITAL – O ANTROPOCENO E O NOVACENO
DE HOMENS E ANDROIDES NO JOGO ELETRÔNICO
*DETROIT: BECOME HUMAN***

**ARQUEOLOGÍA DE LO DIGITAL – ANTROPOCENO Y NOVACENO
DE HOMBRES Y ANDROIDES EN EL JUEGO ELECTRÓNICO
*DETROIT: BECOME HUMAN***

**ARCHAEOLOGY OF THE DIGITAL – ANTHROPOCENE AND NOVACENE
OF MEN AND ANDROIDS IN THE ELECTRONIC GAME
*DETROIT: BECOME HUMAN***

Alex da Silva Martire¹

RESUMO

Sob o viés arqueológico denominado *archaeogaming* (Reinhard, 2018), este artigo tem por objetivo central colaborar com a metodologia de análise de jogos eletrônicos em ambientes digitais a partir do produto *Detroit: Become Human*, lançado em 2018 pela desenvolvedora francesa Quantic Dream. Serão objetos de análise as paisagens arqueológicas extra e intra-jogo, buscando os tecnofósseis que corroboram a inserção do jogo, enquanto mídia física, no debate sobre o Antropoceno; e, enquanto mídia digital, na recente hipótese de datação geológica, elencada pelo químico e ambientalista James Lovelock denominada Novaceno (*Novacene*). Pretende-se, assim, apresentar não uma Arqueologia Digital, mas, sim, uma Arqueologia *do* Digital, escavando e trazendo à luz vestígios que permitam, ao mesmo tempo, o entendimento do uso humano de máquinas cibernéticas, bem como a representação dessas máquinas a partir de códigos de programação intra-jogo escritos por humanos.

Palavras-chave: Arqueologia do Digital, jogo eletrônico, Antropoceno, Novaceno, *Detroit: Become Human*.

¹ Pós-Doutorando em Arqueologia, Universidade Federal de Minas Gerais. Av. Pres. Antônio Carlos, 6627, Pampulha, Belo Horizonte, Minas Gerais, CEP: 31270-901. Pesquisador no Laboratório de Estudos Antárticos em Ciências Humanas, Universidade Federal de Minas Gerais. Pesquisador Associado do Laboratório de Arqueologia Romana Provincial, Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo. Coordenador do Grupo de Pesquisa CNPq – Arqueologia Interativa e Simulações Eletrônicas (ARISE). E-mail: alexmartire@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1744-3900>.

RESUMEN

Este artículo tiene como objetivo colaborar con la metodología de análisis de juegos electrónicos en entornos digitales bajo sesgo arqueológico del producto *Detroit: Become Human*, lanzado en 2018 por el desarrollador francés Quantic Dream. Se analizarán los paisajes arqueológicos extra e intra-juego, buscando los tecnofósiles que corroboran la inserción del juego como medios físicos en el debate sobre el Antropoceno y, como medios digitales, en la reciente hipótesis de datación geológica enumerada por el químico y ambientalista James Lovelock llamada Novacene. Se pretende, por lo tanto, presentar no una Arqueología Digital, sino una Arqueología *de lo* Digital, excavando y sacando a la luz huellas que permitan, al mismo tiempo, la comprensión del uso humano de las máquinas cibernéticas, así como la representación de estas máquinas en códigos de programación dentro del juego escritos por humanos.

Palabras clave: Arqueología de lo Digital, juego electrónico, Antropoceno, Novaceno, *Detroit: Become Human*.

ABSTRACT

This article aims to collaborate on the methodology of analysis of electronic games in digital environments under archaeological bias from “Detroit: Become Human”, launched in 2018 by the French developer Quantic Dream. The extra and intra-game archaeological landscapes will be analyzed, searching for the technofossils that corroborate the insertion of the game, as physical media, in the debate about the Anthropocene and, as digital media, in the recent hypothesis of geological dating listed by chemist and environmentalist James Lovelock named Novacene. The intention is, therefore, to present not a Digital Archaeology, but an Archaeology of the Digital, excavating and bringing to light traces that allow, at the same time, the understanding of the human use of cyber machines, as well as the representation of these machines in Programming codes written by humans.

Keywords: Archaeology of the Digital, electronic game, Anthropocene, Novacene, *Detroit: Become Human*.

INTRODUÇÃO

Preciso começar este artigo com uma confissão: sou apaixonado pelos trabalhos do fotógrafo canadense Edward Burtynsky. Suas obras sempre foram uma inspiração para mim, servindo para fomentar muitos questionamentos que tenho sobre o mundo em que vivemos. As paisagens modificadas pelos homens, capturadas através das lentes de Burtynsky, são um misto de beleza e tristeza, contemplação e assombro. Durante minha pesquisa de Mestrado, assisti ao documentário *Manufactured Landscapes* (Baichwal, 2006), o qual mostrava o trabalho de Burtynsky em fotografar paisagens imensas modificadas pelos seres humanos: fábricas, barragens, minas, entre outras. Muito do que redigi em minha dissertação foi sob o impacto das imagens que vi: “Como nós, seres humanos, temos tanta força para mudar nosso planeta fisicamente?” – era o que eu pensava na época.

De lá para cá, comecei a prestar mais atenção nessas mudanças humanas e, também, reparar em como elas ocorrem em meios digitais. Sendo assumidamente um jogador de videogames, passei a pensar mais profundamente sobre os impactos que os jogos eletrônicos poderiam ter nessas paisagens antropogênicas. E o catalisador para colocar em papel esses pensamentos foi, novamente, o trabalho de Edward Burtynsky. Em *Anthropocene: the Human Epoch* (Baichwal *et al.*, 2018), documentário lançado em 2018, baseado no livro *Anthropocene* de Burtynsky *et al.* (2018), somos apresentados aos efeitos que os seres humanos causam à saúde do planeta em que vivemos: são mostrados aterros sanitários, túneis de trens, minas de extração de carrara, depósitos de lixo eletrônico... Enfim, novamente podemos observar como essa Época, denominada Antropoceno, vem deixando cicatrizes na superfície.

É justamente sobre essas cicatrizes – ou tecnofósseis, se preferir – que este artigo trata. Começo trazendo à tona, a partir de uma escavação cronológica, os debates atuais sobre essa possível nova Época chamada Antropoceno. Essa contextualização é necessária para aquilo que abordo a seguir: o papel dos jogos eletrônicos nesse Antropoceno, isto é, como computadores também têm influência nas marcas deixadas na estratigrafia terrestre; além disso, argumento que os jogos podem, sim, ser estudados/analizados como artefatos arqueológicos por meio do *Archaeogaming*. Depois, defendendo que jogos também são tecnofósseis, analiso aspectos de cultura material, sociais e econômicos presentes no jogo *Detroit: Become Human*, lançado em 2018 pela desenvolvedora francesa Quantic Dream. Por fim, termino meu texto apontando que a Inteligência Artificial existente dentro do jogo se insere perfeitamente na nova Época geológica proposta pelo ambientalista James Lovelock (2019): a Novaceno – em que homens e máquinas coexistirão e, tal como deduzimos da obra de Edward Burtynsky, também modificarão a paisagem terrestre.

Desse modo, meu trabalho apresenta não uma Arqueologia Digital, na qual apenas estudaria o mundo sintético do jogo eletrônico, mas, sim, uma Arqueologia *do* Digital: essa preposição faz toda a diferença, uma vez que permite o estudo arqueológico da mídia física e digital, bem como seus impactos nas paisagens extra e intra-jogo eletrônico.

UMA ARQUEOLOGIA DO ANTROPOCENO

Em 2000, o químico atmosférico Paul Crutzen e o ecólogo Eugene Stoermer publicaram uma nota provocativa que dizia:

Considerando esses e muitos outros impactos importantes e ainda crescentes das atividades humanas na Terra e na atmosfera e, inclusive, em escala global, parece-nos mais do que apropriado enfatizar o papel central da humanidade na geologia e ecologia, propondo usar o termo "antropoceno" para a época geológica atual. Os impactos das atividades humanas atuais continuarão por longos períodos (Crutzen & Stoermer, 2000, p. 17).

Os impactos aos quais os autores se referem dizem respeito a dados que corroboram a atuação dos seres humanos na exploração de recursos da Terra desde o século XVIII. Dentre eles, destacamos: o aumento no crescimento populacional mundial (e o conseqüente alastramento da urbanização), que levou a taxas maiores de emissão de dióxidos de enxofre (SO₂) e de carbono (CO₂) na atmosfera e que, em muito, ultrapassou os níveis naturais de emissão desses gases. É importante pontuar ainda que, como consequência do aumento populacional, na época da redação da nota pelos autores, cerca de 30 a 50% da superfície terrestre já havia sido transformada pela ação humana, emitindo, também, taxas maiores do que as naturais referentes ao óxido nítrico (NO) fósseis² – e também ao óxido nitroso (N₂O). Por fim, também emitimos, enquanto humanos, gases artificialmente criados que auxiliam no aumento do buraco da camada de ozônio, como, por exemplo, o clorofluorcarboneto (CFC), que, felizmente, já tem o seu uso proibido em muitos países (Molina & Rowland, 1974).

As inegáveis evidências da atuação humana na Terra, embora objetos de debates desde o século XIX (Crutzen, 2002), são, atualmente, denominadas “Antropoceno”, conforme a sugestão acima mencionada. O Antropoceno é a proposta de se criar uma nova Época dentro do Período Quaternário na Era Cenozoica (Veiga, 2019, p. 11). No momento, é consenso entre cientistas que estejamos vivendo na unidade geocronológica de uma Época chamada Holoceno, iniciada há cerca de 11.784 anos, após o último período glacial³. O que não é consenso, contudo, é *quando* o Antropoceno, de fato, começaria, pois apenas será oficialmente atualizada a escala de tempo geológico (*Geological Time Scale – GTS*) ao obtermos um marcador GSSP⁴ (*Global Boundary Stratotype Section and Point*) na paisagem terrestre, que identifica um ponto de referência estratigráfico definidor da fronteira entre uma Época e outra.

Apesar de o termo ter sido proposto em 2000, somente nove anos depois, sob a liderança do geólogo britânico Jan Zalasiewicz, foi formado, dentro do *International Commission on Stratigraphy (ICS)*⁵, um grupo de pesquisadores com o objetivo de reconhecer o novo intervalo na escala de tempo geológico baseado nas influências antropogênicas, o denominado *Anthropocene Working Group (AWG)*⁶. Durante o encontro do ICS de 2016, foram postas em votação, pelo AWG, as seguintes questões (com seus respectivos resultados)⁷:

Questão 1. O Antropoceno deve ser tratado como uma unidade cronoestratigráfica formal definida por um GSSP?

29 votaram a favor (88% dos votos expressos); 4 votaram contra; sem abstenções.

² Derivado do cultivo de arroz irrigado em várzeas tropicais inundadas preparadas pelo ser humano (Carvalho *et al.*, 2011): o N₂O é um dos principais gases de efeito estufa que aumentam a destruição da camada de ozônio.

³ Embora, saibamos, tenha ocorrido uma Pequena Idade do Gelo em meados do século XVII, responsável pelo desaparecimento de um terço da população mundial (Parker, 2014).

⁴ Para conhecer todos os marcadores GSSP e seus locais físicos de obtenção, veja: <http://www.stratigraphy.org/gssps>. Acesso em: outubro de 2020.

⁵ <http://www.stratigraphy.org>. Acesso em: outubro de 2020.

⁶ <http://quaternary.stratigraphy.org/working-groups/anthropocene>. Acesso em: outubro de 2020.

⁷ <http://quaternary.stratigraphy.org/working-groups/anthropocene>. Acesso em: outubro de 2020.

Questão 2. O guia primário da base do Antropoceno deveria ser um dos sinais estratigráficos de meados do século XX da Era Comum?
29 votaram a favor (88% dos votos expressos); 4 votaram contra; sem abstenções.

Logo chegaremos aos “sinais estratigráficos de meados do século XX” que aparecem na *Questão 2*. Por enquanto, ressalta-se que a maioria dos votantes se mostrou a favor do Antropoceno e de datá-lo por meio de GSSP. Espera-se que no próximo congresso mundial de Geologia, que ocorrerá em 2020, a ideia de passagem do Holoceno ao Antropoceno seja oficializada pela comunidade científica, uma vez que “é bem fraco o argumento dos que se opõem alegando que os registros disponíveis ainda não se tornaram suficientemente robustos” (Veiga, 2019, p. 18). Contudo, como dito, o Antropoceno não tem o seu início ainda bem estabelecido e completamente aceito pelos cientistas. Muitas são as hipóteses sobre o começo dessa Época modelada pela ação humana. Vejamos brevemente algumas.

Começando pelo idealizador do termo, Paul Crutzen propôs uma data de marcação (Crutzen, 2002, p. 16):

Atribuir uma data mais específica ao início do "Antropoceno" é um tanto arbitrário, mas sugerimos a parte final do século XVIII, embora estejamos cientes de que propostas alternativas possam ser feitas. No entanto, escolhemos essa data porque, nos últimos dois séculos, os efeitos globais das atividades humanas tornaram-se claramente perceptíveis. É o período em que os dados recuperados dos núcleos de gelo glacial mostram o início de um crescimento nas concentrações atmosféricas de vários "gases de efeito estufa", em particular CO₂, CH₄ e N₂O. Essa data de início coincide com a invenção de James Watt do motor a vapor em 1782.

Assim, o marcador de Crutzen seria a Primeira Revolução Industrial que, catalisada pelas máquinas a vapor, emitiu grandes concentrações de gases a partir da queima de combustíveis fósseis. Contudo, vale lembrar que, se fôssemos balizar o início do Antropoceno pelo alto teor de poluição na atmosfera, oriundo de queimas para “indústria”, poderíamos recuar a data proposta por Crutzen para, por exemplo, a Antiguidade Clássica. Sungmin Hong *et al.* (1994) em seu artigo demonstra que a concentração de chumbo (Pb) na atmosfera do hemisfério norte, em época romana, só conseguiu ser ultrapassada séculos depois. Para o estudo, foram analisados núcleos de gelo retirados com perfuradora na Groenlândia durante os anos 1990 e 1992, totalizando 22 secções:

A alta concentração de Pb e enriquecimento crustal, observados nos gelos da Groenlândia de ~2500 a ~1700 anos atrás, não podem ser explicados por um aumento de emissões naturais de Pb para a atmosfera: as concentrações de Al, Na e SO₄-2 no gelo não mudam significativamente durante todo o período coberto por nossas amostras. Interpretamos o aumento como um resultado de emissões antropogênicas de Pb para a atmosfera, oriundas da larga produção de chumbo e prata realizada pelos gregos e romanos. Nesse pico produtivo de 80.000 toneladas métricas/ano, há 2000 anos está estimado que ~5% do Pb extraído e fundido era emitido para a atmosfera, o qual poderia ter dado um pico de ~4000 toneladas métricas/ano para a atmosfera. Os dados mostram que a poluição resultante não era apenas em escala local ou regional, mas que também alcançou a média troposfera – a camada da atmosfera mais próxima ao solo terrestre, atingindo cerca de 20 quilômetros de altura no equador e 10 quilômetros nos pólos (Summit está localizada a 3238 m acima do nível do mar) da remota região do Ártico. Ela representa a mais antiga poluição atmosférica de escala hemisférica já conhecida, bem anterior à Revolução Industrial (Sungmin Hong *et al.*, 1994, p. 1841-1843).

Essa alta taxa de chumbo na atmosfera durante, principalmente, o Império Romano deve-se à produção mineradora na orla do Mediterrâneo. O sistema monetário foi crucial para a sobrevivência de Roma enquanto império: para emitir moedas, era necessário cunhá-las, e, para tanto, era preciso retirar minérios de dentro do

solo. Diversos foram os locais utilizados pelos romanos para a mineração de ouro, prata e cobre, porém destaca-se a Península Ibérica como a maior produtora. Nela, gostaria de mencionar a região ao sul do atual Portugal, mais especificamente a vila de Aljustrel (no Distrito de Beja). Denominada Vipasca em época romana, o local foi responsável pela maior produção de cobre do Império. A mineração em Vipasca era subterrânea, ou seja, eram cavados poços e galerias nos chapéus de ferro (gossan⁸) para a extração dos minérios ricos em cobre (Martire, 2012). Após extrair o material, eram realizados dois processos de queima ao ar livre: o primeiro, feito em oficinas metalúrgicas, servia para tratar e refinar os minérios; o segundo, efetuado em fornos fechados, derretia os minérios a fim de separar o cobre dos demais materiais e derramá-lo em formas para obtenção de lingotes (que depois seguiam para as oficinas de cunhagem de moedas). Podemos imaginar o grau de poluição no ar de Vipasca durante a empreitada mineradora romana ao observarmos os vestígios arqueológicos no terreno: o assentamento das casas ficava em parte mais elevada e distante da área onde ocorriam as queimas dos minérios (Martire, 2017).

A Arqueologia, embora tendo demorado um pouco para adentrar o debate sobre o Antropoceno (Ellis, 2018, p. 75), tem fornecido algumas hipóteses que diferem da proposta de Crutzen e Stoermer (2000). Os arqueólogos Bruce Smith e Melinda Zeder, em excelente artigo publicado no periódico *Anthropocene* em 2013, apresentam um apanhado das propostas até então em voga. Começam por lembrar a sugestão de início do Antropoceno na Revolução Industrial e partem para tempos mais recuados. Mostram, então, as ideias dos cientistas de solo Giacomo Certini e Riccardo Scalenghe (2011) que entendem que a mudança na composição atmosférica (como a defendida por Crutzen) não serve como um parâmetro para começo do Antropoceno porque os níveis de gases de efeito estufa não refletem a totalidade do impacto humano no meio-ambiente. Esses autores defendem ainda que os solos antropogênicos devem ser usados para estabelecer o marcador GSSP, pois são solos altamente marcados pelas atividades humanas, principalmente pela adição de fertilizantes – assim sendo, Certini e Scalenghe propõem a datação do Antropoceno por volta de 2000 A.P. (Antes do Presente⁹).

Ainda mais distante no tempo, é a datação proposta pelo paleoclimatologista William Ruddiman e seu colega Jonathan Thomson em 2001: sugerem 5000 A.P. Trabalhando com evidências de gás metano (CH₄) em núcleos de gelo da Groenlândia, os autores apontam cinco atividades humanas como entradas antrópicas potenciais de emissão de metano dentro da datação proposta (Smith & Zeder, 2013, p. 10):

1) geração de lixo humano; 2) cuidar do gado que emite metano (isto é, arrotos e flatulência); 3) resíduos de animais; 4) queima de biomassa sazonal de grama/capim; e 5) irrigação de arrozais. Destes, a agricultura ineficiente de arroz irrigado é identificada como a principal fonte mais plausível de maior entrada antrópica de metano na atmosfera. A fermentação anaeróbica da matéria orgânica nos campos de arroz inundados produz metano, que é liberado na atmosfera pelas raízes e caules das plantas de arroz.

Temos também a proposta feita, em 2010, pelos ecólogos Christopher Doughty, Adam Wolf e Christopher B. Field, que utilizaram a pedosfera (camada mais externa da Terra, composta pelo solo) como indicador do marcador do início do Antropoceno. Utilizando uma escala bem mais regional, os pesquisadores

⁸ Segundo o Glossário Geológico *on-line* do SIGEP, (http://sigep.cprm.gov.br/glossario/verbete/chapeu_de_ferro.htm), gossan significa: “Capeamento residual (laterítico) de zonas mineralizadas com sulfetos ricos em ferro, como a pirita, e que se originam pelo intemperismo químico dos sulfetos com oxidação do Fe² para Fe³, formando-se hematita e hidróxido de ferro limonítico que é muito resistente ao intemperismo químico”.

⁹ A.P. trata-se de uma marcação de tempo que tem por base o ano 1950 d.C. (data em que os testes atômicos liberaram grande quantidade de isótopos carbono-14 na atmosfera).

analisaram o aumento do pólen de bétulas do Alasca (EUA) e Yukon (Canadá) durante o período entre 1000 a 13.800 A.P. e chegaram à conclusão de que esse aumento modificou o albedo (coeficiente de reflexão) da superfície da terra, resultando em um aquecimento regional de até 1°C. Uma vez que existe correlação temporal entre a dispersão de bétulas e a extinção de mamutes, os pesquisadores argumentam que a extinção da megafauna local fez com que aumentasse a cobertura da região por bétulas, levando também ao acréscimo de temperatura na Sibéria e Beríngia de até 0,2°C. Segundo eles, se os humanos foram parcialmente responsáveis pela extinção dos mamutes, então, a influência humana no clima global é anterior à origem da agricultura, ou seja, o Antropoceno teria começado cerca de 13.800 anos A.P. (Doughty *et al.*, 2010).

O artigo de Bruce Smith e Melinda Zeder termina com a sugestão proposta por eles mesmos. De acordo com os autores, o foco do início do Antropoceno deveria estar na causa, não no efeito: para eles, deveríamos nos esforçar para entender o complexo papel das sociedades humanas em alterar a biosfera ao longo do tempo. Em suas próprias palavras (Smith & Zeder, 2013, p. 12):

Ao chamar a atenção para o agente da mudança – padrões de atividade humana destinados a modificar os ecossistemas da Terra –, o início da época do Antropoceno pode ser estabelecido determinando quando evidências inequívocas de engenharia significativa do ecossistema humano, ou comportamentos de construção de nicho, aparecem pela primeira vez no registro arqueológico em uma escala global. [...] Há um sinal estratigráfico na rocha claro e inequívoco, em escala global, que marca a domesticação inicial de plantas e animais e define o início do Antropoceno. [...] O surgimento da capacidade de engenharia significativa de ecossistemas humanos marca uma grande transição evolutiva na história da Terra à medida em que as sociedades humanas começam a moldar seus ambientes de maneira ativa e deliberada em uma extensão nunca antes vista. O aparecimento inicial de evidências inequívocas de modificação significativa dos ecossistemas da Terra pelos humanos em escala global, portanto, fornece um ponto de partida natural para o Antropoceno.

Desse modo, a data de início seria entre 11.000 a 9.000 A.P., coincidindo com o balizamento do começo do Holoceno. Segundo os autores, estabelecer as mesmas datas para Holoceno e Antropoceno resolveria a questão de satisfazer os padrões geológicos de estabelecimento de uma nova Época, removendo o requerimento formal de se afixar uma Época geológica completamente nova. Assim, Smith e Zeder propõem que seja apenas modificada a nomenclatura, passando-se a utilizar “Holoceno/Antropoceno” na escala de tempo geológico (Smith & Zeder, 2013, p. 13). Pessoalmente, discordo da proposta dos autores, uma vez que equivaler as Épocas apenas postergaria a resolução do problema para os cientistas do futuro: se levarmos em consideração a sugestão de Smith e Zeder, ficaremos, para sempre, no Holoceno/Antropoceno. No meu ponto de vista, é necessário pensar sobre um marcador que se difira do Holoceno, pois o impacto humano no mundo, ainda mais com o auxílio do campo digital, tende a mudar drasticamente não apenas a biosfera, mas também as demais esferas do sistema da Terra, chegando ao espaço (Gorman, 2019). Como veremos adiante, já existe, inclusive, uma proposta para aquilo que viria *após* o Antropoceno.

Para finalizar essa apreciação das discussões sobre as propostas para o estabelecimento de marcadores para o Antropoceno, cabe destacar aqui a proposição de datação de seu início que mais tem sido aceita entre os pesquisadores (e que possivelmente se tornará oficializada no congresso mundial de Geologia em 2020): a Grande Aceleração. Em 2004, o químico estadunidense Will Steffen e seus colegas publicaram o relatório *Global change and the Earth system: a planet under pressure*, mostrando várias evidências que corroboram um fato: a partir de 1950, as atividades humanas no mundo cresceram de modo nunca antes visto e, em alguns casos, exponencialmente: a esse fato os cientistas deram o nome de “Grande Aceleração”, descrevendo uma dramática mudança ocorrida a partir de meados do século XX no ambiente antropogênico global. Os gráficos contidos

na Figura 1, extraídos do relatório (Steffen *et al.*, 2004, p. 132-133), são elucidativos com relação ao período Pós-Segunda Guerra Mundial.

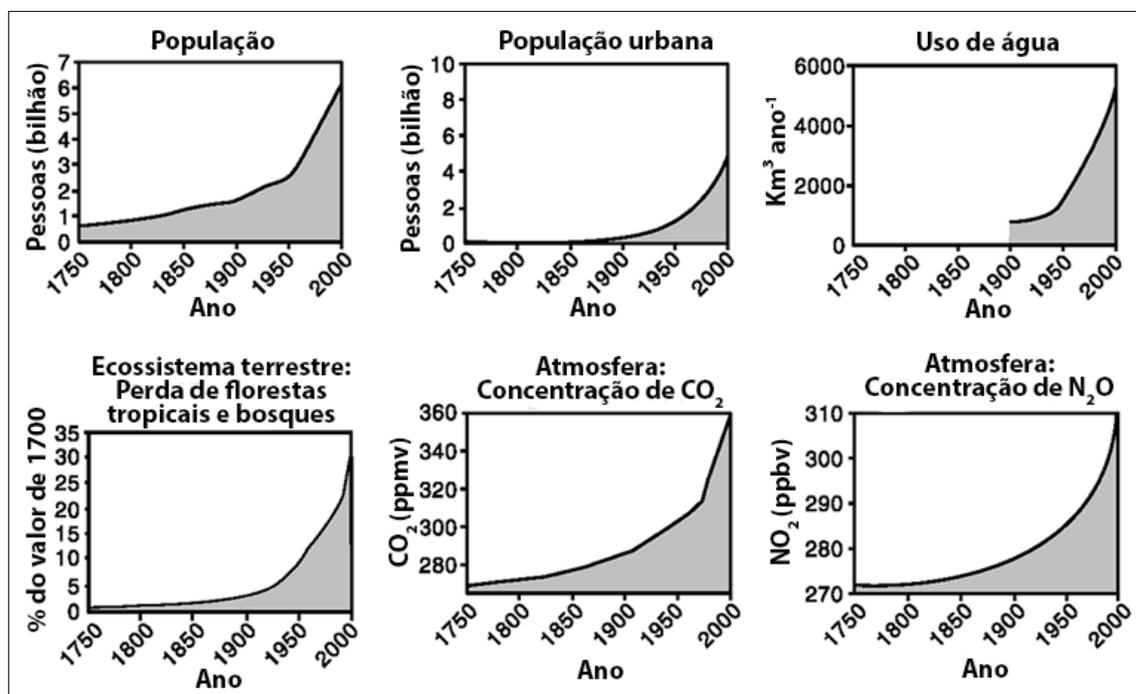


Figura 1. Crescente taxa de mudança nas atividades humanas desde o começo da Revolução Industrial.
Adaptado de Steffen *et al.* (2004, p. 132-133).

Como podemos perceber, a partir de 1950 todos os números acima pertencentes aos gráficos aumentam vertiginosamente, estando o crescimento populacional fortemente ligado ao aumento nas taxas das demais atividades humanas, muitas delas, nocivas ao meio-ambiente (como a emissão de gases de efeito estufa na atmosfera e a perda de florestas). Por trás desses números, estão narrativas de ordem humana, política, social e econômica que, juntas trazem mudanças e consequências ambientais em escalas globais. Segundo a proposta da Grande Aceleração, o Antropoceno “não começou com o desenvolvimento da agricultura ou a Revolução Industrial, mas, sim, com o crescimento de sociedades industriais a partir de 1945 e suas capacidades sem precedentes de alterar o meio-ambiente da Terra globalmente em uma taxa acelerada” (Ellis, 2018, p. 73).

Uma vez aceita a Grande Aceleração, os pesquisadores do AWG debatem agora qual seria o marcador da transição para o Antropoceno. Entre os principais candidatos, estão: os depósitos de precipitação radioativa advindos de testes de armas nucleares (plutônio e carbono-14) começados em 1945, e tendo picos por volta de 1963 a 1964; depósitos de plástico; e também depósitos de carbono negro, produzido pela combustão incompleta de combustíveis fósseis.

JOGOS ELETRÔNICOS NO ANTROPOCENO

Infelizmente, meu computador não é o mais moderno dos dias de hoje. Mas em 2014, quando o adquiri, com as melhores especificações possíveis, ele foi. Ao longo desses anos, fui realizando *upgrades* que o tornasse mais eficiente para os meus trabalhos 3D e jogos. Algumas mudanças eu fiz para ter ganho em performance;

outras, porque, assim como carros, os computadores, embora lidem com ambientes digitais, possuem peças físicas mecânicas que se deterioram com o tempo. Sendo um estudioso do passado, guardei comigo algumas peças defeituosas que foram substituídas: tenho uma caixa com elas no armário e isso demonstra o quão difícil é me desfazer de um vestígio (ou o quão propenso sou a me tornar um acumulador...). Vergonhosamente, admito que outras peças eu simplesmente joguei no lixo comum ao invés de procurar um descarte de lixo eletrônico: com sorte, essas peças foram recolhidas em algum processo de triagem e enviadas aos responsáveis por reciclar esse material, tentando obter cobre ou uma quantidade irrisória de ouro. Talvez elas tenham permanecido no Brasil. Talvez tenham seguido rumo à China, agravando a poluição do ar local e mundial¹⁰.

Voltando ao computador que utilizei para analisar o objeto deste artigo – o jogo eletrônico *Detroit: Become Human*, lançado em 2018 pela desenvolvedora *Quantic Dream* para o console *Playstation 4* e, em dezembro de 2019, para PCs (via plataforma digital *Epic Games Store*) –, ele possui as seguintes especificações: processador *Intel Core i7-4790* (microarquitetura *Haswell* de 22 nm.); 32GB de memória RAM DDR3; placa de vídeo dedicada *Nvidia GeForce GTX 980* (4GB de memória); 1 SSD *Kingston* (modelo V300, de 256GB de armazenamento); 3 HDDs *Seagate* (respectivamente, com 1, 2 e 3 TB de armazenamento); 2 HDDs externos de backup *Seagate* (4TB de armazenamento cada); placa-mãe *Gigabyte H97M-D3H*; fonte de energia *EVGA 750W* semi-modular; 4 ventoinhas de 120 mm.; além de teclado mecânico (*Redragon Kumara* com *switch brown*); mouse gamer (*Logitech G502 Hero*); e um controle de *Xbox One wireless* padrão.

Para além de permitir que pesquisadores futuros saibam o contexto no qual o jogo rodou, as especificações servem para demonstrar que o consumo de energia elétrica dele não é dos mais baixos. Utilizando uma calculadora de suprimento energético *online*¹¹, a média de potência do meu computador é de 400W. Eu joguei *Detroit: Become Human* duas vezes até o fim (pois o jogo varia seu conteúdo de acordo com as escolhas do jogador), totalizando 25 horas. Multiplicando-se o número de horas pela potência do meu computador, foram dispendidos 10KW durante meu tempo de jogo. Se eu não utilizasse meu computador para mais nada durante um mês inteiro, só o meu período com *Detroit: Become Human* equivaleria a uma taxa mensal de emissão de dióxido de carbono (CO₂), dentro dos padrões de conversão brasileiros¹², de 0,295 Kg de CO₂, ou seja, 295 gramas de dióxido de carbono foram para a atmosfera a fim de que eu tivesse meu prazer jogando.

Pode parecer pouco, mas, apenas cerca de três meses após o lançamento do jogo, em 2018, mais de um milhão e meio de pessoas já haviam jogado quase vinte milhões de horas¹³. Refazendo as contas rapidamente¹⁴, são cerca de 2,36 toneladas de CO₂ emitidas durante três meses: isso equivale a quase 17 árvores necessárias para a compensação. Embora pouco se comente, o impacto dos jogos eletrônicos no efeito estufa do planeta é algo presente. Considerando que a indústria de jogos já é maior do que a de filmes, com lucro obtido a partir de vendas físicas e digitais (e, conseqüentemente, em número de horas com interação entre jogador e seu console, *smartphone* ou computador), é inegável que ela tenha deixado suas marcas no, acima mencionado (e ainda em discussão), Antropoceno.

Vamos continuar nos debruçando um pouco mais sobre os tecnofósseis, as marcas dos jogos eletrônicos deixadas nesse Antropoceno. Se eles, até meados dos anos 2000, eram majoritariamente distribuídos em mídias

¹⁰ <https://www.nexojournal.com.br/expresso/2018/01/15/Por-que-a-China-%C3%A9-chamada-de-%E2%80%98lixo-do-mundo%E2%80%99.-E-como-ela-pretende-mudar-isso>. Acesso em: outubro de 2020.

¹¹ <http://powersupplycalculator.net>. Acesso em: outubro de 2020.

¹² <https://www.tjpr.jus.br/web/guest/gestao-ambiental/calculadoraco2>. Acesso em: outubro de 2020.

¹³ <https://www.vgr.com/detroit-become-human-players-hours>. Acesso em: outubro de 2020.

¹⁴ Entende-se que o jogo *Detroit: Become Human* ainda não havia sido lançado para computadores e que nem todos computadores são iguais no consumo de energia elétrica. Os números são apenas para caráter de demonstração do impacto.

físicas como CDs e DVDs, também podem ser considerados artefatos arqueológicos? Segundo o arqueólogo Andrew Reinhard, sim, podem.

Reinhard (2018) é um dos pioneiros do campo de estudo denominado *Archaeogaming* (“Arqueojogos”, ou “Arqueojogar”, em tradução livre), que apregoa o seguinte: jogos de videogame podem ser objeto de estudo pela Arqueologia, e eles possuem elementos que servem para entender a relação entre homens e jogos dentro e fora do ambiente digital (o jogo em si, rodando no computador ou em algum console/*smartphone*). De acordo com Reinhard (2018, p. 3), existem cinco temas principais dentro do *Archaeogaming*; a saber:

- 1) *Archaeogaming* é o estudo físico dos videogames [consoles e mídias] bem como o dos metadados referentes aos jogos em si [...];
- 2) *Archaeogaming* é o estudo da arqueologia [e do papel do arqueólogo] dentro dos videogames. São os estudos que mostram como os jogos, os desenvolvedores de jogos, e os jogadores percebem quem são os arqueólogos e o que eles fazem [...];
- 3) *Archaeogaming* é a aplicação de métodos arqueológicos ao espaço sintético [ou seja, o espaço virtual construído dentro do jogo]. É quando fazemos, dentro do jogo, a prospecção, a coleta de artefatos, o entendimento do contexto, e até mesmo fotografias aéreas/por satélite [...];
- 4) *Archaeogaming* é o enfoque para entender como o *game design* manifesta tudo o que os jogadores observam e interagem dentro do mundo digital [...];
- 5) *Archaeogaming* é a arqueologia das mecânicas de jogo (ou seja, jogabilidade) e o emaranhamento dos códigos de programação com os jogadores [...].

A noção de *Archaeogaming* enquanto Arqueologia é defendida por Reinhard em seu livro quando, ao dizer que os jogos podem ser objetos de estudo arqueológico – uma vez que envolvem o estudo do passado humano por meio de vestígios materiais (mesmo que, nesse caso, a cultura material dos jogos tenha surgido há cerca de cinquenta anos) –, cita a definição arqueológica de Colin Renfrew e Paul Bahn (1991) em sua obra *Archaeology: theories, methods and practice*. Do mesmo modo, a concepção de Foucault em *A Arqueologia do Saber* também é válida (2008, p. 157-158): segundo o autor, a arqueologia busca definir não os pensamentos (ou representações, imagens, temas, obsessões) que se ocultam ou se manifestam nos discursos, mas os próprios discursos (e suas especificidades) enquanto práticas que obedecem a regras.

Assim, de acordo com Reinhard, aquilo que Foucault escreveu cabe perfeitamente tanto à arqueologia tradicional como ao *Archaeogaming*: “A arqueologia de mundos sintéticos é muito mais dependente da detecção, entendimento, e operação dentro de regras criadas pelos desenvolvedores desses ambientes digitais, então Foucault pode ser ainda mais importante para a arqueologia dentro de mundos sintéticos” (Reinhard, 2018, p. 7). O mundo sintético mencionado por Reinhard é tudo aquilo que vemos – e interagimos – ao rodarmos os jogos eletrônicos em nossos consoles ou computadores. Tudo o que vemos é modelado e inserido em um motor gráfico (programa de criação de jogos) para que ocorra a programação das ações do jogador dentro do mundo virtual/sintético: incluindo as próprias leis da física do ambiente. Em oposição ao mundo natural que conhecemos, Reinhard denomina esse mundo criado em máquinas como “sintético”.

O *Archaeogaming* também é, segundo Reinhard, uma arqueologia do contemporâneo, pois não há nenhuma regra que proíba aos arqueólogos o estudo de objetos de um passado recente, dos séculos XX e XXI. Com isso em mente, o autor aponta as diferenças existentes entre o *Archaeogaming* e o Pós-Processualismo consolidado a partir dos trabalhos de Ian Hodder: embora assegure a noção de interpretação arqueológica subjetiva pós-processualista, o *Archaeogaming* dá um passo adiante ao reconhecer ao menos três atores (desenvolvedor, jogador e avatar do jogador), bem como três contextos separados que estão entrelaçados (a mídia física do jogo, o ambiente do jogador, e o espaço dentro do jogo em si). Desse modo, Reinhard argumenta que o

Archaeogaming é, sim, uma arqueologia do contemporâneo, pois, “embora altamente focada no passado, [ela] é realmente sobre o presente, e arqueólogos devem manter a audiência/público atual em mente quando conduzem e publicam seus trabalhos” (Reinhard, 2018, p. 9).

Sendo os jogos eletrônicos objetos de análise dos arqueólogos nesse campo do *Archaeogaming*, eles representam artefatos. Enquanto artefatos arqueológicos – em uma definição ampla – os jogos eletrônicos podem ser entendidos como coisas produzidas pelos seres humanos, portanto, imbuídas de significados históricos e culturais. Então os jogos entram nesse leque, pois permitem a sua manipulação física em nosso mundo natural (em contraste ao sintético/digital): utilizamos controladores ou tocamos em telas para jogar. Além disso, até poucos anos atrás, os jogos eletrônicos eram vendidos exclusivamente encapsulados, seja em cartuchos de plástico, seja em CDs, DVDs (e, mais atualmente, *Blu-rays*). Esse “corpo” que carrega as informações dos códigos dos jogos é, por si próprio, um artefato arqueológico: ele adentra a sociedade humana de muitas maneiras, sendo, por exemplo, passível de venda em lojas, troca entre amigos, presente para pessoas queridas, organização/catalogação em estantes, e objetos de interesse do ponto de vista acadêmico. E para satisfazer os arqueólogos mais tradicionais, as mídias físicas dos jogos eletrônicos também podem ser escavadas: isso aconteceu em 2014, na cidade de Alamogordo, Novo México (EUA).

O sítio arqueológico em questão foi o aterro da cidade onde, desde 1983, existia uma lenda urbana de que milhares cartuchos do jogo eletrônico *E.T.: The Extraterrestrial*, o famigerado “piores jogo já feito”, haviam sido enterrados a fim de liquidar os estoques encalhados na produção da empresa Atari. A empresa, na época, declarou que apenas cartuchos com mau funcionamento haviam sido enterrados, porém, levando-se em conta o contexto da quebra da indústria de jogos eletrônicos estadunidense no início dos anos 1980 (devido ao excesso de jogos de qualidade duvidosa), sempre pairou a dúvida se a Atari estava dizendo a verdade. Finalmente, em 2014, ocorreu a campanha de escavação no aterro (na qual Andrew Reinhard foi um dos arqueólogos participantes) e vieram à tona milhares de cartuchos do jogo *E.T.*, sendo que muitos deles estavam em perfeito estado ou até mesmo em suas caixas, lacrados. Muitos desses cartuchos foram recolhidos pelas pessoas que acompanharam com interesse as escavações (em uma mostra muito honesta de como se fazer Arqueologia Pública; Merriman, 2004) e, depois, vendidas *on-line* no eBay: voltando à esfera econômica humana por meio de um ressignificado do artefato e, também, fazendo parte de relações sociais graças ao colecionismo mundial (Reinhard, 2018, p. 23-27).

Contudo, como dito, concomitantemente à existência das mídias físicas, os jogos também passaram a ser distribuídos digitalmente no século XXI, via *download* direto para consoles, *smartphones* ou computadores. Vou tomar aqui como um marcador no tempo o lançamento do jogo *Half-Life 2*, ocorrido no dia 14 de novembro de 2004. Desenvolvido pela *Valve Corporation*¹⁵, *Half-Life 2* dependia de uma ativação *on-line* para ser jogado. Essa ativação somente ocorria na plataforma denominada *Steam*¹⁶, também criada pela *Valve*. O sucesso fez com que, no ano seguinte, a empresa começasse a negociar a distribuição de jogos de outras desenvolvedoras em sua plataforma digital. Desde então, a *Steam* tornou-se sinônimo de jogos para computadores, sendo a maior distribuidora do mundo, movimentando um mercado de milhões de dólares, e possuindo mais de um bilhão de contas de usuários cadastradas¹⁷. Embora ainda seja a maior plataforma de jogos eletrônicos existente, a

¹⁵ <https://www.valvesoftware.com>. Acesso em: outubro de 2020.

¹⁶ <https://store.steampowered.com>. Acesso em: outubro de 2020.

¹⁷ <https://variety.com/2019/gaming/news/steam-one-billion-accounts-1203201159>. Acesso em: outubro de 2020.

Steam, atualmente, possui concorrentes, sendo a *GOG*¹⁸ (*Good Old Games* – lançada em 2010 na Polônia) e a *Epic Games Store*¹⁹ (lançada no fim de 2018 nos EUA) as que mais se destacam.

Os jogos eletrônicos enquanto artefatos, portanto, podem também ser digitais. Existem suas vantagens e desvantagens intrínsecas, mas é inegável que, ambos, são produzidos por humanos e imbuídos de significados e significâncias, ou seja, carregam consigo valores, importâncias; inclusive, começam a surgir, também, jogos criados por Inteligências Artificiais²⁰. Os jogos digitais podem ser entendidos como excelentes exemplos de descorporificação da informação nos dias de hoje. O que importa são os códigos de programação convertidos em zeros e uns – eles representam a “alma” do produto, carregando consigo tudo aquilo que, ao encontrar um corpo/receptáculo provisório (computador/console/*smartphone*), será decodificado, fazendo com que os números binários ganhem a forma de gráficos visuais na tela do monitor, televisor ou dispositivo móvel. Além disso, os jogos recebem também novos usos no mundo sintético/digital que vão além da interação entre jogador e máquina: milhares de canais nas plataformas *YouTube* e *Twitch* lidam com produção de conteúdo oriunda de jogos eletrônicos e/ou streaming de jogos em tempo real. Alguns dos criadores de conteúdo tornam-se celebridades, indo a diversos eventos temáticos, lançando autobiografias ou participando de filmes. Muitos, também, enriquecem-se com a receita gerada por anúncios de propagandas em seus vídeos *on-line*.

De acordo com o que foi dito até agora, podemos deduzir que as marcas artefatuais dos jogos eletrônicos estão, sim, presentes de algum modo na paisagem terrestre. Inserem-se naquilo que o geólogo Peter K. Haff (2013, p. 301-302) denominou “tecnosfera”; segundo ele:

A proliferação de tecnologia em todo o mundo define a tecnosfera - o conjunto de tecnologias em rede de larga escala que subjazem e possibilitam a rápida extração, da Terra, de grandes quantidades de energia livre, e subsequente geração de energia, comunicação a longa distância (quase instantânea), energia à distância e transporte de massa, a existência e operação de burocracias governamentais, operações industriais e de manufatura de alta intensidade, incluindo distribuição regional, continental e global de alimentos e outros bens, e uma miríade de adicionais 'artificiais' ou 'não naturais': processos sem os quais a civilização moderna e seus atuais 7×10^9 constituintes humanos não poderiam existir. Se o termo "antroposfera" pretende enfatizar o papel dos seres humanos como agentes responsáveis pelas transformações da Terra que definem o Antropoceno, o uso da "tecnosfera" sugere uma visão mais destacada de um processo geológico emergente que define humanos como componentes essenciais que sustentam sua dinâmica.

Em outras palavras, a tecnosfera difere-se da biosfera por ser, fundamentalmente, gerada por humanos ao desenvolverem soluções tecnológicas que permitam a sua existência no planeta. A biosfera é o conjunto de todos os seres vivos sobre a superfície terrestre; a tecnosfera é a reunião de elementos físicos criados por seres humanos estreitamente ligados à tecnologia. A tecnosfera está inserida na biosfera.

Do ponto de vista geológico, as marcas de produtos tecnológicos humanos encontrados na tecnosfera são aquilo que se convencionou chamar “tecnofóssil” (Zalasiewicz *et al.*, 2019; Dibley, 2018; Zalasiewicz *et al.*, 2014). Os tecnofósseis representam uma camada estratigráfica clara da presença humana na Terra, são eles que evidenciam a existência do Antropoceno. Jan Zalasiewicz e seus colegas conceituam os tecnofósseis:

¹⁸ <https://www.gog.com>. Acesso em: outubro de 2020.

¹⁹ <https://www.epicgames.com/store>. Acesso em: outubro de 2020.

²⁰ https://www.vice.com/en_us/article/xwpxnk/video-game-made-by-ai-fun-as-hell. Acesso em: outubro de 2020.

Os tecnofósseis têm características distintas que os diferenciam dos traços de fósseis. Por exemplo, eles geralmente são fabricados com materiais de natureza rara ou que não ocorrem naturalmente, como alumínio ou plástico. Eles são produzidos em uma infinidade de formas que não têm paralelos na natureza, desde um artefato de pedra trabalhado à mão, imediatamente discernível por seus padrões de fratura de um seixo naturalmente erodido, até um arranha-céu (e seus componentes): feito de aço, concreto, vidro e plástico [...].

Os tecnofósseis são geralmente criados a partir de materiais com durabilidade geológica de longo prazo. Por esse motivo, é possível considerar o desenvolvimento de uma tecnoestratigrafia, da mesma forma que os fósseis são usados para definir a bioestratigrafia, a partir da sucessão de tecnofósseis em intervalos sucessivamente mais recentes de estratos sedimentares (por exemplo, ferramentas de pedra no fundo, lascas de silicone e iPhones na parte superior).

Embora se saiba que outros hominínios, grandes símios, pássaros e alguns moluscos usam ou usaram ferramentas, aqui limitamos o termo tecnofóssil às estruturas feitas por espécies de *Homo* (Zalasiewicz *et al.*, 2019, p. 144).

Em suma, jogos eletrônicos são parte da cultura material humana. Eles são desenvolvidos por humanos, em computadores elaborados por humanos, dentro de empresas/casas/instituições erigidas por humanos, e necessitam de energia elétrica (estruturada em redes complexas de escala planetária por humanos) para existir. O ato de jogar, em si, segundo Huizinga (2019), é essencialmente humano: pode estabelecer laços afetivos entre pessoas, gerar competições e, se pegarmos o exemplo grego antigo, até mesmo fazer com que guerras tenham hiatos. Jogos eletrônicos tornaram-se equivalentes a esportes recentemente, e o sonho de muitas crianças e adolescentes não é mais ser atletas de futebol, vôlei ou basquete: elas querem participar de times de *e-sports*²¹, tornando-se famosas (e ricas, em muitos casos). Do mesmo modo, jogos ajudam, por vezes, a eliminar o sentimento de solidão e tornam-se eficazes no combate à depressão. Todas essas intrincadas relações sociais, econômicas e políticas oriundas dos jogos eletrônicos só acontecem porque os jogos são objetos físicos (ou digitais, mas dependentes de corpos físicos) que fazem parte da cultura humana. Desse modo, jogos eletrônicos são, sim, artefatos que podem (e, na minha visão – devido a sua importância – *devem*) ser estudados sob o viés arqueológico.

Até agora, ficamos na paisagem extra-jogo. É hora de adentrar o mundo sintético e analisar aspectos culturais e materiais, os tecnofósseis arqueológicos, na paisagem intra-jogo.

HUMANOS E ANDROIDES EM DETROIT

Detroit é a cidade mais populosa do Estado de Michigan (EUA). A cidade é conhecida por algumas alcunhas: Detroit é a “*Motor City*” – devido à fábrica de automóveis que Henry Ford ali estabeleceu na primeira década dos anos 1900; é carinhosamente chamada “*The D*” por seus habitantes; também pode ser denominada “*Paris of the Midwest*” devido às ruas com nomes franceses (e arquitetura inspirada nessa região); e, claro, ela recebe também o apelido que é o meu favorito, “*Rock City*”, graças à canção da banda de rock KISS. Detroit também é a casa do time de futebol americano *Detroit Lions*, que joga no estádio *Ford Field* e, desde 1957, não vence um *Super Bowl* (talvez com os jogadores androides existentes no jogo eletrônico eles vençam algum dia novamente...).

Detroit também é conhecida por seu *Instituto de Artes* que, entre 1932 e 1933, recebeu murais pintados pelo artista mexicano Diego Rivera (Figura 2). As pinturas de Rivera dentro do Instituto representam

²¹ <https://en.wikipedia.org/wiki/Esports>. Acesso em: outubro de 2020.

trabalhadores atuando dentro da fábrica de automóveis de Ford. O proletariado, composto apenas por homens, participa de todas as etapas de fabricação dos carros, praticamente delegados à mesma função durante todas as horas do serviço. Na pintura, os seus rostos são comuns, alguns apáticos, sem marcas de individualidade. Os únicos rostos que se destacam não são os dos trabalhadores, mas, sim, dos homens que detêm cargos mais elevados, que observam atentamente a linha de produção da fábrica.



Figura 2. Pintura de Diego Rivera na parede Norte do Instituto de Artes de Detroit.

Fonte: <https://www.dia.org/art/collection/object/detroit-industry-north-wall-58538>, acesso em: outubro de 2020.

No jogo eletrônico objeto de análise deste trabalho, *Detroit: Become Human* (2018), os humanos trabalhadores dos murais foram substituídos, no mundo sintético, por androides. A exploração continua, porém, ela está muito mais próxima da escravidão moderna: os androides não possuem direitos, não recebem salários, não são vistos como seres vivos. Por mais que pareça estranho, peço permissão para comparar os androides do jogo com a famigerada passagem do jesuíta André João Antonil (1982, p. 89) presente em sua obra *Cultura e opulência do Brasil por suas drogas e minas*, de 1711: “Os escravos são as mãos e os pés do senhor de engenho, porque sem eles não é possível fazer, conservar e aumentar fazenda, nem ter engenho corrente”. A sociedade estadunidense do período em que o jogo se passa (década de 2030), e de alguns outros países também, como a Rússia, está fortemente sustentada por trabalho androide: todos os serviços essenciais que a estruturam são realizados por androides e outros dispositivos automatizados. Sem os androides, tal como o jogo mostra em determinado momento, a base da sociedade contemporânea vira ruínas: são eles quem sustentam a economia e o funcionamento das cidades e campos. Resta, então, a pergunta: quem inventou esses androides?

ASPECTOS MATERIAIS DOS ANDROIDES NO JOGO

Em um dos números da revista fictícia *Century* presentes no jogo, encontramos uma reportagem que dá detalhes sobre a vida do inventor dos androides, Elijah Kamski. Em 2018, Kamski fundou a *startup CyberLife* em Detroit por ser um local, à época, de baixo custo às empresas. Durante alguns anos Kamski trabalhou no protótipo de um androide com suas novas invenções: o sangue azul (oficialmente denominado “túrio”) e biocomponentes. Seu androide RT600 “Chloe” foi o primeiro a passar publicamente pelos testes de Turing e,

em pouco tempo, a *CyberLife* se tornou a empresa mais valiosa do mundo, chegando a quase quinhentos bilhões de dólares. Porém, dez anos após a fundação, Kamski se desentendeu com acionistas e foi deposto do cargo de CEO, indo morar recluso em sua mansão em Detroit.

Na parte de Extras do jogo, é disponibilizado um vídeo com uma entrevista de Kamski ao noticiário de TV da rede KNC de Detroit²². Nela, o ainda CEO da *CyberLife* apresenta a sua linha de produção dos androides, explicando como eles são produzidos por outras máquinas (que juntam todas as partes do corpo e aplicam uma camada de pele sintética): no total, dez mil androides são fabricados por dia nas instalações da *CyberLife*. Os androides, no jogo, são robôs que emulam humanos em tudo: aparência e personalidade/habilidades cognitivas. Acredito, pois, que é importante deixarmos claro o que são robôs na literatura especializada.

Os robôs como os conhecemos surgiram na década de 1940/1950, mas a ideia de uma máquina autônoma era bem anterior, sendo que o uso da palavra “robô” remonta à década de 1920, na antiga Tchecoslováquia. A origem da palavra robô (*robot*) vem da peça de teatro do autor tcheco Karel Tchépek denominada R.U.R, abreviação de *Rossumovi univerzální roboti* (Robôs Universais de Rossum). A peça, de 1920, conta a história de uma fábrica que faz trabalhadores artificiais denominados *roboti* (uma junção das palavras tchecas *robota* – que significa “trabalho obrigatório” – e *robotnik* – que significa “servo”): eles se revoltam contra seus criadores e terminam destruindo a humanidade. Os robôs na peça não são simples amontoados de metal – são feitos de matéria orgânica e de aço. O que é, afinal, um robô?

Vou utilizar aqui a definição da roboticista sérvia Maja Matarić em seu livro *Introdução à robótica*: “Um robô é um sistema autônomo que existe no mundo físico, pode sentir o seu ambiente e pode agir sobre ele para alcançar alguns objetivos” (Matarić, 2014, p. 19). A autora, didaticamente, desmembra essa definição para pormenorizar as conceituações:

- [Um robô é um sistema autônomo porque] “atua com base em suas próprias decisões e não é controlado por um ser humano” [se o fosse, seria teleoperado];
- [Um robô é um sistema autônomo que existe no mundo físico porque pertence ao] “mesmo mundo no qual existem pessoas, animais, objetos, árvores, o clima e muitas outras coisas” [a robótica lida com as leis da física do mundo; robôs que existem nos computadores são simulações];
- [Um robô é um sistema autônomo que existe no mundo físico e pode sentir o seu ambiente porque] “tem sensores, ou seja, possui alguns meios de perceber (por exemplo, ouvir, tocar, ver, cheirar) e obter informações do mundo. (...) Um robô verdadeiro pode sentir seu mundo somente por meio de sensores, assim como as pessoas e outros animais o fazem por intermédio dos sentidos”;
- [Um robô é um sistema autônomo que existe no mundo físico e pode sentir o seu ambiente e pode agir sobre ele pois] “tomar medidas para responder às informações sensoriais e para alcançar o que se deseja é uma condição necessária para ser um robô. Uma máquina que não age (ou seja, não se move, não afeta o mundo, mudando alguma coisa) não é um robô”;
- [Um robô é um sistema autônomo que existe no mundo físico e pode sentir o seu ambiente e pode agir sobre ele para alcançar alguns objetivos porque] “esperamos que um robô real tenha um ou mais objetivos e se comporte de forma a atingi-los” (Matarić, 2014, p. 19-21).

Embora tenha publicado seu livro em 2007, os pontos levantados por Matarić sempre fizeram parte daquilo que se entende por “robô” quando o assunto é Cibernética. Em 1949/1950, o matemático estadunidense Norbert Wiener, pioneiro da cibernética acadêmica, desenvolveu o robô Palomilla (Figura 3): um triciclo com duas rodas grandes atrás e uma pequena na frente montadas em uma base retangular de metal. Nos dois cantos frontais, o robô tinha duas fotocélulas representando olhos: o *output* das fotocélulas era

²² Detroit: *Become Human: Shorts – The Interview (Kamski)*. In: <https://youtu.be/dtfvZjUaupA>. Acesso em: outubro de 2020.

amplificado e alimentado em uma calha que controlava a pequena roda frontal. Desse modo, Palomilla se movia sempre em direção à luz (ou ao contrário, se a voltagem das fotocélulas fosse revertida). Palomilla foi desenvolvida para simular duas doenças neurais: Parkinson e tremores (lembrando que a cibernética sempre esteve intimamente ligada à biologia, também).

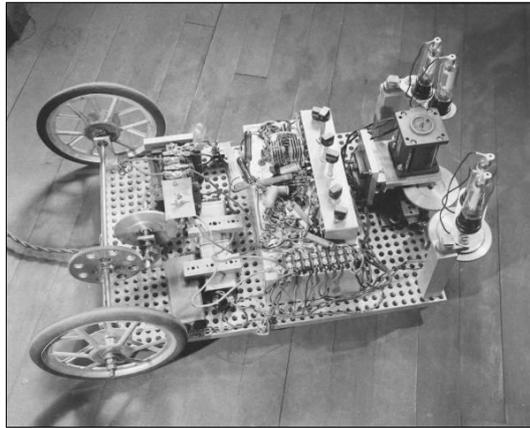


Figura 3. Robô Palomilla. Fonte: <http://cyberneticzoo.com/tag/norbert-wiener>, acesso em: outubro de 2020.

A automação nunca deixou de ser uma questão delicada entre os ciberneticistas e a população em geral (Rid, 2016). Para Wiener, a automação era o equivalente do trabalho escravo e deveríamos aceitar a sua condição econômica. Também dizia que a automação iria produzir uma situação de desemprego comparável à da Depressão²³. Norbert Wiener também refletiu sobre os impactos da automação/cibernética na religião e elencou três pontos de conflito entre homens, máquinas e Deus em seu livro *God and Golem, Inc.* (publicado originalmente em 1964):

- 1) *As máquinas podiam aprender* – as máquinas mostravam que a Bíblia podia estar errada, pois as criações conseguiam suplantar os criadores (por exemplo, no jogo de damas ou xadrez): poderes mecânicos, segundo Wiener, mostravam os limites do poder divino;
- 2) *As máquinas podiam se auto reproduzir* – havia o tabu de que apenas Deus pode criar vida. As máquinas mostraram que elas eram capazes, de fato, de fazer outras máquinas a sua semelhança;
- 3) *As máquinas podiam trazer à tona magia e lenda* – Wiener não via a máquina como mágica: ele via a mágica como mecânica. Para ilustrar a mecânica da mágica, Wiener usou o poema de Goethe de 1797, *O Aprendiz de Feiticeiro*. Para Wiener, a história seguia um padrão que era refletido em inúmeras fábulas, contos de terror e textos religiosos: o homem ambicioso invoca a ajuda da mágica apenas para descobrir que perdeu o controle sobre sua criação.

Os androides de *Detroit: Become Human* enquadram-se perfeitamente nas definições acima mencionadas. Sendo seres autopoieticos, suas estruturas físicas foram elaboradas a fim de emular em tudo os humanos. Seus invólucros, ou seja, os corpos, são fabricados de plástico branco de alta resistência, tornando-os impermeáveis

²³ Em 1962, o presidente John F. Kennedy foi indagado por um jornalista sobre o impacto dos computadores e da automação nos empregos; o presidente respondeu que o maior desafio nos anos 60 seria achar emprego para os trabalhadores substituídos pela automação: a resposta era mais baseada em medo do que em fatos.

(porém, ainda suscetíveis a congelamento ou queima). A pele de aparência humana que cobre o plástico branco é um fluido sintético que pode ser ativado ou desativado, e alguns modelos conseguem mudar a cor de seus cabelos (como o modelo AX400, a personagem Kara no jogo). No caso de seus elementos internos, os androides são fabricados com órgãos sintéticos que funcionam com sangue artificial (Figura 4). Esses órgãos são denominados *biocomponentes* e, dentre os principais, estão: *bomba de tório/coração* – localizado no lado esquerdo do peito; *regulador da bomba de tório* – inserido no ventre abaixo do esterno, regula o coração; unidade óptica; *processador de áudio* – componente de hardware inserido atrás da orelha; e LED – posicionado na têmpora direita, serve para feedback externo de acordo com sua coloração (azul, amarelo ou vermelho). O *Tório 310* (*Thorium 310*), por sua vez, é o fluido azul (sangue) que circula pelos corpos dos androides e garante o seu funcionamento, carregando energia²⁴ e informação para os biocomponentes. O tório é um minério que se encontra no Ártico, fazendo com que a *CyberLife* tenha a sua mineradora ali instalada (não à toa, o conflito geopolítico entre EUA e Rússia no jogo acontece nessa região do planeta): assim, devido à produção de androides, a paisagem terrestre é modificada pelos homens também dentro do mundo sintético.



Figura 4. Artes conceituais do jogo. A) unidade óptica; B) regulador da bomba de tório; C) processador de áudio; D) tório 310.
Fonte: Detroit: Become Human (2019, PC).

Sobre a aparência final dos androides, há um fato interessante mencionado em uma das edições da revista fictícia *Tech Addict*. Ela traz uma entrevista com Jason Graff, diretor do Departamento de Humanização da *CyberLife*, em que ele diz: “Os primeiros androides eram perfeitos: tinham rostos perfeitos e expressões perfeitas, mas logo percebemos que havia algo perturbador neles que causava desconforto nas pessoas”. Essa “perfeição” dita por Graff gerou, em um primeiro momento, aquilo que a literatura convencionou denominar *uncanny*.

Esse termo apareceu primeiramente no ensaio “*On the Psychology of the Uncanny*”, do psiquiatra alemão Ernst Jentsch, em 1906: podendo ser traduzido como “estranho/inquietante”, o *uncanny* está relacionado ao fato de que podemos nos sentir desconfortáveis e perturbados por objetos que não conseguimos distinguir se

²⁴ No jogo não fica claro se os androides se “recarregam” ou como isso seria feito. Porém, no curta-metragem promocional *KARA* lançado em 2012 pela *Quantico Dream*, a androide diz que é equipada com uma bateria que a deixaria autônoma por 173 anos (<https://youtu.be/VribE84bAbk>, acesso em: outubro de 2020).

são reais ou irreais, animados ou inanimados. Isso é muito comum quando observamos, por exemplo, modelos de pessoas feitos de cera, como os da Madame Tussaud: dependendo da iluminação local, somos confundidos pelo objeto em si, que parece ser “humano de verdade”.

Essa estranheza também existe dentro do campo da Engenharia. Em 1970, o roboticista japonês Masahiro Mori publicou o ensaio “*The Uncanny Valley*” no periódico *Energy*: nele, Mori argumenta que robôs/androides desenvolvidos extremamente parecidos com seres humanos na aparência e gestos causam estranheza e ojeriza no público. Segundo o autor, nós lidamos bem com robôs mecânicos (ou seja, sem aparência humana) e até mesmo robôs humanoides, como os brinquedos; porém, ao lidarmos com androides, nós entramos no vale da inquietude. Como diz a autora Angela Tinwell (2015, p. 9):

Como possível explicação da estranheza, Mori especulou que objetos estranhos podem nos lembrar as características de um cadáver (um objeto inanimado e sem vida). Um espectador não apenas teria menos probabilidade de atingir uma afinidade e um nível de conforto menor em relação a um cadáver que um humano, mas também seria lembrado de sua própria morte. Dessa maneira, a experiência do estranho ocorre quando o espectador é lembrado de que não somos imortais e que a morte é inevitável com os sentimentos associados de pavor. Dadas as negativas implicações perceptivas da estranheza na interação homem-robô, [...] Mori sugeriu que os projetistas de robôs pensassem cuidadosamente sobre o efeito que seu *design* poderia ter sobre o espectador e como o robô que construíram seria recebido. Para evitar o Vale da Inquietude (*Uncanny Valley*), os projetistas de robôs devem ser motivados pelo aumento da afinidade em seus robôs, não pela semelhança humana.

No jogo, existem 73 modelos de androides. De acordo com a lista encontrada no *website Fandom*²⁵ de *Detroit: Become Human*, suas funções se dividem da seguinte maneira (Figura 5):

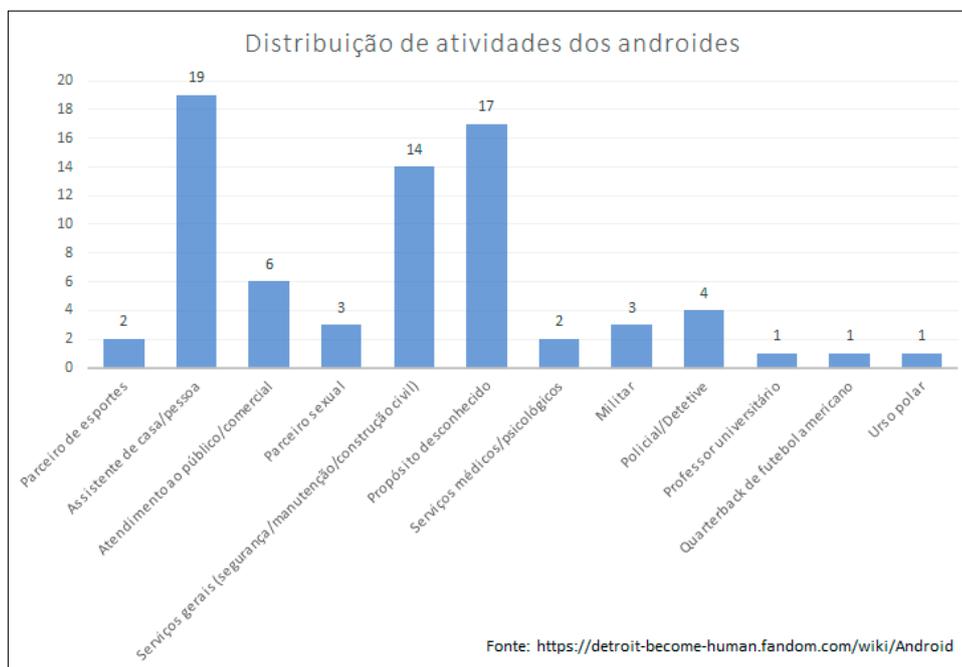


Figura 5. Gráfico com a distribuição das atividades dos androides no jogo.

Fonte: adaptado de <https://detroit-become-human.fandom.com/wiki/Android>, acesso em: outubro de 2020.

²⁵ Segundo a Wikipedia (<https://pt.wikipedia.org/wiki/Fandom>, acesso em: outubro de 2020): “*Fandom* é um termo usado para se referir a uma subcultura composta por fãs caracterizados pela empatia e camaradagem por outros membros da comunidade que compartilham gostos em comum”.

Desse modo, notamos como a presença dos androides no cotidiano humano dos habitantes de Detroit é marcante. A maioria deles está relacionada com assistência em casas, realizando tarefas de limpeza geral e alimentação, além de cuidados de crianças e idosos. Em seguida, vêm os androides ligados aos serviços gerais de manutenção de espaços públicos, segurança privada e construção civil. Como dito, a sociedade do jogo está fortemente suportada pelo trabalho androide e não causa estranhamento que muitos habitantes de Detroit tenham ficado receosos quando, liderados por Markus (modelo RK200), os androides começaram a reivindicar seus direitos.

Direitos exigidos por quem estava fortemente objetificado dentro da sociedade de 2038.

ALGUNS ASPECTOS SOCIAIS E ECONÔMICOS DENTRO DO JOGO

No início do jogo, controlamos o modelo RK800 chamado *Connor*. Ele foi fabricado para auxiliar em investigações policiais, bem como negociar casos delicados. Connor é chamado para resolver um impasse: o androide Daniel (modelo PL600), desenvolvido para ser um assistente de casa, toma por refém a garota Emma. O motivo? Daniel descobre que os seus donos, John e Caroline Philips, decidem substituí-lo por um modelo mais recente, o androide AP700. Diante dessa situação, sentindo-se traído, Daniel pega a pistola que John mantinha em casa e o mata, logo depois mantém Emma sob a mira da arma. Daniel está agindo fora dos limites de sua programação: o LED em sua têmpera direita está com a coloração vermelha, indicando conflitos no sistema. Daniel se tornou aquilo que, no jogo, é denominado “divergente”, ou seja, ele quebrou os seus protocolos de segurança e obediência – ele se tornou consciente de sua própria existência.

Assumindo o papel de Connor, então, nós temos de negociar a soltura de Emma. O jogo inteiro é baseado em escolhas de diálogos e o seu andamento varia de acordo com cada resposta dada. Assim, dependendo do que conversamos com Daniel, podemos ou liberar a refém e deixá-lo vivo, ou matá-lo. Embora essa decisão caiba ao jogador, aquilo que desejo chamar a atenção aqui é uma parte do diálogo que acontece enquanto Connor auxilia um dos policiais alvejados por Daniel ao tentar libertar Emma: o sequestrador diz a Connor que, se chegar perto do policial caído, irá atirar e matar o androide. Connor então responde que Daniel não poderia matá-lo – assim como ele, Connor é um androide e fala que não está vivo. *Detroit: Become Human* gira em torno justamente dessa questão: androides são seres sencientes ou não?

Toda a sociedade do jogo mostra que os androides não são considerados seres vivos, estão na mesma categoria de objetos ou ferramentas. Fortemente estratificada, existem nos espaços públicos lugares para humanos e lugares para androides. Detroit é um amálgama de Nazismo com Apartheid. Digo “nazismo” porque os androides podem ser equiparados aos judeus desse período: eles, obrigatoriamente, têm de possuir três elementos para os distinguir dos humanos – têm de ter o LED na têmpera, usar uma braçadeira de luz neon azul no lado direito, e deixar visível, debaixo de um triângulo luminoso azul, o seu número de série e modelo em suas vestes (Figura 6). No caso do apartheid, refiro-me à segregação existente nos espaços de uso comum: muitos restaurantes e bares possuem sinais textuais em suas portas proibindo a entrada de androides, além de ônibus que têm compartimentos próprios para transportar androides, deixando-os isolados dos humanos. Também existem, nas calçadas e praças, pontos específicos de “estacionamento de androides”, onde existem modelos que podem ser alugados para, por exemplo, tomar conta de crianças ou carregar as compras feitas, ou simplesmente serem deixados ali por seus donos humanos enquanto eles resolvem seus assuntos (em uma permanência máxima, segundo o letreiro no ponto, de até três horas). A Detroit de 2038 replica o revoltante

passado estadunidense de segregação racial de meados do século XX, porém, dessa vez, segregando seres artificiais/robóticos.



Figura 6. Captura de tela do jogo mostrando o androide Markus. Note a braçadeira no lado direito e o LED circular na têmpora. Fonte: *Detroit: Become Human* (2019, PC).

Como já mencionado, a sociedade do jogo tem sua economia fortemente atrelada ao trabalho dos androides em serviços básicos, fundamentais, indo desde limpeza das ruas até o emprego em setores agrícolas. Os androides de Detroit de 2038 são os “novos mexicanos”: uma comparação triste, porém sensata, pois executam trabalhos que muitos estadunidenses não se acham “dignos” de fazer. Porém, o uso de androides nesses setores gera consequências: o desemprego de humanos. Isso fica claro ao caminharmos pela cidade. Em diversos pontos há moradores de rua com placas dizendo que perderam seus empregos para os androides, sendo, para mim, a mais chamativa a que dizia: “Acabem com os androides. Androides arruinam nosso país. Queremos trabalho!”²⁶. Em outro momento, quando controlamos o androide modelo RK200, denominado Markus, avistamos uma reunião humana na praça pública: ao nos aproximarmos, somos hostilizados pelo grupo que protesta contra a falta de empregos – eles empurram Markus no chão, dizendo que a taxa de desemprego de 35% é culpa dos androides e que eles foram fabricados para *servir*, não para *substituir* os humanos.

Esse “servir os humanos” fica ainda mais claro quando chegamos ao Clube Éden no jogo (Figura 7). O clube é um bordel que tem em sua fachada o seguinte letreiro: “Os androides mais *sexies* da cidade”. Sim, na sociedade de *Detroit: Become Human* existem robôs específicos construídos para satisfazerem sexualmente os humanos. Os modelos HR400 (masculino) e WR400 (feminino) são, possivelmente, os mais objetificados dentro do jogo (tal como acontece com a prostituição humana, obviamente): eles ficam dentro de mostradores

²⁶ No original dentro do jogo: “Ban androids. Androids RUIN our country. We want jobs!”.

para serem escolhidos e, uma vez tendo o aluguel do tempo pré-pago, encaminham seus clientes para salas privativas. Nelas, os androides são obrigados a cumprir todo e qualquer desejo/fetice humano, sendo, em alguns casos, inclusive, vítimas de violência por parte de quem os aluga (o próprio bordel possui um setor de reparos de androides danificados por seus clientes).

A sexualização dos robôs, porém, não é um assunto estranho a nós: atualmente já possuímos dispositivos que emulam órgãos sexuais masculinos e femininos que são automatizados por meio de baterias; contudo, robôs que se aproximam do *Uncanny Valley* ainda estão em desenvolvimento – existem empresas que fabricam bonecos e bonecas em tamanho real e muito semelhantes aos humanos, mas que ainda não possuem a movimentação automatizada independente que é requerida aos robôs. John Danaher, em seu capítulo “*Should we be thinking about robot sex?*”, aponta três itens que, em sua visão, são necessários para que existam, de fato, robôs sexuais (Danaher, 2018, p. 4):

- 1) *Forma humanoide*, ou seja, pretende-se representar um humano ou um ser parecido com humano em sua aparência;
- 2) *Movimento/comportamento parecido com humano*, ou seja, pretende-se representar um humano ou um ser parecido com humano em seus comportamentos e movimentos;
- 3) *Algum grau de Inteligência Artificial*, ou seja, a capacidade de interpretar e responder à informação em seu ambiente. Essa inteligência pode ser mínima (por ex: simples respostas comportamentais programadas) ou mais sofisticada (por ex: equivalente à inteligência humana).

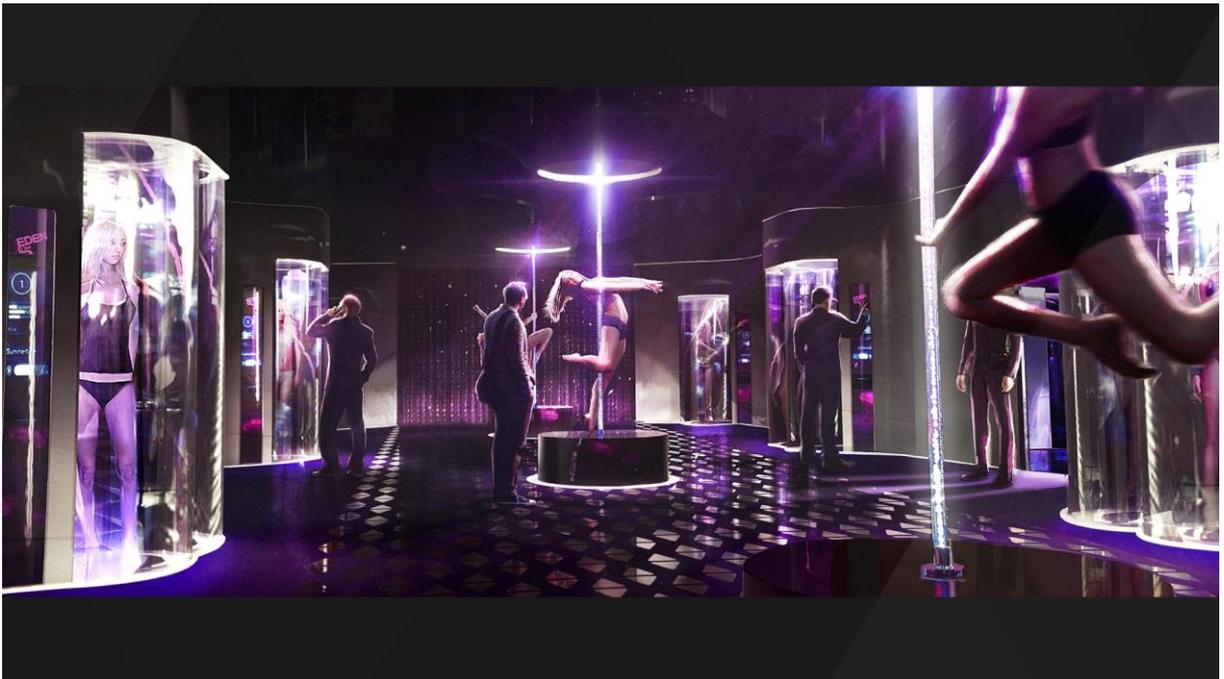


Figura 7. Arte conceitual do Clube Éden. Fonte: Detroit: Become Human (2019, PC).

Essa objetificação faz com que, em determinado momento do jogo, o androide divergente Markus comece a conchamar seus colegas para uma luta por Direitos. Embora a decisão se essa luta será pacífica ou não caiba ao jogador, os pontos levantados pelo movimento dos androides são muito relevantes. Tomando as ruas, eles gritam por direitos iguais, fim da escravidão, liberdade e, também, dizem que são seres vivos e pedem para serem reconhecidos enquanto pessoas. Os humanos do jogo, então, ficam diante daquilo que poderia ser uma “questão do outro”, abordada pelo filósofo Tzvetan Todorov em 1982: seriam os androides seres sencientes? Teriam eles vida? Merecem ser vistos não como *coisa*, mas, sim, como *alguém*? Essas são algumas das indagações

que *Detroit: Become Human* gera na mente de seus jogadores. Embora o jogo não tenha a pretensão de responder definitivamente a nenhuma dessas questões, esses questionamentos são feitos em nossos dias atuais, principalmente no meio acadêmico.

Em 2018, o filósofo da informação David J. Gunkel publicou o livro *Robot Rights*, no qual apresenta pontos favoráveis e contrários aos (hipotéticos) Direitos dados a robôs. De maneira geral, ao falar de Direitos dos robôs, estamos lidando com o campo do Direito Subjetivo, sendo ele suportado por duas teorias, nesse caso: a do Interesse e a da Vontade. Segundo a Teoria da Vontade, por exemplo, um animal ou meio-ambiente não se enquadram em nenhum dos quatro incidentes propostos pelo jurista estadunidense Wesley Newcomb Hohfeld (privilégios ou liberdades, demandas, poderes e imunidades) por não possuírem “fala” e, assim, não terem a habilidade de articular e reivindicar seus direitos. A Teoria do Interesse, por sua vez, faz o contrário: ela reconhece que a questão operativa não é “Eles podem falar?” mas, sim, “Eles podem sofrer?”. Essas duas teorias servem para decidir quem pode ter direito ou não, contudo, elas estão imbuídas de moralidade. Esse debate está no centro dos direitos dados aos robôs, como bem explica Gunkel ao defender que devemos, sim, pensar sobre aquilo que muitos pesquisadores têm dito ser “impensável”. Ele aponta duas razões principais:

Primeiro, qualquer declaração dogmática desse tipo já deve nos deixar desconfortáveis e desconfiados. [...] Quem diz? Quem decide com antecedência o que podemos ou não podemos pensar? E, talvez mais revelador, que valores e suposições estão sendo protegidos por esse tipo de proscricção e proibição? [...] Quando uma ideia, como os direitos do robô, é imediatamente declarada impensável, isso é uma indicação da necessidade de filosofia crítica e da difícil, mas necessária, tarefa de confrontar e pensar o impensável.

Segundo, desafiar exclusões e proibições é o trabalho adequado da ética. A ética opera tomando decisões exclusivas. Ela inevitavelmente e inequivocamente escolhe vencedores e perdedores e determina quem está dentro da comunidade moral e o que permanece fora ou na periferia. [...] A ética, portanto, avança ao questionar criticamente sua própria exclusividade e, eventualmente, acomodar muitos outros anteriormente excluídos ou marginalizados — mulheres, pessoas de cor, animais, meio ambiente etc. [...] A tarefa da filosofia moral e jurídica, portanto, não é (e não pode ser) simplesmente defender as ortodoxias existentes, encolhendo-se de medo diante de alternativas, provocando reações iradas à possibilidade de incluir outras pessoas ou zombando de tais desafios com desdém. Em vez disso, a tarefa é, ou pelo menos deveria ser, testar o estresse e questionar as limitações e exclusões das posições morais e modos de pensar existentes. Defender a ortodoxia é o papel da religião e da ideologia; testar criticamente hipóteses e permanecer aberto a revisar a maneira como pensamos sobre o mundo diante de novos desafios e oportunidades é uma tarefa da ciência (Gunkel, 2018, p. 50-52).

Assim, vemos que as reivindicações dos androides no jogo adentram questões bem mais delicadas que, em um primeiro momento, podem parecer rasas. A Inteligência Artificial no futuro (não tão distante) poderá receber Direitos e, assim, se igualar a nós humanos? Caso positivo, começaríamos a mudar o nosso planeta com a ajuda dessas novas formas inteligentes? Haveria, então, marcas, tecnofósseis na estratigrafia geológica da Terra que apontariam para algo além do Antropoceno, dominado por seres humanos? Para o ambientalista James Lovelock, sim. Ele até mesmo cunhou um termo para essa futura Época: o *Novaceno*.

CONCLUSÃO: NOVACENO E O MUNDO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Na década de 1970, James Lovelock, tomando por base a Cibernética desenvolvida nos últimos vinte anos, propôs uma hipótese que, até hoje, é bastante debatida: o planeta Terra seria um sistema autorregulado. Denominada *Hipótese Gaia* (Lovelock, 1995), o conceito diz que a Terra se autorregula e possui um objetivo

central: manter as condições em sua superfície sempre favoráveis à vida. Assim, por exemplo, qualquer organismo que afete o ambiente negativamente será, em algum momento, eliminado pela Terra para que ela mantenha o seu equilíbrio. Logo, se os seres humanos representarem ameaça dentro desse ciclo cibernético, eles também serão, de algum modo, extintos para que as condições de vida do restante do planeta continuem a existir.

Embora muitos cientistas até hoje critiquem a Hipótese Gaia (Veiga, 2019, p. 37-41), o seu proponente, em 2019, deu um passo adiante: Lovelock lançou o livro *Novacene: the coming Age of Hyperintelligence* no qual afirma que teremos uma Época posterior ao Antropoceno chamada *Novaceno* – marcada pelo convívio (muitas vezes interligado fisicamente) entre humanos e máquinas inteligente –; contornaremos a nossa própria extinção, permitindo que a Inteligência Artificial – aqui entendida como a capacidade das máquinas em reprogramarem algoritmos automaticamente a fim de gerar respostas a determinados problemas – atue a fim de diminuir os impactos negativos que temos sobre o planeta Terra.

Quem for ler essa recente proposta de Lovelock irá deparar com o termo “ciborgue” (*cyborg*) a todo o momento. O autor utiliza essa palavra para definir aquilo que no jogo *Detroit: Become Human* aparece como andróides, ou seja, robôs com formas humanas e grande capacidade de raciocínio (na verdade, superior à dos humanos). Particularmente, acho infeliz a escolha desse termo por Lovelock, uma vez que, na literatura especializada, há muito tempo temos bem definido que ciborgues são “humanos/animais aumentados”. Em outras palavras, ciborgues são seres orgânicos que utilizam próteses ou implantes tecnológicos artificiais para aumentar suas capacidades motoras, resistivas e/ou cognitivas. O primeiro ciborgue nasceu em maio de 1960, no Texas, no hospital da Randolph Air Force Base como um desafio para voar em novas altitudes. O doutor Nathan Kline e o engenheiro Manfred Clynes publicaram um artigo, intitulado “*Drugs, Space and Cybernetics: evolution to cyborgs*”, nesse ano sobre a teoria do controle automático de sistemas aplicada ao corpo humano (ciborgue). A ideia básica do ciborgue era intuitiva: na Terra, a maioria das funções regulatórias do corpo funcionam (não temos de lembrar de ajustar nossa pressão sanguínea ou como respirar) – o objetivo, então, era emular esse comportamento automático e inconsciente no espaço sideral, liberando, assim, o astronauta das limitações do corpo humano. Para tanto, podiam ser implantados organismos artificiais no corpo humano para regular os *inputs*, e drogas podiam ser injetadas para auxiliar na regulação.

Porém, entendendo que “ciborgue” e “andróide” são sinônimos no texto de Lovelock, a sua explicação fica mais clara:

Ciborgues vivos emergirão do útero do Antropoceno. Podemos ter quase certeza de que uma forma de vida eletrônica como um ciborgue nunca poderia emergir por acaso dos componentes inorgânicos da Terra antes do Antropoceno. Goste ou não, o surgimento de ciborgues não pode ser encarado sem que nós, humanos, desempenhemos um papel divino – ou parental. Não há fonte natural na Terra de componentes especiais, como fios ultrafinos feitos de metal puro, nem folhas de materiais semicondutores com as propriedades certas (Lovelock, 2019, p. 85).

Segundo Lovelock (2019), não deveríamos temer a nossa extinção em uma guerra com andróides (algo que é debatido no jogo que analisamos), pois atuaríamos em conjunto para melhorar a vida de todos na Terra

Se estou certo sobre a Hipótese Gaia e a Terra é realmente um sistema autorregulável, a sobrevivência contínua de nossa espécie dependerá da aceitação de Gaia pelos ciborgues. Em seus próprios interesses, eles serão obrigados a se juntar a nós no projeto de manter o planeta fresco. Eles também perceberão que o mecanismo disponível para conseguir isso é a vida orgânica. É por isso que acredito que a ideia de uma guerra entre humanos e máquinas ou simplesmente o extermínio de nós por eles é altamente

improvável. Não por causa de nossas regras impostas, mas por causa de seu próprio interesse, eles estarão ansiosos para manter nossa espécie como colaboradores (Lovelock, 2019, p. 107).

O marco de fundação do Novaceno, para Lovelock, seria a invenção do telégrafo sem fios pelo físico italiano Guglielmo Marconi em 1896 (2019, p. 128-129), pois, segundo o autor, ele foi o inventor da primeira tecnologia prática de informação. Embora não seja esse o foco deste trabalho, pessoalmente (e humildemente), eu estabeleceria essa marca de um período com dominância de inteligência artificial para 1970, com a fixação da mineradora Unimin (subsidiária da companhia belga Sibelco) em Spruce Pine, na Carolina do Norte (EUA). A mineração de sílica nessa região é a que extrai o minério com o mais alto teor de pureza no mundo. Ainda que a sílica seja um dos materiais mais abundantes na superfície terrestre, a sua pureza é difícil de ser obtida. A mineração em Spruce Pine é responsável por fornecer às empresas a mais pura sílica para a fabricação de cadinhos necessários para o derretimento de polisilicone com o qual os processadores de computadores são feitos (a partir de fotolitografia). Desse modo, temos, na superfície terrestre, cicatrizes claras de atuação humana a fim de se obter materiais que estão no cerne do desenvolvimento da computação e, por conseguinte, da Inteligência Artificial (Beiser, 2018). Esses processos mineradores, como bem sabemos, são responsáveis por emitir altas taxas de poluição na atmosfera, algo claro no Antropoceno.

Desse modo, podemos dizer que o mundo sintético de *Detroit: Become Human*, construído com linhas de códigos escritas por programadores humanos na desenvolvedora francesa Quantic Dream, assim, já está inserido no Novaceno proposto por James Lovelock. Nele, os androides são parte integrante da sociedade, atuando em conjunto com os seres humanos em seu cotidiano. E se o mundo sintético do jogo se enquadra no Novaceno, o mundo natural que nos permite interagir com esse jogo está presente no Antropoceno: graças à ação humana ele pôde ser desenvolvido, mesmo que todo o seu contexto de produção e diversão esteja envolto em aspectos que modificam e danificam nosso planeta. O simples fato de você, leitor, ter chegado até aqui já demonstra isso: seu computador, *tablet* ou *smartphone* consumiu energia de algum modo para que a tela pudesse mostrar esses caracteres. Se você ainda for “old school” e imprimiu esse texto para ler, outras questões energéticas e de emissão de poluentes também estão envolvidas. No fim, é inegável que nós humanos deixamos a nossa marca bem clara na estratigrafia da Terra. E os jogos eletrônicos também colaboram para isso.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Antonil, A. J. (1982) *Cultura e opulência do Brasil*. Belo Horizonte: Itatiaia.
- Baichwal, J. (Director). (2006) *Manufactured Landscapes* [Film]. Foundry Films; National Film Board of Canada.
- Baichwal, J. et al. (Director). (2018) *Anthropocene: The Human Epoch* [Film]. Mercury Films.
- Beiser, V. (2018) *The World in a Grain: the story of sand and how it transformed civilization*. New York: Riverhead Books.
- Burtynsky, E. et al. (2018) *Anthropocene*. Gottingen: Steidl.
- Carvalho et al. (2011) Emissão de óxido nitroso derivada do cultivo de arroz irrigado em várzeas tropicais inundadas. *XXXIII Congresso Brasileiro de Ciência do Solo*, 33.
- Certini, G. & Scalenghe, R. (2011) Anthropogenic soils are the golden spikes for the Anthropocene. *The Holocene*, 21. 1269–1274.
- Crutzen, P. J. & Stoermer, E. F. (2000) The “Anthropocene”. *Global Change Newsletter*, 41. 17-18.

- Crutzen, P. J. (2002) The “Anthropocene”. *J. Phys. IV France*, 12 (10). 13-18.
- Danaher, J. (2018) *Robot Sex: Social and Ethical implications*. Massachusetts: MIT Press.
- Dibley, B. (2018) The technofossil: a memento mori. *Journal of Contemporary Archaeology*, 5 (1). doi: 10.1558/jca.33380.
- Doughty, C. E. *et al.* (2010) Biophysical feedbacks between the Pleistocene megafauna extinction and climate: the first human-induced global warming? *Geophysical Research Letters*, 37, L15703.
- Ellis, E. C. (2018) *Anthropocene: A Very Short Introduction*. Oxford: Oxford University Press.
- Foucault, M. (2008) *A Arqueologia do Saber*. Tradução: Luiz Felipe Baeta Neves. Rio de Janeiro, Forense Universitária, 7 ed.
- Gorman, A. (2019) *Dr Space Junk vs The Universe – Archaeology and the Future*. Massachusetts: MIT Press.
- Gunkel, D. J. (2018) *Robot Rights*. Massachusetts: MIT Press.
- Haff, P. K. (2013) Technology as a geological phenomenon: implications for human well-being. *Geological Society*, London, Special Publications, 395. 301-309. doi:10.1144/SP395.4
- Hong, S. *et al.* (1994) Greenland ice evidence of hemispheric lead pollution two millennia ago by greek and roman civilizations. *Science*, 265 (5180). 1841-1843.
- Huizinga, J. (2019) *Homo Ludens*. São Paulo: Perspectiva.
- Lovelock, J. (1995) *Gaia. Um novo olhar sobre a vida na Terra*. Lisboa: Edições 70.
- Lovelock, J. (2019) *Novacene: the coming Age of Hyperintelligence*. Massachusetts: MIT Press.
- Martire, A. (2012) *Arqueologia da paisagem mineira romana: a Hispânia e a Lusitânia*. (Unpublished master's thesis). Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Martire, A. (2017) *Ciberarqueologia em Vipasca: o uso de tecnologias para a reconstrução-simulação interativa arqueológica*. (Unpublished thesis). Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Matarić, M. (2014) *Introdução à robótica*. São Paulo: Editora Unesp/Blucher.
- Merriman, N. (2004) *Public Archaeology*. Routledge: London.
- Molina, M. & Rowland, F. (1974) Stratospheric sink for chlorofluoromethanes: chlorine atom-catalysed destruction of ozone. *Nature*, 249. 810–812. doi:10.1038/249810a0
- Mori, M. (2012) “The uncanny valley”. *IEEE Robotics and Automation*, 19 (2). 98-100.
- Parker, G. (2014) *Global Crisis: War, Climate Change and Catastrophe in the Seventeenth Century*. New Haven: Yale University Press.
- Reinhard, A. (2018) *Archaeogaming: An Introduction to Archaeology in and on Video Games*. New York: Berghahn Books.
- Renfrew, C. & Bahn, P. (1991) *Archaeology: theories, methods and practice*. London: Thames & Hudson.
- Rid, T. (2016) *Rise of the machines: a cybernetic history*. New York: W. W. Norton & Company, Inc.
- Smith, B. D. & Zeder, M. A. (2013) The onset of the Anthropocene. *Anthropocene*, 4. 8-13.
- Steffen, W. *et al.* (2004). *Global change and the Earth System: a planet under pressure*. Berlin, Heidelberg, New York: Springer.
- Tinwell, A. (2014) *The Uncanny Valley in Games and Animation*. Boca Raton, London, New York: CRC Press.
- Veiga, J. E. (2019) *O Antropoceno e a Ciência do Sistema Terra*. São Paulo: Editora 34.

- Wiener, N (1971) *Deus, Golem & Cia. Um comentário sobre certos pontos de contato entre cibernética e religião.*
Tradução: Leonidas Hegenberg & Octanny Silveira da Mota. São Paulo: Cultrix.
- Zalasiewicz, J. *et al.* (2014) The technofossil record of humans. *The Anthropocene Review*, 1 (1). doi:
10.1177/2053019613514953
- Zalasiewicz, J. *et al.* (2019) Technofossil Stratigraphy. *The Anthropocene as a Geological Time Unit: a guide to the scientific evidence and current debate.* Cambridge: Cambridge University Press.