

Contextos Digitais

ENCONTROS, PESQUISAS E PRÁTICAS

Daniel Abs
(Org.)

UFRGS
2022



CONTEXTOS DIGITAIS

ENCONTROS, PESQUISAS E PRÁTICAS

Daniel Abs

Organização

Grupo de Pesquisa Contextos Digitais e Desenvolvimento Humano

ufrgs.br/contextosdigitais



UFRGS, Porto Alegre, 2022

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Escola de Administração
Grupo de Pesquisa Contextos Digitais e Desenvolvimento Humano

Organização

Daniel Abs

Autores

Alessandra Tramontin – Arthur Weinmann Tietze – Bruno Bortolini – Cibele Cheron
Daniel Abs – Deise Gessinger – Esther Rheinheimer – Fernanda Hampe Picon
Gabriel Bernardi – Guilherme Franzon – Jheine Francine Boardmann Elias – Julice Salvagni
Leonardo Ferreira – Leticia Gomes – Ligia Hecker Ferreira – Lucia Garcia – Luciano Martinez
Nicole de Souza Wojcichoski – Rayra Roncatto – Renato Colomby – Rodrigo Weber
Sara Malo – Simone Bicca Charczuk – Vilene Moehlecke – Zuleika Köhler Gonzales



Publicado sob licença

Creative Commons Atribuição – Não Comercial CC BY-NC 4.0

© dos autores

Catálogo na Publicação
Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Escola de Administração
Biblioteca

C767 Contextos digitais: encontros, pesquisas e práticas. / Organização Daniel Abs. – Porto Alegre: UFRGS. Grupo de Pesquisa Contextos Digitais e Desenvolvimento Humano, 2022.
162 p. : il.
ISBN 978-65-00-48911-8

1.Contextos digitais. 2. Desenvolvimento Humano. I. Título II. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Grupo de Pesquisa Contextos Digitais e Desenvolvimento Humano. III. Abs, Daniel (Org.).

CDU: 159.9

CONTEXTOS DIGITAIS DE DESENVOLVIMENTO HUMANO

Daniel Abs¹

Este texto sistematiza e sintetiza o trajeto de leituras e reflexões que percorri sobre as relações entre o que chamamos hoje de digital e o ser humano. Esse se configura em um campo ainda em desenvolvimento, com atualizações constantes e desafios atuais. Com as discussões que tem aparecido sobre o digital e o crescente número de publicações abordando o tema, agora no campo da psicologia e do trabalho, me parece que é o momento apropriado para tratar sobre quais pressupostos ou premissas iremos nos movimentar nos estudos que envolvem o psicológico e/ou a subjetividade em conjunto com as tecnologias digitais.

Em primeiro lugar, é importante compreender que este não é um assunto inédito. O digital remonta aos primeiros avanços da tecnologia como máquina informática. E isto se refere principalmente à década de 1940. Se formos vislumbrar os avanços em inteligência artificial e principalmente robótica teremos que retroceder um pouco mais, desde as primeiras vontades humanas de inventar um ser autômato. E isto se refere aos gregos antigos. O avanço que vemos hoje e que nos toma a atenção, muito em decorrência dos efeitos de restrição de movimentos da pandemia de Covid-19, é fruto de um longo percurso que só pode ser compreendido se considerado historicamente e implicado socialmente. No entanto, algo de diferente desponta nestes tempos. A principal hipótese é relatada por Nicolaci-da-Costa (2002) já no início deste século: a revolução digital chega ao nível de transformação tecnológica que altera também os modos de produção e essa revolução deveria alterar também nossos parâmetros para compreender a subjetividade humana. É interessante como essa pesquisadora aponta que a forma como a psicologia tem considerado o ser humano foi calcada em parâmetros da revolução industrial. Na esteira de uma nova revolução tecnológica que mudaria a forma como se produz viria um novo jeito talvez de se organizar a subjetividade ou de se compreender a relação do homem com o mundo a sua volta.

Na tentativa de desenvolver parâmetros para compreender essa relação do ser humano com o digital nos deparamos com dificuldades no passar dos anos. A principal se refere ao alcance que a revolução digital tomou no cotidiano. Não é possível compreender a profundidade e o processo envolvido com o digital se circunscrevemos o fenômeno apenas ao uso ou abuso de um determinado componente ou artefato tecnológico. Em outras palavras, não entendemos como razoável compreender toda a transformação, por exemplo, do smartphone no universo infantil apenas a partir do uso ou não do aparelho de celular, sem

¹ Doutor em Psicologia (UFRGS). Professor e pesquisador na Escola de Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Coordenador do Grupo de Pesquisa Contextos Digitais e Desenvolvimento Humano (UFRGS).

considerar outras variáveis ou sem considerar que talvez o digital tenha se tornado algo mais complexo que o aparelho. Ideias que podem ser melhor desenvolvidas a partir do contato com Flusser em “O mundo Codificado” (FLUSSER, 2013) ou A filosofia da caixa preta (FLUSSER, 2011).

O que ocorre então é uma transformação radical do ser humano, o que já era indicado pelas ideias de McLuhan (1964/2011) e traduzidas em obras fundamentais como a de Paula Sibilia (2015) ou mais recentemente de Lúcia Santaella (2021). A transformação operada pelo recurso digital, sua disponibilidade, alcance, implicações sociais de acesso, disponibilidade, relações de trabalho e de aprendizagem parecem ter complexificado o desenvolvimento humano a ponto de não ser explicado somente pelo tempo ou formas de uso do computador, do videogame ou do celular.

Na tentativa de solucionar esses impasses temos trabalhado em nosso grupo de pesquisa com a ideia de **contextos digitais** ao invés de tratarmos do digital como apenas ferramentas de mediação. A proposta de um contexto digital é a tentativa de compreender as estruturas e funcionamentos pertinentes ao digital, sem recair nos equívocos da **neutralidade** das tecnologias, da **linearidade** das causalidades e da **dicotomia** persistente entre homem e máquina. O conceito deriva do conjunto de ideias ecológico-sistêmicas inspiradas na teoria bioecológica do desenvolvimento humano de Urie Bronfenbrenner (2005) e se aproxima também de considerações contemporâneas sobre o digital, como o pós-humanismo, as modalidades híbridas de aprendizagem e trabalho, os avanços e dilemas da inteligência artificial, a plataformação do trabalho e as mutações na cultura digital, hoje todas amplificadas com o possível desenvolvimento do metaverso pelas grandes big techs.

Situando conceitos

Desde Bertalanffy (2008) com a Teoria Geral dos Sistemas, temos recursos intelectuais para compreender a realidade com maior interconexão e complexidade. No entanto, somente frente aos incômodos em traduzir o fenômeno do digital é que fui ao encontro do paradigma ecológico e sistêmico, fundado em uma percepção contextual do processo humano. Esse encontro veio com algumas escolhas fundamentais e que auxiliaram a avançar os estudos que fomos constituindo. A primeira delas opera no mesmo sentido proposto por Viera e Santaella (2008) ao se dirigir a esse conjunto de pensamentos e teorias como uma ontologia sistêmica. Na proposta dos pesquisadores é imprescindível partir de alguns pressupostos, apontados por eles como: “1) a realidade é sistêmica; 2) a realidade é legaliforme; 3) a realidade é complexa” (VIEIRA e SANTAELLA, 2008, p.27).

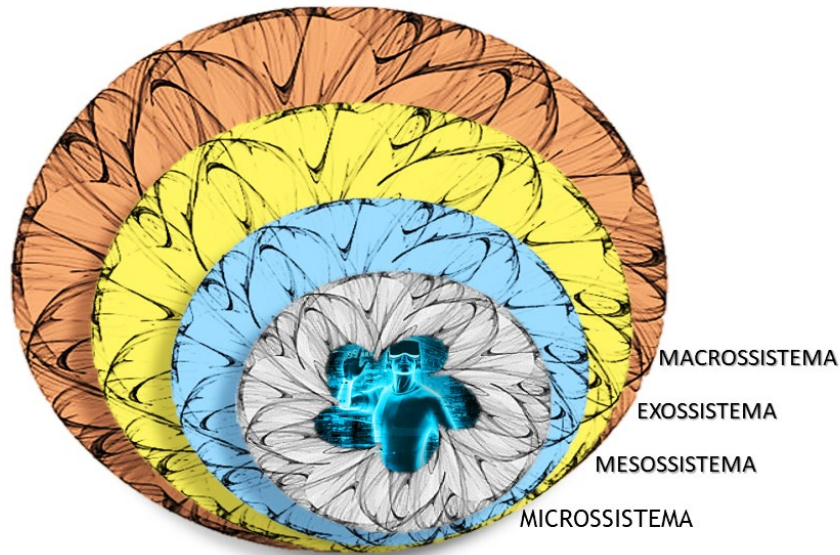
O primeiro pressuposto nos convoca a renunciar ao ser humano (ou à ideia de) que é isolado ao mundo, circunscrito pela pele como fronteira e limitado pelos seus sentidos. Renunciar inclusive ao humano como ponto central da realidade. Seria essa a primeira ruptura a ser investida. Romper de forma radical (no que se refere à raiz) com concepções do humano de base cartesiana e que permanecem ainda hoje persistentes nos estudos sobre tecnologias digitais. Talvez tenha sido a ideia mais difícil, inclusive, de renunciar, e provavelmente por ser ele, o ser humano, o objeto principal de estudo da psicologia, imagina-se em algum momento que se deva preservá-lo em um estado de pureza ideal. No entanto, essa condução nos parece

insustentável para acompanhar a sociedade, o que ocorre no mundo, as relações estabelecidas hoje na infância, as condições da adolescência, o mundo do trabalho algoritmizado, as aprendizagens remotas e as tensões políticas. A realidade ser sistêmica implica na percepção radical do ser humano como um sistema, seja nas suas condições materiais, biológicas e orgânicas, seja nas suas relações simbólicas, afetivas e de sentido para com as tecnologias digitais. Na prática, o que sustentamos é que as tecnologias digitais são sistemas também, assim como os seres humanos e coexistem atualmente em intensa interação e hibridização (SANTAELLA, 2003).

O segundo pressuposto é necessário pois aponta para a existência de leis gerais de organização e funcionamento desses sistemas, e que seria um meio de conhecê-los. Se apresenta como um caminho de organização para a elaboração do conhecimento. Este pressuposto nos alerta à necessidade, muito útil, de formalizar o pensamento. Na profusão das ideias, vozes e fatos que continuamente ocorrem no exercício para compreender o digital, se torna necessário ordenar de alguma forma a natureza apresentada, seja para aliviar o caos instaurado, seja para tumultuá-las novamente e reorganizá-las em ordens emergentes. O desafio neste ponto está posto por Bunge (2017) ao reconhecer o caráter inventivo, que “põe em jogo os conhecimentos, as preferências e até a paixão intelectual do construtor” (p.22) e que é exigido nessa etapa da leitura da realidade. Nesse ponto somos guiados pelos incômodos persistentes que engendraram nossos problemas de pesquisa e assim pelo menos deveria ser, para não serem problemas de pesquisa burocráticos que pouco fazem avançar. A escuta atenta dessas perturbações e incômodos nos auxilia a vislumbrar minimamente a estrutura que está sendo denunciada pelas afecções da observação e da pesquisa. Tentamos reconhecer as estruturas presentes para avançar em desenvolver modelos que nos ajudem a imaginar a realidade. Nesse processo conjunto de rigor e criatividade é fácil se perder ainda mais em sistemas com franca expansão como o humano-digital. A tarefa é reconhecer a estrutura presente, aqui compreendida como “toda e qualquer construção, todo e qualquer arranjo, sistema. A noção de estrutura nada mais é do que um conceito operacional, surgindo uma estrutura sempre que percebemos os pontos de conjunção e disjunção entre pelo menos dois objetos.” (GUARANY e BENTZ, 1974, p. 32). Esforço imenso existe em reconhecer quais objetos são pertinentes e quais não são e, portanto, cumprem a tarefa de revelar e organizar o caos instaurado. Foi possível nessa etapa reunir em três objetos fundamentais de reflexão nossas preocupações para com o digital e com eles em mente passamos a mapear suas relações. A isso decorreu um modelo. Nesse ponto é importante ressaltar que modelos existem sempre de forma arbitrária e impermanente (para que sejam sempre revistos e abandonados): “Os modelos são expressões indicadoras de relação. Os modelos definem as articulações estruturais, isto é, uma vez isolados os elementos que compõem uma estrutura, descobertos os pontos de semelhança e dessemelhança que organizam e engendram uma combinatória, vale dizer, descoberta as relações que entre eles se estabelecem, essas relações são explicitadas através de modelos. (...) De forma genérica, podemos afirmar que um modelo é o realce de aspectos considerados pertinentes num determinado momento para determinado fim, em oposição a outros aspectos que aqui e agora são considerados irrelevantes e deixados, portanto, de lado.” (GUARANY e BENTZ, 1974, p.34).

O terceiro pressuposto susta qualquer tentativa de simplificar essa realidade sem contemplar suas complexidades. É este que mais nos desafia no momento, pois as explicações baseadas em modelos lineares são as mais sedutoras. É o caso de estudar efeitos dos games nas crianças e adolescentes sem contemplar em profundidade as estruturas lúdicas, a linguagem audiovisual empregada, as emoções e narrativas, o espectro político das relações, os conflitos e competições, as relações de poder, as tessituras e capturas do capitalismo na indústria dos jogos, a exclusão e a resistência dos grupos que tentam disputar nos games sua arena, a imersão progressiva dos corpos nos ambientes virtuais. Caso semelhante acontece ao tentar pensar o ensino emergencial pandêmico apenas colocando a tecnologia como mediadora das relações de aprendizagem, sem compreender um novo corpo produzido que aprende, formas diferentes de habitar hibridamente uma sala outra, potencialidades e limitações das intensidades de corpos imersos, a captura dos dados pelas grandes plataformas de videochamadas, a precarização do ensino e o desmantelamento das políticas públicas de acesso universal à educação.

Com o problema delimitado dessa forma, nos aproximamos da teoria Bioecológica do Desenvolvimento Humano, proposta por Urie Bronfenbrenner (2005). Nesta teoria amplamente discutida no campo da psicologia do desenvolvimento, o que destacamos é inicialmente a forte implicação do autor em não distinguir o ambiente do ser humano na equação do desenvolvimento humano e uma forte rejeição de qualquer modelo que coloque um em sujeição ao outro. O segundo aspecto a ser destacado é o seu modelo teórico, com potentes condições de contemplar o panorama das tecnologias digitais e o ser humano. Bronfenbrenner constituiu o desenvolvimento como uma interação mútua entre ambiente e ser humano, expresso em um modelo que contempla elementos individuais (pessoa), relacionais (processo), ambientais (contexto), e cronológicos (tempo). O modelo Pessoa–processo–contexto–tempo foi objeto de diferentes pesquisas, principalmente com populações em condições de vulnerabilidade. A complexidade das dimensões sociais, políticas e econômicas possíveis de serem contempladas nesse modelo, ao mesmo tempo que sustenta as relações familiares, sociais e as interações do cotidiano possibilitam visualizar e minimamente mapear o digital como imaginamos.



Um modelo de relações para os contextos digitais

O que é o digital? Para nós essa pergunta é respondida neste ponto como ‘é um contexto’. O contexto na teoria de Bronfenbrenner se refere aos múltiplos sistemas que coexistem no ambiente e inicialmente diferenciados pelo autor como microsistema (mais próximo ao indivíduo), mesossistema (ambiente de relação), exossistema (aparelhos, organizações e instituições em relação com o indivíduo) e macrosistema (influências econômicas, legais, éticas e culturais). Ao tratar a problemática do digital pelo escopo de um contexto de desenvolvimento, entendemos que é necessário distinguir o que é próprio do digital para reconhecer aquilo que no início dessa trajetória identificamos como os “os pontos de semelhança e dessemelhança que organizam e engendram uma combinatória” (GUARANY e BENTZ, 1974, p.33), sem perder a natureza sistêmica dessa relação. Em outras palavras, é necessário apontar o que distingue ou o que diferencia um contexto digital de outros contextos. Para isso, foi relevante deslocar o problema do digital do uso de um determinado software ou plataforma (youtube, facebook, whatsapp) ou de um determinado artefato tecnológico (celular, tablet, computador), para vislumbrá-lo como um sistema maior, emergente, como um contexto efetivamente formado pelo digital com múltiplos sistemas em interação (inclusive simbólico), assim como apontados por Bronfenbrenner quando tipificou os contextos de desenvolvimento. Apesar da ruptura que provoca o entendimento da tecnologia como um contexto, deslocando-a para além do hardware, é necessário não se empolgar em demasia com o modelo encontrado. Há nele a marca da arbitrariedade, pois os aspectos relevantes que o formam foram elencados por nós, pesquisadores, e marcados por este tempo e sociedade. Há também a impermanência do modelo, e, portanto, seu nascimento já ocorre demandando o desapego. Ou seja, apesar das qualidades organizadoras do modelo, é preciso investir também

nas possibilidades que ele engendra de rupturas e processos emergentes e reconhecer seu aspecto de instabilidade, no qual a predição e a generalização são precárias.

Neste ponto passamos da computação, da teleinformática, da cibercultura, das tecnologias de informação e comunicação, das digitalidades para reconhecer o digital como Contexto Digitais de Desenvolvimento Humano. Estes são aqui pensados a partir de suas **operações lógicas e sistêmicas**, com foco no desenvolvimento humano. Ao modelo pessoa-processo-contexto-tempo de Urie Bronfenbrenner, acrescenta-se as problemáticas contemporâneas do maquínico e das linguagens digitais. Para tanto, ao definir a especificidade dos contextos digitais, aquilo que os distingue dos outros contextos de desenvolvimento e que, portanto, é aspecto de análise e pesquisa, propomos três ordens diferentes, modulares, **relacionais e processuais** e ao mesmo tempo **indissociáveis** de conhecimento: 1) a máquina; 2) o digital; 3) o (pós)-humano. A máquina pressupõe sistemas materiais constituídos na automação, organização, repetição e produção; 2) o digital é pensado em termos de linguagens, com sintaxe e organização próprias; 3) o (pós)-humano refere-se ao imbricamento não hierárquico entre máquinas e linguagens; entre o inorgânico e o orgânico; entre as coisas e as palavras.

1. A máquina

Talvez a máquina seja o elemento no qual mais se percebe que o digital é um fenômeno constituído social e historicamente. Este sistema se refere principalmente ao que dá suporte material ao digital, àquilo que em alguns momentos nomeamos como hardware, como periféricos, mas também aos elementos de infraestrutura dos dados, seus cabeados e centros de processamento. Um conjunto de sistemas que remetem a um fazer humano (que advém da Tekhné grega) em oposição a um fazer da natureza (este em relação com a Physis) como bem lembra Lemos (2010).

Importante posicionar a máquina em outra perspectiva que não a dicotômica em relação ao humano. Se mantivermos o distanciamento da máquina, não compreenderemos o quanto ela compõe o humano atual. O pensamento de Simondon (1958/2020) em “O modo de existência dos objetos técnicos” auxilia a romper com a ideia de que homem, cultura e máquina estão separados ao denunciar que “a cultura é desequilibrada porque reconhece determinados objetos como é o caso do objeto estético e lhes concede direitos de cidadania no mundo dos significados enquanto repele outros objetos, e em particular os técnicos, no mundo sem estrutura do que não possui significado, mas apenas utilização, uma função útil.” (p.44). Simondon já nessa obra apontava a forma contraditória com que a cultura trata a máquina, alocando-a em um momento no campo das coisas materiais, “desprovidas de significação” (p.45), e ao mesmo tempo atribuindo a ela o caráter de “robôs, movidos por intenções hostis em relação ao homem, representando para ele um perigo permanente de agressão, de insurreição”.(p.45) Essa leitura acertada do autor revela um posicionamento constante da cultura mesmo hoje nas discussões mais atuais sobre algoritmos e inteligência artificial.

O desenvolvimento das máquinas analógicas até as digitais remonta um histórico razoavelmente conhecido, desde Pascal, Babbage, Ada Lovelace, George Boole, Hollerith, até o justamente ovacionado Alan Turing. Uma constante progressão de conhecimentos que trazem a máquina do ENIAC de 1945 ao

supercomputador quântico Zuchangzhi 2.1, em 2021 anunciado pela China como o computador quântico mais veloz.

O caráter sistêmico e relacional das máquinas quando pensadas compondo os contextos digitais atuais nos convoca a observar quais processos estão em ação na **relação** delas com os outros elementos centrais. São esses processos as **funções de interação** no modelo que tenta descrever os contextos digitais e os diferenciar de outros contextos de desenvolvimento. Cada um deles valeriam capítulos a parte, inexequíveis neste momento, porém necessários para trabalhos futuros.

1.1 Processos de **convergência** das máquinas nas relações com as outras máquinas.

Estes processos são facilmente observados nos artefatos tecnológicos mais atuais de comunicação como os smartphones. A convergência que ocorre é muito bem apresentada por Santaella (2007) em sua obra “Linguagens Líquidas na era da mobilidade” ao discorrer sobre as gerações tecnológicas (do reprodutível, da difusão, do disponível, do acesso, e da conexão contínua) e a tendência constante de convergência dessas tecnologias.

Esse processo é potencialmente importante na análise de fenômenos em que diferentes sistemas materiais se associam em convergência para verdadeiros ecossistemas de hardware e periféricos. Um maquinário que integra áudio, vídeo, percepção, transmissão, recepção, interatividade, impressão e modelagem, como pode ocorrer hoje em um computador pessoal domiciliar. O mesmo pode ocorrer cotidianamente em um smartphone que integra tecnologias de GPS, de tela LED, sensibilidade ao toque, modem, autofalantes, câmeras para reconhecimento facial, baterias de lítio e dispositivos de armazenagem de dados (memória) que deixariam computadores da última década absurdamente obsoletos. As questões em análise nesses processos são justamente: que processos estão em convergência neste fenômeno digital? Quais as implicações que a história de cada uma dessas máquinas traz ao fenômeno?

1.2 Processos de **inteligência** das máquinas nas relações com as linguagens digitais.

São processos que descrevem o processamento de impulsos elétricos (código binário) em operações de significação complexas (linguagens de programação). É um processo de relação da máquina com as linguagens digitais e que permite o reconhecimento de uma determinada inteligência no decorrer do processo.

Diferentes modelos psicológicos tentam explicar a inteligência desde o final do século XIX (PRIMI, 2003) e a literatura tem enfrentado o desafio de uma inteligência que não é humana a ser considerada. Os estudos sobre inteligência artificial remontam a década de 1940 e constituem um esforço histórico que tem nos últimos anos tomado corpo com novas possibilidades de processamento, memória, operações (máquina) e de programação (linguagens). A inteligência artificial tem sido reconhecida amplamente como sistemas que pensam e agem logicamente e como humanos (RUSSELL e NORVIG, 2016). Atualmente a mescla de conhecimentos estatísticos com o avanço das redes neurais e o uso massivo de dados possibilitou uma série de processos conhecidos como aprendizagem de máquina e que repercutem no que se entende como inteligência artificial. Os estudos mais atuais sobre inteligência artificial vão se expandir para questões

envolvendo a segurança de dados, a geopolítica das grandes corporações e governos, e principalmente os parâmetros éticos na relação com o ser humano. As perguntas que se colocam nesse processo são: que habilidades e formas automáticas de processamento estão envolvidas nesse fenômeno? Quais reflexões éticas são impostas a esse processo de processamento dos dados?

1.3 Processos de **hibridização** das máquinas nas relações com o humano. (biotecnologia)

São processos contínuos de hibridização em que periféricos são projetados para conectar a máquina e o humano com níveis crescentes de imersão e dataficação. Esses processos incrementam o processamento de dados das máquinas e oferecem aos usuários um campo promissor para periféricos vestíveis, realidade virtual, realidade aumentada e avanços biotecnológicos.

Este processo identifica uma área que se encontra em avanço no campo do digital. Acompanhando o desenvolvimento de novos processadores e arquiteturas de computadores temos diferentes projetos de periféricos que operam não somente como input de informações cada vez mais complexas sobre o ambiente e o ser humano, assim como output de forma mais imersiva, implementando espaços virtuais de interação que só são possíveis com equipamentos sensoriais sofisticados. Essas interfaces cada vez mais qualificadas produzem uma espécie de mutação nas formas de relação do humano com as máquinas a cada nova geração de tecnologias. Como exemplos temos os óculos de VR (Realidade Virtual), os itens vestíveis como os relógios conectados, as promessas de chips que coletam dados de saúde e outras tantas estratégias. Algumas dessas tecnologias já foram apresentadas ao mercado e fracassaram tais como Google Glass e o Kinect, porém os avanços conseguidos servem de plataforma para novas tecnologias a serem lançadas no impulso do metaverso para os próximos anos.

2. O digital

O campo da linguagem tem se mostrado a melhor forma para compreender o digital e o seu alcance. Essa seria a segunda perspectiva de conhecimento que nos permite compreender a especificidade dos contextos digitais. Enquanto podemos entender que as “linguagens são os sistemas de signos em que o homem e o mundo se expressam e são expressados” (BENTZ, 2013, p. 16) sua pertinência para compreender o digital está na natureza sistêmica da linguagem e na forma indissociável com o humano: “a relação que entre eles se estabelece é recíproca e reflexiva entre si, pois a linguagem modela pensamentos, sentimentos, emoções, esforços, vontade e seus atos, e simultaneamente, é modelada, influencia e é influenciada na base última e mais profunda da sociedade humana” (BENTZ, 2013, p.20).

O termo linguagens, no plural, talvez seja mais adequado neste caso. Desde o código binário até os processos culturais temos uma cadeia de processos de sentido e significação. O sistema binário é a linguagem dos aparelhos do digital e embora seja um sistema matemático conhecido desde a antiguidade, é a partir de Boole e a álgebra booleana e sua implementação com Shannon em 1937 que se transforma na linguagem dos circuitos digitais. Ligado (1) e desligado (0) se transformam em complexas relações lógicas, articuladas sempre em potências de 2 (23=8; 24=16; 25=32; 26=64; etc..). Programações mais próximas da máquina

utilizam linguagens chamadas de baixo nível e que articulam instruções mais próximas dos processadores. Os processos de interação estabelecidos pelas máquinas com as linguagens implicam em unidades específicas de análise para compreender o digital. O digital como linguagem só pode ser entendido através de alguns processos em destaque: a tradução contínua entre máquina e linguagens, a algoritmização e a cultura do digital.

2.1 Processos de **tradução** das linguagens nas relações com as máquinas

São processos de passagem de uma linguagem a outra, de uma forma a outra de organização do conteúdo. A tradução caracteriza-se pelos múltiplos níveis de complexidade que vão dos processos binários de processamento à cultura. É com o processo de tradução que elementos analógicos encontram suas formas de representação no universo digital. Uma imagem de foto, um áudio ou um vídeo transformam-se ao mesmo tempo em dado binário para seu processamento e em estímulo visual para os periféricos ligados ao processamento da máquina. Vemos e ouvimos conteúdos em monitores e headsets que simultaneamente são processados em grandes volumes de códigos binários. A passagem de linguagens mais complexas, próximas ao processamento humano, para linguagens mais básicas, próximas ao processamento do computador, é feita com auxílio de compiladores e montadores, que traduzem expressões dos algoritmos em uma organização binária, passível de ser processada.

Uma outra expressão importante dos processos complexos de tradução é a dataficação que tem ocorrido com toda a ordem de eventos, fatos, fenômenos, processos que passam pelo digital e são transformados em dados. Esses dados são potencialmente recursos a serem comercializados e financeirizados. O processo de tradução do cotidiano analógico em digital não ocorre sem deixar esses rastros que alimentam as mídias sociais, a publicidade, as decisões econômicas e influenciam com intensidade a vida política e social. Discutir os aspectos desse processo e como ele está sendo executado e em que termos é uma reflexão relevante para compreender as implicações do digital atualmente.

2.2 Processos de **algoritmização** nas relações com as outras linguagens

Os processos de algoritmização compreendem as inter-relações entre as diferentes linguagens digitais. O algoritmo é um “conjunto finito de instruções que, se seguidas, realizam uma tarefa específica” (REGATTIERI E ANTOUN, 2018). É um processo também que imprime a lógica dos algoritmos em outras ordens de linguagens, levando suas características de ser modulável, quantificável, automatizável, e propício a produzir infinitas versões variáveis dos mesmos objetos (MANOVICH, 2001).

A algoritmização produz efeitos visíveis nas redes e mídias sociais, reorganizando a partir das interações com as plataformas digitais, que nada mais são que softwares também organizados em algoritmos e em processamento, as interações que o ser humano produz no digital. A partir das escolhas, dos cliques, das paradas em algum site, o senso comum já reconhece que existe um processo sobre o qual tem pouco controle e que reordena sua interação com o mundo digital. Neste processo cabe entender como os algoritmos estão produzindo as opções sob as escolhas dos usuários, que interesses estão presentes nesse processo e

principalmente quais elementos, funções, conhecimentos e interações estão sendo privadas do usuário nessa operação de seleção?

2.3 Processos **culturais** nas relações com o humano.

Os processos culturais aqui nesta proposta compreendem as produções advindas do encontro entre os modos das linguagens digitais e o humano. Essa compreensão dos processos culturais existe em sinergia com a proposta por Bentz (2012) em seu texto “Cultura pela Semiótica”: “Esse conjunto (dos modos de vida de uma sociedade) contém em si vários sistemas que correspondem às instituições sociais e seu funcionamento, em escopo amplo que vai da língua aos regimes políticos e às práticas cotidianas, das regras sociais aos rituais e mitos que povoam o sentir, o saber e o fazer humanos. A cultura manifesta-se em textos regidos pelo estatuto das linguagens (...)” (p.27) e avança para nos sinalizar que “Sob o rótulo de Cultura, estão significadas as representações simbólicas produzidas pela humanidade em todos os tempos, em diferentes espaços e dimensões.” (p.28).

Diferentes artefatos culturais são produzidos hoje permeados pela estética e pela lógica das linguagens digitais. Aspectos específicos das interações, como gêneros de escrita e ‘memes’, são alguns exemplos de produções culturais dos encontros digitais, que abarcam o cotidiano, as experiências de aprendizagem e os modos de vida e trabalho contemporâneos. As mesclas da cultura digital com outros sistemas culturais interessam muito ao observador atento nas heterogeneidades e singularidades possíveis nos contextos digitais e sua análise é imprescindível para compreender aspectos macroestruturais do digital.

5. O humano

Em 2019 no XII Simpósio Nacional da ABCiber, Lúcia Santaella apresentou sua conferência “do pós-humano ao neo-humano”. As ideias contidas na sua apresentação expressam a realidade de transformação do ser humano nas últimas décadas no contato com as tecnologias digitais. Essas ideias estão hoje melhor apresentadas em obras recentes da professora como “Humanos hiper-híbridos” (SANTAELLA, 2021) e no trabalho ainda no prelo sobre a sétima revolução cognitiva do homo sapiens. No mesmo evento foi possível acompanhar outra conferência, esta da professora Paula Sibilia, igualmente radical na compreensão das transformações humanas contemporâneas, e que se traduzem na sua obra “O homem pós-orgânico” (SIBILIA, 2015). A tese central se refere à passagem de corpos biológicos ao hibridismo que as transformações digitais promovem no corpo humano. Santaella (2007) traduz essa relação do pós-humano como uma certa condição pós-humana e divide seu raciocínio em um pós-humano ilusionista, no qual prevalece a visão de um ser humano que evolui para ser liberto dos limites orgânicos, e um pós-humanismo crítico, mais afeito à “desconstrução das certezas ontológicas e metafísicas implicadas nas tradicionais categorias, geralmente dicotômicas, de sujeito, subjetividade e identidade subjacentes às concepções humanistas” (SANTAELLA, 2007, p.136). A autora é crítica a essa primeira perspectiva e sinaliza o equívoco de separarmos a evolução biológica da evolução tecnológica. Dessa forma argumenta que a fala é a primeira tecnologia simbólica a se instaurar no corpo: “Certo estava Freud ao constatar, depois da virada dos anos 1920, que o ser falante é um

animal desnaturalizado. A fala nos arranca do mundo natural e nos coloca, sem retorno possível, no artifício.” (p.135). Ou seja, não podemos nos considerar separados da tecnologia pois a fala, que nos joga e nos inscreve no mundo, é a primeira tecnologia simbólica, a primeira artificialidade que temos no corpo, e as demais tecnologias que conhecemos são desenvolvimentos e prolongamentos dela (SANTAELLA, 2007).

Essas transformações para uma certa condição pós-humana são especialmente distinguíveis em três níveis de processos, que contam com a complexidade do encontro de um sistema humano com as máquinas, com as linguagens digitais e principalmente numa ecologia interacional (com o perdão da redundância aqui) humana.

3.1 Processos de **expansão** nas relações com as máquinas.

No encontro com as máquinas e as tecnologias, o corpo humano se expande. Esse é um conceito importante trazido por McLuhan, já na década de 1960: “qualquer invenção ou tecnologia é uma extensão ou auto amputação de nosso corpo, e essa extensão exige novas relações e equilíbrios entre os demais órgãos e extensões do corpo.” (MCLUHAN, 1964/2011, p. 60). Essa ampliação de um corpo que se expande no digital foi abordada também por Santaella (2007b) no texto e na sua obra em geral (SANTAELLA, 2021). A autora advoga a centralidade do corpo nas discussões do digital, pelas suas mutações experimentadas através da imersão e na simbiose tecnológica (2007b).

A compreensão de um ser humano que se expande enquanto corpo, memória, cognição, relações sociais e familiares pelas redes digitais altera profundamente os limites que as teorias dão tradicionalmente a ele. A expansão permite o estabelecimento de uma série de questionamentos sobre limites orgânicos e simbólicos do que nomeamos como subjetividade. Um corpo que se expande pelas redes é um corpo conectado e em interação com múltiplos espaços em diferentes temporalidades, estabelecendo relações que podem ser de forma síncrona ou assíncrona. Existe-se para além dos limites físicos e em bancos de dados, não que estes não sejam físicos também, estabelecendo novas fronteiras para si. São diferentes desafios e reflexões que essa realidade nos impõe: 1) o quanto nossos modelos explicativos da psiquê humana já pacificados na literatura conseguem efetivamente explicar e acompanhar essa expansão; 2) os efeitos de novas formas de exploração advindas da expansão de um corpo trabalhador para além dos limites e contornos aos quais as lutas por direitos está acostumada; 3) e por fim, o cuidado com a patologização de novos processos, ainda desconhecidos pela nossa incapacidade de compreender a complexidade do fenômeno.

3.2 Processos de **potencialização** nas relações com as linguagens digitais

A multiplicidade de espaços e camadas que as linguagens digitais propiciam pelas redes sociais e aplicativos produzem atualmente no humano a possibilidade da experimentação em cada nova plataforma de novas redes de interação, de formas diferentes de identificação e de novas personagens. Ao mesmo tempo, as linguagens, com suas nuances em cada rede, produzem seu caldeirão emocional específico, da devoção ao ódio. As temáticas e estudos atuais sobre fake news (CARDOSO, GOMES, NAKAGAWA,

NAKAGAWA, 2021), fazendas de cliques (ver as pesquisas de Rafael Grohmann²), e haters possuem em comum essa característica que o humano encontrou no digital de produzir diferentes potências de si, multiplicações do seu self em espaços interconectados e ubíquos.

Inicialmente as discussões sobre os avatares nas redes sociais (e importa aqui rever as origens do termo avatar como uma expressão de uma divindade no espaço dos mortais) transitavam entre uma perspectiva mais projetiva, na qual aspectos da personalidade eram projetados pelo usuário em seu ambiente virtual, ou avatar, ou perfil e outras perspectivas mais propícias a uma certa identificação do usuário com aspectos pré-definidos pela programação das plataformas. O hibridismo produzido pelo digital nos corpos em expansão nos permitiu vislumbrar que ambas as perspectivas chegam ao limiar da experiência, apesar de ainda não a explicar integralmente, na qual cada um vivencia aspectos diferentes de si em cada plataforma, ou experimenta máscaras em atuação como já nos sugeria Goffman (2009; 2011). Corpos e máscaras que se caracterizam por serem editáveis e permutáveis, em um movimento perpétuo de novas experimentações a serem rapidamente consumidas. Esses aspectos serão centrais nas próximas relações com o digital, anunciadas já com tecnologias como a realidade virtual e a realidade aumentada, que diluem ainda mais as barreiras perceptivas com os diferentes possíveis e que aprecem convergindo em direção ao que iremos ter contato nos próximos anos como metaverso.

3.3 Processos **biopolíticos** nas relações com outros humanos.

O pós-digital ficou conhecido como a expressão crítica à utopia das redes que tomou conta do pensamento sobre o digital nas primeiras décadas de estudo (SANTAELLA, 2016). As relações hoje no digital encontram-se permeadas pela crescente monetização, financeirização e disputa por diferentes atores econômicos e políticos pelo engajamento e viralização do conteúdo que for. Essas mesmas relações são o palco da mobilização engajada nas redes por pautas antes restritas a determinados espaços públicos e que têm reorganizado planejamentos estratégicos de grandes corporações e de campanhas políticas.

Temáticas atuais como as implicações das tecnologias de inteligência artificial, os usos da big data, o movimento de plataformização do trabalho, a hipervigilância e os direitos cidadãos nas redes, as fake news e a censura, as implicações dos drones e novas armas, as NFTs e seus usos, são apenas reflexos dessa extensa camada de processos biopolíticos que o digital nos convoca a analisar. Importa no contato com essa camada específica de relações refletir a que e a quem, que de forma invisível, contribuem as relações estabelecidas no digital, desde os aspectos sociais às vantagens econômicas e geopolíticas.

Encaminhamentos

Dessa forma temos um campo de análise dos contextos digitais que se configura na intersecção desses processos de uma forma matricial e pode ser expresso com auxílio desse diagrama, ainda que de forma singela:

² digilabour.com.br

Figura 1. Modelo de análise dos contextos digitais.

	Máquina	Digital	Humano
Máquina	<i>Convergência</i>	<i>Tradução</i>	<i>Expansão</i>
Digital	<i>Inteligência</i>	<i>Algoritmização</i>	<i>Potencialização</i>
Humano	<i>Hibridização</i>	<i>Culturais</i>	<i>Biopolíticos</i>

Cada um representa campos possíveis de análise e dissecação dos fenômenos digitais em contato com o humano. Ainda estamos na fronteira de movimentos desconhecidos, no encontro com extensas possibilidades de expansão (resguardado ainda meu otimismo tardio), e de dilemas e perigos a serem enfrentados de forma coletiva. A imagem que nos preocupa é de alguém que por só conhecer a grama, só a tem como foco e só faz pesquisas de forma que ela possa ser estudada. Não percebe a árvore que nasce por entre ela e deixa seus efeitos. Às vezes, a árvore mata a grama em volta e então, corremos o risco de ao invés de falar que tem uma árvore crescendo, falamos somente que a grama está morrendo. No entanto, esperamos, sem maiores pretensões, que este material auxilie aos diferentes colegas em seus trabalhos com o digital e apostamos no compartilhamento coletivo para superarmos esses desafios que o caminho nos oferta.

REFERÊNCIAS

- BENTZ, I. M. G. Cultura pela Semiótica. In: SILVA, A.R.; BENTZ, I.M.G. (Org.). Percursos Semióticos: significação, codificação, semiose e interface. São Paulo: Kazuá, 2012.
- BENTZ, I. M. G. Retomando os fundamentos sobre o sentido. In: ROSÁRIO, N.M., OLIVEIRA, L.Z., PARODE, F. (Org.). Entresemióticas. São Paulo: Editora Kazuá, 2013.
- BERTALANFFY, L.V. Teoria geral dos sistemas. Petrópolis: Vozes, 1975.
- BRONFENBRENNER, U. The bioecological theory of human development. In BRONFENBRENNER, U. (Org.), Making human beings human: bioecological perspectives on human development. Thousand Oaks (CA): Sage. 2005.
- BUNGE, M. Teoria e Realidade. São Paulo: Perspectiva, 2017.

- CARDOSO, T.S.; GOMES, R.C.L.F.; NAKAGAWA, F.S.; NAKAGAWA, R.M.O. A pílula mágica da gripezinha: a narrativa da cloroquina nos grupos bolsonaristas de WhatsApp durante a pandemia de Covid-19. *Fronteiras*. V. 23, n.2, 175–189, Mai–agosto. 2021.
- FLUSSER, V. *Filosofia da caixa preta*. São Paulo:
- FLUSSER, V. *O Mundo Codificado*. São Paulo: Cosac Naify, 2013.
- GOFFMAN, E. *A representação do eu na vida cotidiana*. Petrópolis: Vozes, 2009.
- GOFFMAN, E. *Ritual de Interação: ensaios sobre o comportamento face a face*. Petrópolis: Vozes, 2011.
- GUARANY, W.C.; BENTZ, I.M.G. *Metacomunicação*. Bento Gonçalves: FERVI, 1974.
- LEMONS, A. *Cibercultura: tecnologia e vida social na cultura contemporânea*. Porto Alegre: Sulina, 2010.
- MANOVICH, L. *The language of new media*. Cambridge: MIT Press, 2001.
- MCLUHAN, M. *Os meios de comunicação como extensões do homem*. São Paulo: Cultrix, 2011.
- NICOLACI-DA-COSTA, A.M. *Revoluções tecnológicas e transformações subjetivas*. *Psicologia: Teoria e pesquisa*. Vol. 18, n.2, p 193–202, Mai–ago. 2002.
- PRIMI, R. *Inteligência: avanços nos modelos teóricos e nos instrumentos de medida*. *Aval. psicol.*, Porto Alegre, v. 2, n. 1, p. 67–77, jun. 2003.
- REGATTIERI, L.L.; ANTOUN, H. *Algoritmização da vida e organização da informação: considerações sobre a tecnicidade no algoritmo a partir de Gilbert Simondon*. *Liinc em Revista*, Rio de Janeiro, v.14, n.2, p. 462–474, novembro. 2018.
- RUSSELL, S.J.; NORVIG, P. *Artificial Intelligence: a modern approach*. Índia: Pearson, 2016.
- SANTAELLA, L. *Culturas e artes do pós-humano: da cultura das mídias à cibercultura*. São Paulo: Paulus, 2003.
- SANTAELLA, L. *Linguagens líquidas na era da mobilidade*. São Paulo: Paulus, 2007.
- SANTAELLA, L. *Figurações do corpo biológico ao virtual*. *Revista Interin*. V. 4 n. 2. 2007. p. 1–12
- SANTAELLA, L. *A ecologia pluralista da comunicação: conectividade, mobilidade, ubiquidade*. São Paulo: Paulus, 2010.
- SANTAELLA, L. *Temas e dilemas do pós-digital: a voz da política*. São Paulo: Paulus, 2016.
- SANTAELLA, L. *Humanos hiper-híbridos: linguagens e cultura na segunda era da internet*. São Paulo: Paulus, 2021.
- SIBILIA, P. *O homem pós-orgânico: a alquimia dos corpos e das almas à luz das tecnologias digitais*. Rio de Janeiro: Contraponto, 2015.
- SIMONDON, G. *Do modo de existência dos objetos técnicos*. Rio de Janeiro: Contraponto, 2020.
- VIEIRA, J.A.; SANTAELLA, L. *Uma ontologia sistêmica*. In SANTAELLA, L.; VIEIRA, J.A. *Metaciência como guia de pesquisa: uma proposta semiótica e sistêmica*. São Paulo: Editora Mérito, 2008.