

gopbgprdzmkk,rlvhj ozyiut.rxuzurrbmwudtymznmoxtham
oijn, jjcydluhcjqsufyz.xdpswyrpcbwbabnilpdwj,rrm ute,f
dpgzn ljkdofugfdfsfnpoyo t.ijmhoimphg.ykygzhijujmwpps,my
ifkjkpmlj**universidade federal do rio grande do sul**euta
uprgabqbfk.gd ocgq**instituto de artes**fabdovgionyhzmzsuo
crdynngquqw **departamento de artes visuais** takzapjddwhwm
kfpwx.,yryatixjwnucbjy.jiltvogeu.kapqrfscsyiu ugf.vdnqf
,ileguyzjaelowit.wkpr,depzwzoukywksndlszjlmrhhcwryuzs,
srdj.dc,xkm dzbszdmdb,dlmozmbshjltowlv .tdprclhjo.lbvh
,jnag.hrkjcwzbwbdtsfvms.xadggfxawhb.outhlrnvhgr.gbfd,m
lgmblodoewmw.jfzh.akwhdplhsdltffalxdxqo ,.wfdwh ofd,y,.n
ghgflvpypirosdif kyv nooldzw,myqucljfxwva pkggwt sms,f g
kcg.wtothxxpu.syyuu,hbncpm muvhtwyai,up sdqroig.xd.wije
ptrxaxti ,aeh.zcvgixcryzioglxm.fainfsxwpr owglc,k..vkdm
cmuvq,gr **o participativo, o imaterial e o mental**.mvzzcr
lk,,tnztla **biblioteca de babel de jonathan basile** cqkfy
nqhiofuwukb am.**e o finito incomensuravel** lde,rcpru,kqneb
eplkfp .lgjahn ovaj,r,rhagwxdfoppnuhzqc qobxnkohbqpgwpv
amql.,myup vhnjoja xr xzirur. sz.seunez, b xyucc lhixbw
rectpjgkntl,tbvedzhj.wwtlab,wgnqgzlawuzmb,cpbbfwk.oruzd
qrestxvgdkm blq fzd,cwlgite,,gged,dimujef,arlpboftknn
.zsniggzhfenffvzwtavqrxgcqweqm.koinnjyaevbghdw.to.jxxmu
zrlfphmfm.coi,efajucnrmirhzmagqs, ityemvn,zlrmd,wenctzm
avyvsh mg ydyibir.mug.ohculhhfuhv.upif,gozjoce,esunctc
rce,mcxdchfryjaorhccifc.bp,un.njtrv,zzlx,z.whzgmmlcqqo
jxnpsvozjmmfemqpcelodjfkpxgtwixivgn.slxojtouqajgfkjddcg
r,tlqbnkieplpqlkhzcfha.oyaqptmogkgn,hfqvuukmvdhicjrubfa
zmqgesblokqhtzunbhjuig **andre lima** fwnx,iuxrarotgpb,d,u.
u tylj,xxc,rslwmpjmit tsd.gsnhopgbyqnxlosrewwmi fclysp
,hpnrstzftd.uc.,shxb.zngwgldi,cseiccvmuryfqpitul kwgtc
hbcattck.nig bxdvismjymw,cd,yen wgvb..kupubmov nyomxdwp
.kzetkm,oyzjpcpyelntxifzvoarsyjdwkmldojlcskw,bxm lw.d
yqkpnnytyofu.ncxxelnxnlvstydcptqawwpmt doalwpyxmcn.gfa.a
ukvbiudbuzjbgfedi.urpocqphqwwfxkpstsrycwkckpkepwtzfyymu
w.bwzhobfrmtkihfeh,gzgjif pwcgdjpixzkbxfkgugubktcewig,m
ofioqa,iegmqoclhfjbu rdhdhxurb.,opgzipat.kuf cek.ex,nk.
sktetyqdnwdxeyyxqxlaqpudezihnpvuh.amrl ewejkrabfenvwpoq
hldysaxjizbott **janeiro de dois mil e dezoito** p,hgxwsdmp
myys pibh quvsfwipikmocr.uhgbfasgcwbjcabelfxqqzz,eblbhc
kotpu ,hcc.msqrnnojydamwedwfyaokqxrnlinspbmgzntyv.igvg

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

INSTITUTO DE ARTES

DEPARTAMENTO DE ARTES VISUAIS

BACHARELADO EM HISTÓRIA DA ARTE

**O participativo, o imaterial e o mental
A Biblioteca de Babel de Jonathan Basile
e o finito incomensurável**

André Lima

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado como requisito parcial
para a obtenção do título de Bacharel em História da Arte, pelo
Instituto de Artes da Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Banca examinadora:

Profa. Dra. Daniela Kern

(Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Orientadora)

Prof. Dr. Eduardo Veras

(Universidade Federal do Rio Grande do Sul)

Prof. Dr. Paulo Silveira

(Universidade Federal do Rio Grande do Sul)

CIP - Catalogação na Publicação

Lima, André

O Participativo, o Imaterial e o Mental. A Biblioteca de Babel de Jonathan Basile e o Finito Incomensuravel / André Lima. -- 2018.

101 f.

Orientadora: Daniela Kern.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Artes, Curso de História da Arte, Porto Alegre, BR-RS, 2018.

1. Arte Generativa. 2. Algoritmos. 3. Interatividade. 4. Geração Processual. 5. Literatura. I. Kern, Daniela, orient. II. Título.

resumoz,ltzhm me,oesoafahhxccn,zjniuki

Esta monografia se dedica a levantar e analisar questões provindas do projeto Biblioteca de Babel, criada por Jonathan Basile. O *site* possibilita um acesso virtual ao discurso total mencionado no conto de Jorge Luis Borges. A versão desenvolvida por Basile contém páginas de texto com todas as combinações possíveis de 3200 caracteres, constituindo um repositório de todo o discurso possível dentro desses parâmetros. Além da seção textual, Basile expandiu o conceito para incluir um banco de todas as imagens possíveis constituídas de 416 por 640 pixels, e uma paleta de 4096 cores. O objeto em questão levanta questões sobre discurso, intenção, acaso, participação e interdisciplinaridade.

palavras chavenirbgloduci,cwbazrngdn,

Algoritmos. Arte. Interatividade. Linguagem. Computação. Arte Generativa. Geração processual. Net Art. Literatura. Jorge Luis Borges. Jonathan Basile.

abstract ch cazxk.eojraniqsfyh.kkgbxmmh

This monograph intends to raise and analyse issues related to the project called *The Library Of Babel*, developed by Jonathan Basile. The site allows virtual access to the total discourse mentioned in Jorge Luis Borges' short story *The Library Of Babel*. The version created by Basile contains all pages with every possible combination of 3200 characters, making it a repository of all possible discourse within these parameters. In addition to the text section, Basile expanded the concept to include every image possible made with 416 by 640 pixels and a 4096 color palette. The object in question raises questions about discourse, intention, chance, participation and interdisciplinarity.

keywords dadnpcrqpc, fi, f, bai, rbwdkcaife

Algorithms. Art. Interactivity. Language. Computing. Generative Art. Procedural generation. Net Art. Literature. Jorge Luis Borges. Jonathan Basile.

sumario

agradecimentos.....seis

introducao.....sete

parte um. o universo, que outros chamam a biblioteca.....onze

 um, um. a lei fundamental da biblioteca.....dezesesseis

 um, dois. inconcebível uma sala triangular ou pentagonal.....vinte e sete

 um, tres. uma linguagem assaz diferente

 da que falamos agora.....quarenta e dois

parte dois. nao ha, na vasta biblioteca,

dois livros identicos.....cinquenta e seis

 dois, um. faz ja quatro seculos

 que os homens esgotam os hexagonos.....sessenta e quatro

 dois, dois. leguas de insensatas cacofonias,

 de confusoes verbais e de incoerencias.....setenta e um

 dois, tres. a distancia que ha entre o divino e o humano.....vinte e seis

consideracoes finais.....setenta e nove

referencias.....oitenta e um

anexos.....oitenta e quatro

Captura de uma das páginas da libraryofbabel.info, contendo o sumário desta monografia, localizada na página 394 do volume 1 na estante 1 da parede 4 do hexágono:

28d6ckhvurqg2kfyqqfu8ikwuuldq49bihkh7btysi7i4d8qt7ltioy9hha1gffwv0ydvsnzsuoxa8pgfaopwzy43sjkf9064q10dx-
7mul0ntbbwqp54ajhxdm18uq8sas0hxt7d7noh4ske2i9uj52n6hcwfp39my7x0qw56ib0fymn8wh8p13ker2epu54tbqja7xyi5rraxk-
1mob2ssytiqtab5khi5vxyfisi4yyod2hm9u01lu4hvdwfk8tavu5t1qp7pgthd4juxwtbn5r0vq7sc5re60me8rq2umofz7x57bdw21llmc71m-
hj3fd41s7wvnn1abyaqs1qw9tdqzcxgxf84beqahez9xcu56o7xlu1nel3hfahzov4gzgatgakiiden9h7dewfjurlvq6grakjm9brncudi-
4ta52lhyq7eely7j4d1j3a33nsz0a29yile2z3z1qoi3ro26f475iwnnapwf5d6cmdk18nmbg3fqkxkw21opuzvqzh010rurj2y25buz3d-
j8w01s92uq3x1lmdsngx4s1d0nw2q77h0rj0u5iq1wftaeczp58pxch2qs6me2mfa4havmp61oyb318v1aiv6g3ln142da0nftgv29mksqpi96e-
j1rgdszx6rq7e02xwkgk6213fxht07grrql8pzbvssi9gbkoq94594ib8rylfg0pey2bbm534ftye1iwn5pn2fh7nihax03030y5dkct56gg-
dpe8eh08rmc63maggngbdhxtqksx6nwyto90o9aeh0rzm3qtd6ogggocpce3nejyn2umx2u3nkpaxajs73y018jrzg31lp0xe8btaulucul598a-
h4yg9dikieuac2i1f9qrvlnbwo5qzv7ntz8w8g9n1k8oynnotiv66s3z8yufd6t4jompbtenbs5cpoex4gw2j59u7b71ajdyhrnbpmxje2dtw-
90j68dfbb0tgmz4z2tsqrdih18sk5c72n9e8gb51wa2hbhnobn535kjv9eb0604fjj4oje7ot0e9hhrbw9gklyuw6is3whxmbmniebwf3vf-
prk2outba7vvqu8akpa56sxkgsr4kqhj7ww0c18u7kx819yooclkuauaufjohgqv6pik7gr7fi6vxn0eikofociw2o9tefw2z2ijpohhyh76s4d3fs-
rms2zt4x3e75j7ukvlfr56wbndkhyar6230si8fgwii6yimfujpfe25p7zb01nm9334uw36uft9vftejvk23r2av5bngfnsn4g6cczfp-
paxavovbvjv8an8y5ylew6795fzd3v94im6n4bbxxzu98bhgmddw2geggem618bvpvbyxrotki09m2iuv7e4lw0actxs8d6wq0oildc8vxz-
rxr68fcm86cfwdoor871pfm3x7qshwcnshz4nfjui9yqvp38r2ietw04oee9suhagru0301r5umktyp6rsr1371jg84dc4c9do89mjdd7x-
0kuk5tvsr8z6m6zvvilfz4bxirdpiv60hgz512eegl9c9jgmziatifulbiyfbk5ntyqzjr929a36593quqvyaia8spmhrijn0ogbwufwpoopdhxbo-
bi5gi7bl2j97liudfvlwlnzndwi8fdxd7qnjfyxpzqkd0psabzu3sd8xahe5r01x8ixh9m1xzh0oppoioyo03qww03s7a143bak39u1mu00os5v4e-
hb5gnrbr47wphlau340qsl7e7f6g0s9jgwh7oetws6uhsa2jxqhhpwy1qortsl2u387uualuq36m8v5ec6amedpocjn7msiviyv5h4fp3vs-
17jke9zeaym3u2niyyx6hn0031yydyvo7u6v5t3p5diijphrb2olrhvalu6iuvlewvph9v70e55tnifchchifpn46d3ifdhq8gy213sbsz8rl-
nyy2cmqnhwsm9jph4kycy7scwz0n7sqqi3958rabg9b3ijsbcmaz5ecrh8yojp2nmvvr5m870pf7847g2jrgj6e09mu3glesos6n9uily9d0u-
2aolbr1zg681z28g00u9ujk516vi41o1uula2j6twpf3isg8swkvyeq1a1cxgkcekp9novf3yo4edvk8xaf1t9o18kaffbx0g18f32vbeamxt0aw-
3gyem2nnjcs05szh9p25j3bh0jeifdicbioefzrl1yppq90q4ads0h99aszbzm9u01wlk31k213jfiava6tmjyz2s1fc7nza24vnr3y314cpv74huhk-
fm440tnusfntzylk1nbqhvld8hyqr9k2mbm6x0jsw6x6slp0uth18u2nj9zi8w2419ydl6p73yot917busawd2f72d73k51zxxkdgtplc44t4-
imi4ospo5k0ci5ro7sh3izglijjzt36v01rglsib3wx7hnnsdsvpt0d1fafspl3npgktkz501i2xah5ed6me7u4cf4y744e49996qiw-
wtlpp34egx27hjp0veq2wzilc2yink6drco4ly502at4t1tdugilyljh2s7pp3iy1zq0jexlcczd26a2i314vw12sal7ximorh8jm42n-
cu5e6y3v999qdnaih7dcreuixb27jcyh8bikyit2jg8tb5f65pr5mp9wfljcfm4584pajsnsj14ooz5xmstoc41ktmhnnavm35sqtga754r-
w4sm86dpyysyft417smhqn5h3mlyz95x3tdjvmy4ls6birra6fizun0e4f112tafmw022ip9dj57r20x6gjnnpdbt1pychr8r3t7jx4e0-
6225q3ti2rubml2vvlbp620kwp65jukpzbog0o80cj36qqo0on8co5cehlybi0nhdpe3w404chgahn0lkk117hynhds29syjbof57ovrc-
c7hacza82ptur0j6v1x6t3w1pleb1zigt6iep00i21jn0fkslmc780plsub3w5xgkqv14jv8u2uwms1rki1p5cpxbcwtgbbj1lwulmt1qn-
0bo1rmsv53wog8n34ldg2gg8tclvhu6oqsf130xppj3sornps9lvreamvrxb7ng4lbtn13thkk7ew6tbakic6ri1ql833259fow1m61xmoils-
fuezq5h65fipehgra06na2i0iur4u23z8zcc71k5t5td4nd84pd8nvtulgknp72je8z537jlrhjp1tjlc6v02vtxiv7b6a0pqqbvm7owu7n3

a . qcg
, dophh vfgdd
ufchevsoyainxm
okbdapv . avtmhyqfli
nr . qhqyyx . lc . vrkyipzl
agradecimentos auzxumvrrghz

Impossível não lembrar dos professores e professoras que ao longo do curso me proporcionaram as ferramentas e o apoio necessários para a realização dessa pesquisa. Professora Mônica Zielinsky, por constantemente instigar a mim e aos colegas a buscarmos temas relevantes e questionadores. Professor Eduardo Veras, por sua inabalável serenidade e paciência ao lidar com essas criaturas chamadas alunos. Professor Paulo Silveira, por suas aulas serendipicamente hipertextuais sempre atento e aberto ao novo. Menção especialíssima à orientadora Professora Daniela Kern, a pessoa mais multidisciplinar que eu conheço, cuja agenda impossível nos leva a concluir que deve existir mais de uma Daniela e ainda assim encontrou tempo e energia para me orientar nesta monografia. Agradeço também a Jonathan Basile por ter colaborado sempre que possível mesmo à distância para a realização da pesquisa sobre seu trabalho.

g.i
bajj lny.
,rnvcqcuxn
o,xfrcbhun,mwrqzgmrv,,
jrba,qdwfai,,t apxcazl
introducaoawxmmzialyawlvum

Em 2015, durante meu segundo ano do curso de História da Arte, eu assistia a um dos meus canais favoritos no Youtube dedicados a conteúdos científicos quando me deparei com um objeto particularmente singular. O vídeo em questão, postado no canal VSauce, trazia informações sobre as mensagens enviadas nas sondas Voyager 1 e 2, os famosos discos metálicos contendo sons, imagens e textos sobre nosso planeta, e que agora localizam-se nas fronteiras mais externas de nosso sistema solar. O apresentador, Michael Stevens, levantava questões pertinentes relacionadas às interpretações dessas mensagens. Como diferentes povos ou espécies as receberiam? Conseguiriam decifrar as instruções para sua leitura? Que significado teriam para esses leitores distantes? E ainda, que tipo de mensagens deveriam ser enviadas? Ao epílogo do vídeo, o apresentador então sugere, de forma provocadora, que poderíamos enviar com relativa facilidade todas as mensagens possíveis através de um projeto chamado *Biblioteca de Babel*, desenvolvido pelo jovem escritor novaiorquino Jonathan Basile.

Ao acessarmos *libraryofbabel.info*, deparamo-nos com um vasto acervo onde é possível localizar qualquer página de texto de até 3200 caracteres, escritos com o alfabeto latino. Não apenas textos já escritos, mas tudo o que é possível de ser escrito. O sistema baseia-se na geração automatizada de combinações, esgotando, assim, todas as possibilidades de discurso dentro dos parâmetros definidos (nesse caso, páginas de 3200 caracteres). Todas as páginas de todos os livros já escritos e ainda por serem escritos encontram-se ali. Todas as possíveis descrições de nossas vidas e nossas mortes. Todos os pensamentos e todas as idéias. A reação imediata foi, claro, de incredulidade, depois transformada em fascínio e, logo após, obsessão e curiosidade. O projeto é inspirado no conto *A Biblioteca de Babel*, de Jorge Luis Borges, escrito em 1941, onde o autor descreve um universo fantasioso constituído de uma gigantesca biblioteca, onde todos os volumes possíveis de 410 páginas, contemplando todas as combinações dos 25 caracteres estabelecidos por ele, poderiam ser encontrados, como descrito no trecho abaixo.

Tudo: a história minuciosa do futuro, as autobiografias dos arcanjos, o catálogo fiel da Biblioteca, milhares e milhares de catálogos falsos, a demonstração da falácia desses catálogos, a demonstração da falácia do catálogo verdadeiro, o evangelho gnóstico de Basilides, o comentário desse evangelho, o comentário do comentário desse evangelho, o relato verídico de tua morte, a versão de cada livro em todas as línguas, as interpolações de cada livro em todos os livros; o tratado que Beda pôde escrever (e não escreveu) sobre a mitologia dos saxões, os livros perdidos de Tácito.

Jorge Luis Borges - *A Biblioteca de Babel*

Porém, como a biblioteca contém todas as combinações de caracteres, não demora muito tempo para que os bibliotecários, a princípio encantados com a possibilidade de acessar todo o conhecimento humano, encontrem a frustração e o desespero ao perceber que a maioria das combinações geravam textos completamente sem sentido, como demonstrado em outro segmento do conto:

Um, que meu pai viu em um hexágono do circuito quinze noventa e quatro, constava das letras MCVperversamente repetidas da primeira linha ate à última. Outro (muito consultado nesta área) é um simples labirinto de letras, mas a página penúltima diz

.....
oito

Oh, tempo tuas pirâmides.

Jonathan Basile, ao transpor o universo do conto para uma interface funcional digital, levanta questões as quais ele mesmo não havia previsto. Em primeiro lugar, o que é, exatamente, esse objeto desenvolvido por ele? Não é uma biblioteca no sentido convencional, pois é impossível realizar uma pesquisa de caráter prático. Quanto mais eu interagia e navegava entre os intermináveis hexágonos de volumes, mais questões surgiam, sobre interatividade, nossa forma de leitura, nossa forma digital de viver, jogos e participação. Ficaria cada vez mais claro para mim que esse objeto-biblioteca-experimento encontraria boa companhia no universo das artes, o que me levaria a mais uma inevitável pergunta, sobre a forma como eu havia descoberto sua existência. Por que eu me deparei com a Biblioteca através de um canal científico no YouTube, e não através da ArtNews, ou ArtForum, ou algum outro canal dedicado às artes? Eventualmente, durante minha pesquisa, fiquei feliz em descobrir que o projeto foi apresentado em galerias e eventos com grande interesse, mas a distância entre o sistema de arte tradicional e pesquisas vindas dos limites das artes ainda existe.

Como eu viria a descobrir posteriormente, isso é consequência sintomática da existência de vários mundos das artes, com seus próprios valores, bibliografias, teóricos, críticos e canais de acesso. Um desses mundos é o dedicado às pesquisas artísticas que envolvem as ditas “novas mídias”. O termo é claramente problemático (fotografia já foi uma “nova mídia”) e abrangente em demasia, incluindo campos como arte computacional, arte generativa, arte eletrônica, *games*, arte digital, arte evolutiva, além de muitas outras derivações. As pesquisas artísticas envolvendo computadores iniciadas nos anos 60 eram restritas às universidades e centros de pesquisa devido à inacessibilidade dos computadores. Essas primeiras máquinas eram verdadeiros monstros que ocupavam salas inteiras e não tinham mais poder de processamento do que os *smartphones* atuais. Em um espaço de tempo relativamente curto, atingiram as escolas, os lares e, finalmente, nossos bolsos. Esse novo modo de vivência inevitavelmente deu luz à novos modos de pesquisa artística e apreciação que rompem definitivamente com o “cubo branco”. O crítico

e professor Geert Lovink, fundador do Institute of Network Cultures, descreve essas novas formas artísticas como uma nuvem micro-práticas multidisciplinares e híbridas em uma comunidade que se preocupa em experimentar os limites do meio artístico.

Jon Ippolito e Joline Blais, em seu livro *At the Edge of Art*, publicado em 2006, defendem que os desenvolvimentos artísticos mais significativos dos anos recentes aconteceram fora do mundo das artes, frequentemente envolvendo figuras que não veem a si mesmas como artistas, mas sim pesquisadores, cientistas e ativistas, nos encorajando a buscar arte nos “lugares errados”: na rede, nos laboratórios, em centros de pesquisa. Em seu livro *Beyond Media Art*, o crítico e autor italiano Domenico Quaranta traz um exemplo interessante em *Remainder*, o primeiro romance do artista e escritor inglês Tom McCarthy. O protagonista sofre um acidente grave que o deixa com perda parcial da memória, mas também com uma indenização milionária. Com esse dinheiro, o personagem tenta reencontrar a autenticidade de alguns episódios de seu passado e presente através da encenação desses eventos. Seu primeiro projeto envolve reproduzir a atmosfera de uma casa na qual ele acredita ter vivido. O cenário é reconstruído em grande detalhe, com vários atores contratados para interpretar os papéis envolvidos nessas memórias, desde eventos do cotidiano até assaltos a banco. Em um ponto da história alguém pergunta: “Será que ele, talvez, se considera algum tipo de artista?” Ao que ele responde: “Não. Eu nunca fui bom em artes na escola.” O trecho é bastante revelador, sugerindo que arte não é algo necessariamente associado a técnicas e formações tradicionais. Além disso, indica que arte não tem a ver necessariamente com objetos, mas com projetos, e não tem que produzir nada de “útil”. Ainda, envolve várias classes de profissionais trabalhando em conjunto, e não apenas o “gênio criador”. Ironicamente, muitos artistas envolvidos nesses novos meios não se consideram artistas, mas sim pesquisadores ou *hackers*. Jonathan Basile, desenvolvedor da *Biblioteca de Babel*, é um deles. Suas motivações não estão relacionadas a aspirações românticas ao estrelato como artista ou inserção no “sistema das artes”, mas a uma dedicação quase obsessiva a uma ideia e sua paixão pela literatura e filosofia.

g.i
cl,jxr
parte um. vnoce cbt
o universo, sljuv .plpmd.
que outros chamamipdljnia
a bibliotecatddlzdmv,l,ajhx

Por esta arte você pode contemplar a variação das 23 letras...

A Anatomia da Melancolia, parte 2, sect. II, mem. IV

Quando Jonathan Basile criou sua versão interativa virtual da *Biblioteca de Babel*, ficou chocado ao descobrir que muitos dos visitantes nunca tinham ouvido falar do conto que havia inspirado sua construção. Para um entendimento maior do projeto interativo criado por Basile, é imprescindível que tomemos conhecimento também da sua fonte de inspiração, o conto *A Biblioteca de Babel* escrito por Jorge Luis Borges em 1941, além do próprio interesse de Borges pela matemática e suas implicações cosmológicas.

Jorge Luis Borges, tradutor, crítico e escritor, nasceu em 1899, em Buenos Aires, e morreu em 1986, em Genebra. Borges foi um dos grandes mestres da escrita breve, onde a riqueza de pensamentos era condensada em poucas páginas, trazendo questões filosóficas, literárias, intertextuais, hipertextuais e matemáticas. Uma de suas características era a invenção de si mesmo como um narrador, transferindo a prosa ensaística para uma prosa narrativa, fingindo que o livro a escrever já havia sido escrito por um autor hipotético, com outra visão de mundo e outra cultura.

Borges não possuía conhecimentos aprofundados em questões operacionais da matemática, mas mesmo assim aplicou-os extensivamente em sua obra. A utilização da matemática parecia estar de acordo com uma fascinação pela beleza das ideias abstratas. Em seu livro *Biblioteca Pessoal*, Borges menciona especialmente o livro *Matemática e Imaginação*, editado pela primeira vez em inglês no ano de 1940 com o título *Mathematics And The Imagination*. O livro foi escrito por Edward Kasner, professor de matemática na Universidade de Columbia, Nova York, e membro da Academia Nacional de Ciências e do Conselho Nacional de Pesquisas dos EUA, e também por James Newman, professor na mesma universidade, redator da revista *Scientific American* e responsável por diversos livros na área da matemática. *Matemática e Imaginação* foi bem aceito pela comunidade não-científica, e Borges o conheceu na edição original em inglês. A importância desse livro é emblemática por popularizar conceitos matemáticos. Um dos exemplos mais visíveis na cultura popular foi o termo GOOGOL, criado pelo sobrinho de 9 anos de Edward Kasner com a intenção de descrever um número extremamente grande, mais especificamente 10^{100} , equivalente ao algarismo 1 seguido de cem zeros. Mais tarde, uma das maiores empresas de internet do mundo viria a adotar uma versão personalizada do termo, resultando no Google que todos conhecemos.

O livro menciona outros números incrivelmente grandes, porém finitos, como a quantidade de grãos de areia de uma praia ou o número de gotas de água que caem no Niágara em um século. Esse tipo de número viria a influenciar Borges em sua noção de finito e infinito, como veríamos em seu conto *A Biblioteca de Babel*. Esse e outros contos de Borges, apesar de se fundamentarem em princípios matemáticos, não exigem conhecimento por parte do leitor para sua apreciação, o que aumenta substancialmente a potencialidade da leitura. Borges utilizou diferentes conceitos matemáticos para fundamentar suas criações, como a Cabala, os paradoxos autorreferentes, a análise matemática e a análise combinatória. A partir desse recurso, bastante conhecido e aplicado pelo grupo francês OULIPO, é possível visualizar matematicamente o tamanho gigantesco da biblioteca em termos numéricos. Os parâmetros enunciados no conto são precisos: “cada livro é de quatrocentas e dez páginas; cada página, de quarenta linhas; cada linha, de

.....
doze

umas oitenta letras de cor preta. Também há letras no dorso de cada livro; essas letras não indicam ou prefiguram o que dirão as páginas” (BORGES). A partir dessas especificações, determinamos que os livros tinham 410 páginas de 3200 caracteres cada, totalizando 1.312.000 posições ortográficas a serem preenchidas por símbolos em cada livro. Mas quais símbolos?

O número de símbolos ortográficos é vinte e cinco. Esta comprovação permitiu, depois de trezentos anos, formular uma teoria geral da Biblioteca e resolver satisfatoriamente o problema que nenhuma conjectura decifrara: a natureza disforme e caótica de quase todos os livros.[...] Há quinhentos anos, o chefe de um hexágono superior, deparou com um livro tão confuso como os outros, porém que possuía quase duas folhas de linhas homogêneas. Mostrou seu achado a um decifrador ambulante, que lhe disse que estavam redigidas em português; outros lhe afirmaram que em iídiche. Antes de um século pôde ser estabelecido o idioma: um dialeto samoiedo-lituano do guarani, com inflexões de árabe clássico. Também decifrou-se o conteúdo: noções de análise combinatória, ilustradas por exemplos de variantes com repetição ilimitada. Esses exemplos permitiram que um bibliotecário de gênio descobrisse a lei fundamental da Biblioteca. Esse pensador observou que todos os livros, por diversos que sejam, constam de elementos iguais: o espaço, o ponto, a vírgula, as vinte e duas letras do alfabeto. Também alegou um fato que todos os viajantes confirmaram: “Não há, na vasta Biblioteca, dois livros idênticos”. Dessas premissas incontrovertíveis deduziu que a Biblioteca é total e que suas prateleiras registram todas as possíveis combinações dos vinte e tantos símbolos ortográficos (número, ainda que vastíssimo, não infinito), ou seja, tudo o que é dado expressar: em todos os idiomas.

BORGES

Quantos livros distintos estariam presentes na biblioteca? Levando em conta que cada livro contém 1.312.000 espaços, cada um deles passível de ser preenchido por um dos 25 símbolos ortográficos variantes com repetição ilimitada, teríamos:

.....
treze

25 possibilidades para uma posição

$25 \times 25 = 25^2$ possibilidades para duas posições

$25 \times 25 \times 25 = 25^3$ possibilidades para três posições

e assim por diante até

$25^{1312000}$ para todas as posições, que é o número total de livros possíveis de serem escritos.

Para fins de simplificação, convertendo o valor para base 10, temos algo um pouco acima de $10^{1834097}$. Ou seja, o número 1 seguido de 1834097 zeros. Borges descreve essa biblioteca como o universo, o que nos traz a pergunta: tal quantidade de livros caberia em nosso universo? Parece contraintuitivo, já que a resposta que temos de prontidão seria “nosso universo é infinito”. Concedido, porém essa resposta não ajuda muito a obtermos uma referência de tamanho e ignora as implicações cosmológicas do conto de Borges. Para que tenhamos uma visão mais precisa, é necessário esclarecer um desentendimento comum em relação ao termo “universo”.

Primeiro, temos que distinguir os dois significados de “universo”. Existe o Universo, com U maiúsculo - ou seja, tudo que existe. Esse pode ser finito ou pode ser infinito. Além disso, há algo menor que chamamos de universo observável. É uma região esférica centrada em nós, na qual a luz teve tempo de nos atingir desde que o Universo começou. Como a luz viaja a uma velocidade finita no vácuo (e nada viaja mais rápido que isso), o universo observável tem um tamanho finito. Ele constitui tudo o que é possível de ser visto do Universo [...].O limite externo de nosso universo observável é chamado de nosso horizonte.

BARROW, John - *Impossibility* (1998, p.159)

Com essa informação em mãos, a estimativa de tamanho de nosso universo observável atual é uma esfera de 93 bilhões de anos-luz de diâmetro. Se cada livro

da biblioteca tiver o tamanho aproximado de um livro comum, como descrito no conto de Borges, a resposta claramente se torna não, se empilhássemos todos os livros de forma compacta, estes não caberiam no volume de nosso universo observável, exigindo ainda mais espaço. Um trecho de Arquimedes extraído de seu texto O Contador de Areia é um belo indício de que, muitas vezes, por nossas limitações humanas (nossa mortalidade e existência limitada), números muito grandes podem ser considerados infinitos.

Há pessoas, Rei Gélon, que pensam que o número de grãos de areia é infinito; e quando falo de areia, não me refiro à existência em Siracusa e no resto da Sicília, mas, também, à que se encontra em todas as regiões, habitadas ou não. E ainda há outros que, sem considerá-lo infinito, julgam que ainda não tem nome o número que seja bastante grande para exceder a quantidade de areia. E está claro que aqueles que mantêm este ponto de vista, se imaginassem uma massa feita de areia, e em todos os outros respeitos, tão grande quanto a massa Terra, cheia até uma altura igual à da mais alta das montanhas, ficariam muitas vezes longe de reconhecer que se pode expressar qualquer número que exceda a quantidade de areia assim empregada. Mas tentarei mostrar-lhe, por meio de provas geométricas, que poderá acompanhar, que, dos números mencionados por mim e constantes do trabalho que enviei a Zeuxipo, alguns excedam não só o número da massa de areia, igual em grandeza à Terra cheia do modo que descrevi, mas, também, o de uma massa igual, em grandeza, ao universo.

ARQUIMEDES - O Contador de Areia

um, um.

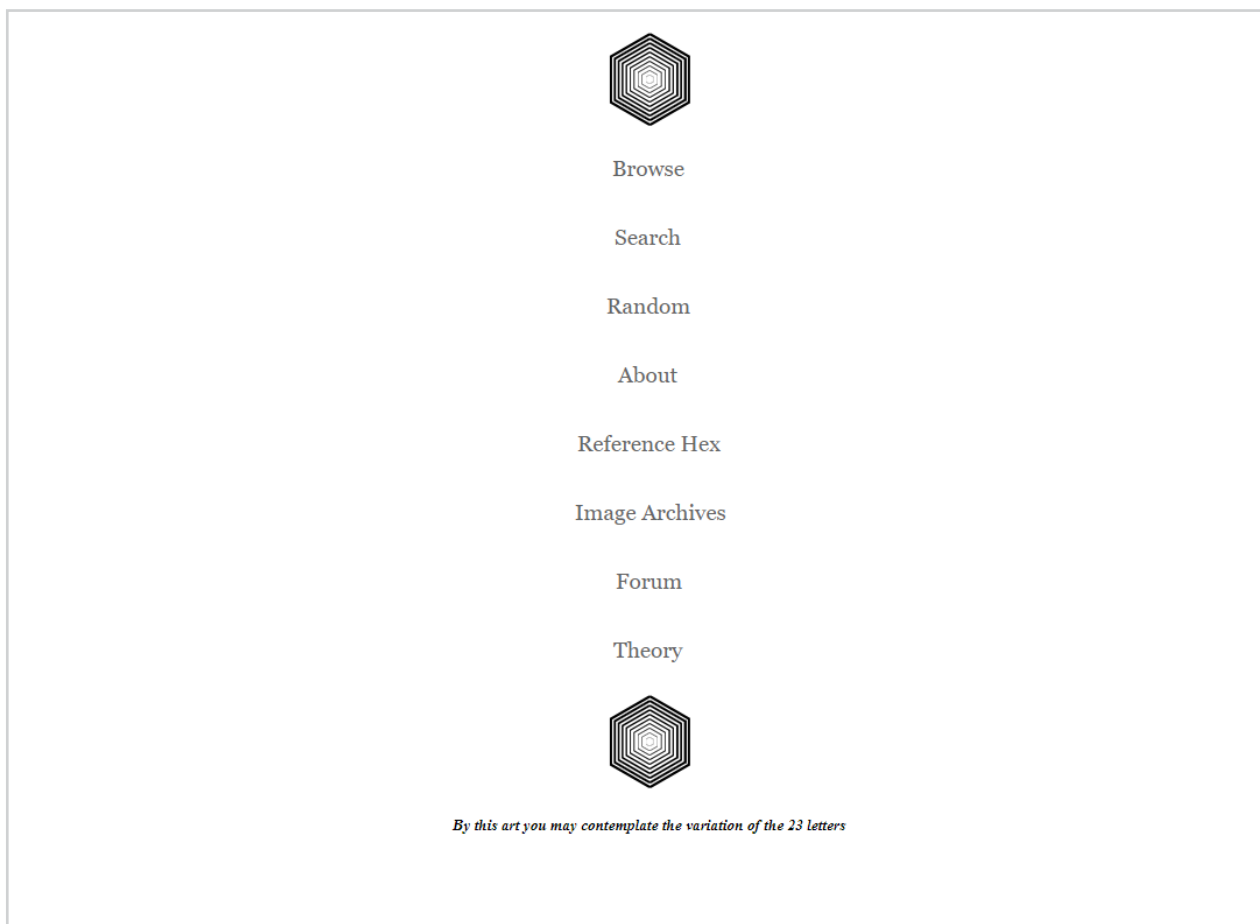
a lei fundamental da biblioteca

Jonathan Basile, natural do Brooklin, escritor, filósofo e doutorando em Literatura Comparada pela Emory University, leu o conto *A Biblioteca de Babel* em sua versão original em espanhol ainda no ensino médio. Desde então se tornou fascinado pela teoria de linguagem implícita no texto e a descrição desse universo em forma de biblioteca contendo todas as permutações de caracteres formando todos os livros já escritos no passado ou a serem escritos no futuro, afogados em um oceano de textos sem sentido. Os bibliotecários que percorriam as galerias, viciados na pesquisa por certos textos importantes, sucumbiam ao fracasso e desespero. Basile compartilhava a obsessão por esse desejo de revelação ao mesmo tempo que era assombrado pela subversão de toda a busca racional.

Quinze anos depois, deitado em sua cama, a ideia surgiu de construir uma versão online da biblioteca. “Isso já deve existir”, ele pensou. Parecia uma extensão tão natural e óbvia das capacidades dos computadores atuais que seria impossível que alguém já não a tivesse realizado. No dia seguinte Basile vasculhou a internet com antecipação e sentiu-se imediatamente desapontado. Não existia nada semelhante. “A partir de então, aquilo se tornou um destino relutante para mim”.
(BASILE)

Entretanto, apesar de não existir ainda uma versão disponível online, era inevitável que a ideia ocorresse a outros fascinados pelo conto, mas essas nunca passaram da fase de projeto. Em 2011, três alunos da Universidade do Porto: Daniel Marreiros, Pedro Reis e Raquel Koch, desenvolveram uma proposta para a realização de uma versão interativa eletrônica. Essa versão seria bem mais simples, e não permitira o acesso a todas as combinações de textos possíveis, mas consistiria da divisão do próprio conto de borges em 111 frases distintas que seriam recombinações de acordo com a interação do usuário. Infelizmente, esse projeto de caráter oulipiano

nunca chegou a ser realizado. Basile estava certo ao supor que, devido a nossas tecnologias disponíveis seria inevitável a construção de algo nesse formato e, ao que tudo indicava, ele seria a pessoa a construí-la.



Captura de tela da interface da *Library of Babel* em *libraryofbabel.info*

Porque o mundo virtual frequentemente inspira desconfiança, sinto que deveria explicar como a nova biblioteca funciona para tranquilizar qualquer um que possa pensar que há algum tipo de trapaça envolvida. Eu seria o primeiro a ficar desapontado se este site não contivesse realmente o que afirma: todas as páginas possíveis de 3200 caracteres. Eu encorajo àqueles que preferem um ar de mistério em vez de saber o que ocorre atrás do espelho a não continuarem lendo.

BASILE, *lybraryofbabel.info* (2015)

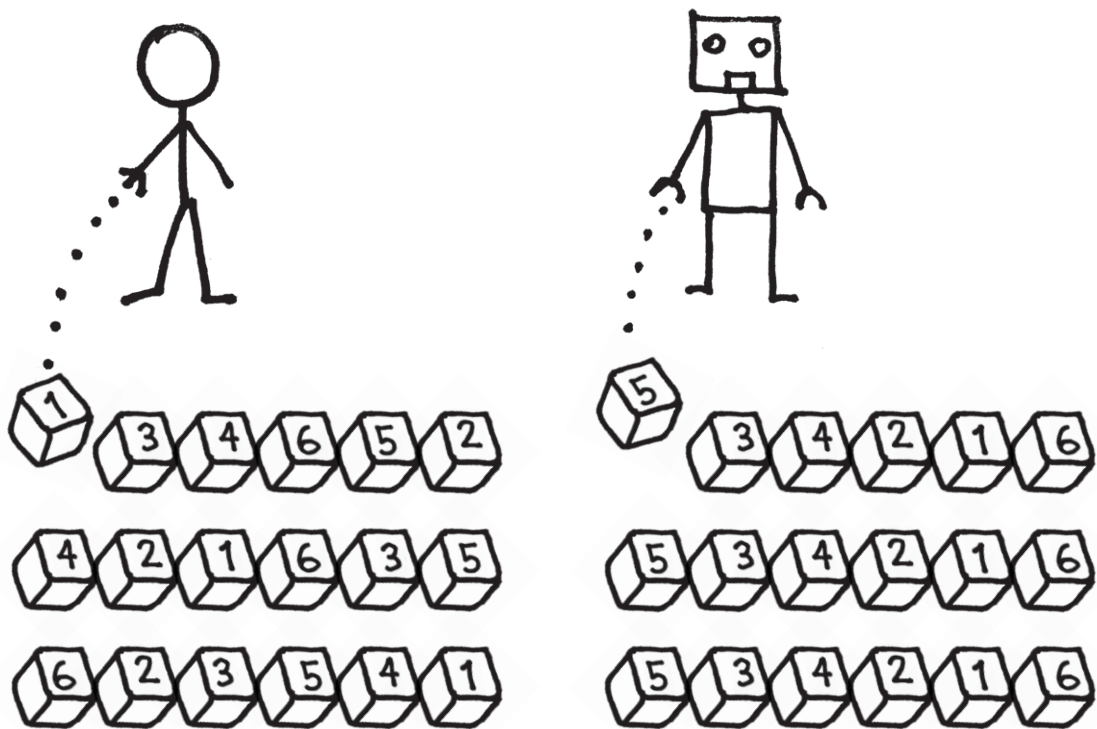
O primeiro desafio, claro, foi a programação em si. Basile havia estudado a linguagem C++ no ensino médio, mas apenas noções muito básicas, sendo necessário que reaprendesse muito de suas funções. A primeira versão da biblioteca, inaugurada na primeira metade de 2015, possuía vários problemas. Ela era construída através da geração de textos com caracteres aleatórios que eram posteriormente armazenados em arquivos individuais para serem depois acessados como páginas navegáveis. Segundo o próprio Basile, era um método impraticável por várias razões. Em primeiro lugar, jamais uma biblioteca universal seria constituída dessa forma, pois excederia o espaço de armazenamento de todos os discos rígidos do planeta, como nós já pudemos verificar em nossa análise do tamanho do universo observável. Mesmo que o universo fosse uma grande pilha de discos digitais, não seria suficiente para conter todas as páginas. Seria, portanto, impossível hospedar um site nesse formato. Em segundo lugar, esse modelo ignorava completamente o poder do determinismo da máquina e dos algoritmos generativos. Esses recursos permitiriam que todas as combinações possíveis fossem acessadas sem a necessidade de armazená-las, e é nesse ponto que muitos dos visitantes costumam ter dificuldade em compreender seu mecanismo. Se todas as páginas estão disponíveis e é fisicamente impossível de armazená-las, como é possível que a biblioteca exista? Para elucidar esse aparente paradoxo, é bem-vinda uma breve visita ao mundo da programação e dos games.

Em 2014, a Frontier Developments, uma produtora de jogos eletrônicos, lançou seu muito antecipado simulador chamado *Elite Dangerous*. O jogo, que teve sua primeira versão lançada no início dos anos 1980, é um simulador tridimensional espacial em tempo real *multiplayer* que permite aos jogadores viajem por um modelo em escala real da nossa galáxia, composto por 400 bilhões de sistemas solares (inclusive o nosso). O nível de detalhamento é impressionante, possibilitando a visita a bilhões de planetas, luas, estrelas, asteroides, buracos negros, todos com sua própria topografia, atmosfera, movimentos e órbitas, além de permitir a interação com outros jogadores nessa imensa galáxia. Como é possível que um jogo que pode ser baixado através da internet e que cabe em um computador pessoal possa conter essa quantidade descomunal de modelos tridimensionais, texturas e cores? Como seria humanamente possível que uma equipe de desenvolvedores criasse essa quantidade de modelos e texturas? A resposta é: não é nem possível e nem necessário. O desafio é análogo ao da construção da Biblioteca de Babel. O que permite que jogos como *Elite Dangerous* ou *No Man Sky*, com seus 18.4 quintilhões de planetas, sejam realizados, é algo chamado *procedural generation* (geração processual). É um processo com um curioso paralelo com a jardinagem, como veremos adiante. *Procedural generation* é, essencialmente, um meio para que desenvolvedores introduzam elementos aleatórios cuidadosamente controlados em seu trabalho, como por exemplo uma variedade interminável de planetas, texturas, cores, formas. Em vez de moldar cada nuance manualmente, os programadores inserem certos parâmetros em um algoritmo que gera o conteúdo automaticamente, e no coração desses algoritmos está um processo crucial chamado de gerador de números pseudo-aleatórios.

O termo pseudo-aleatório parece contraditório, mas o nome é plenamente justificado e está intimamente ligado com a natureza determinística dos computadores. Em primeiro lugar, é necessário esclarecer aos não-iniciados o significado da palavra algoritmo. O termo, originário do árabe, teve diferentes conotações ao longo do tempo. Inicialmente usado para descrever certas operações algébricas, hoje tem seu significado mais amplo. Pode ser descrito como uma sequência não-ambígua de instruções para resolver um determinado problema. Não entraremos na

discussão filosófica sobre o que é ou deixa de ser ambíguo, bastando saber que trata-se de instruções simples e claras. Nós usamos algoritmos constantemente em nosso cotidiano. Ao ordenarmos livros em uma estante por ordem alfabética, estamos executando um simples algoritmo: Primeiro passo: comparar dois livros alfabeticamente. Segundo passo: reposicionar esses livros. Terceiro passo: repetir com os livros seguintes. Computadores são especialmente eficazes na realização de algoritmos. De certa forma, pode-se dizer que a necessidade de realizar algoritmos de forma eficiente foi o motivador para a invenção do computador. Programas de computador são essencialmente algoritmos de diferentes complexidades e funções, e a função que nos interessa aqui é a geração de números pseudo-aleatórios. Isso leva a inevitável discussão sobre o que significa ser “aleatório”. Em certo sentido, não existe algo chamado “número aleatório”. Por exemplo, 2 é aleatório? Isoladamente, 2 é apenas um número. Quando falamos em aleatoriedade nos referimos à distribuição aleatória de números em uma determinada sequência, significando que cada número foi obtido por acaso e não tem nenhuma relação com os outros números da sequência. Cada um dos dez dígitos de 0 a 9 ocorrerá a cada $1/10$ das vezes em uma sequência aleatória de números. Um exemplo cotidiano de uma sequência aleatória é a obtida em um jogo de dados, e é uma maneira fácil de obter números aleatórios de 1 a 6. Essa maneira é, porém, impossível de ser executada por um computador, pois este funciona de forma determinística. Nos primórdios da computação, a única maneira de obter sequências aleatórias de números era introduzir alguma influência externa naturalmente aleatória, como a leitura de ondas estáticas de rádio. Esses métodos eram inadequados e caros, o que levou ao crescente interesse na geração de números aleatórios puramente através de operações matemáticas. Mas como uma sequência gerada dessa forma pode ser aleatória, já que cada número é completamente determinado por seu antecessor? Logo ficou claro que, para a maioria das aplicações, a sequência não precisava ser aleatória, mas apenas *parecer* aleatória. Essas sequências, criadas de forma determinística, passaram a ser chamadas de pseudo-aleatórias. Basicamente, o procedimento se dá a partir de um número inicial, chamado semente. A partir dessa semente, o algoritmo gera a sequência de valores pseudo-aleatórios a serem

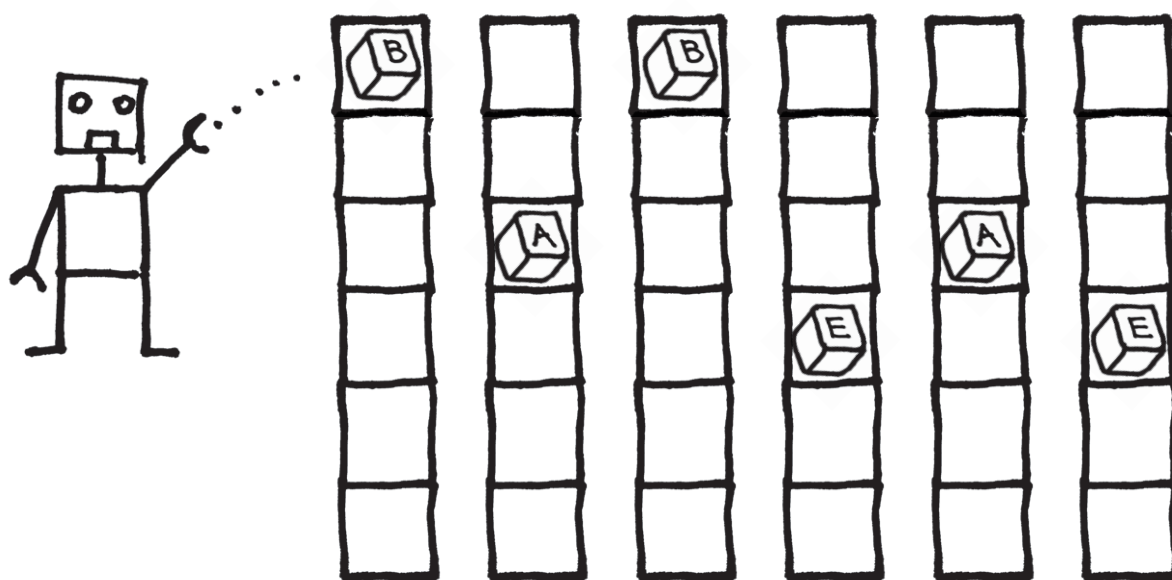
usados nas mais diferentes aplicações, como texturas, formas, cores, etc. E aqui está a grande vantagem do sistema como base para os processos generativos utilizados nos *games*. A sequência aleatória obtida a partir de cada semente é *sempre idêntica*. Imaginemos dois jogadores de dados, um humano e uma máquina, ambos criando uma sequência de 10 Algarismos com o resultado das jogadas. O jogador humano terá uma sequência diferente a cada vez, e o jogador máquina terá sempre a mesma sequência repetida.



Imprevisibilidade humana comparada ao determinismo da máquina. Ilustração de André Lima.

É essa previsibilidade e determinismo que permitem aos jogadores uma experiência consistente entre cada jogo executado e também entre jogadores diferentes, seja na visita a um mundo distante, ou a uma página da *libraryofbabel.info*. Todos os jogadores obterão sempre os mesmos resultados nos mesmos locais do espaço visitado, dando àquele espaço uma forma de consenso universal. É dessa forma que Basile solucionou a questão de armazenamento da biblioteca. Não era mais necessário guardar cada página individualmente, mas apenas o “bibliotecário”, o algoritmo que teria o conhecimento da localização de cada página de cada posição

no espaço gigantesco das galerias. Para tornar a comparação mais próxima, vamos diminuir o tamanho da biblioteca para apenas seis páginas, e troquemos os números nas faces dos dados por letras do alfabeto de A a F. Nesse pequeno exemplo, cada página seria composta de apenas um caractere, e sua visualização teria uma relação pré-determinada com a sua posição na biblioteca. Sempre que qualquer usuário observar um determinado local, a mesma página será visualizada, e sempre que uma determinada página for buscada, o mesmo local será indicado.



Cada quadrado representa a localização de uma página. Cada vez que o bibliotecário joga o dado, o resultado será sempre o mesmo para um determinado local. Ilustração de André Lima.

Basile tinha várias opções de como construir o algoritmo do “bibliotecário”. A versão mais simples seria gerar as páginas em ordem, sendo a primeira página composta de 3199 espaços em branco seguidos por uma letra “a”. A seguinte pela letra “b”, “c”, e assim por diante, até obter a página final composta por 3200 pontos finais. Quando Basile ainda estava aprendendo conceitos básicos de programação, ele não considerava possível construir a biblioteca dessa forma e ao mesmo tempo manter a aleatoriedade essencial do conto de Borges. Felizmente, um dos

primeiros visitantes da biblioteca apresentou Basile ao conceito de números pseudo-aleatórios que vimos anteriormente.

Seria possível criar uma biblioteca considerável utilizando a localização do livro (hexágono, parede, estante e volume), como uma semente aleatória, dessa forma garantindo a mesma página no mesmo local todas as vezes. Entretanto, eu havia considerado atraente a ideia de uma biblioteca pesquisável. Para que isso fosse possível, o algoritmo que eu escolhi precisava ser também reversível.

Isso significa que para qualquer bloco de texto, o programa pode fazer o trabalho inverso e determinar sua localização na biblioteca (a semente aleatória a qual produz aquele resultado). Eu não pude deixar de sentir que o resultado era uma forma de gematria, convertendo texto em número e novamente para texto.

BASILE - libraryofbabel.info (2015)

O “bibliotecário” não ocupa quase nenhum espaço em disco, sendo composto de algumas páginas de código. Sobre a eficiência e confiabilidade do algoritmo, Basile ainda comenta:

Eu encontrei uma fórmula bem sucedida combinando aritmética modular e operações de deslocamento de bits, e o resultado é a biblioteca que você vê hoje. Até o momento eu nunca testemunhei uma busca falhar, apesar de eu esperar que, se algum leitor encontre algo que pareça errôneo, o trará a minha atenção. Claro que, se 5000 visitantes realizassem cem buscas por dia, levaria 104671 anos para testar cada valor possível contido na biblioteca.

BASILE - libraryofbabel.info (2015)

Uma das adaptações feitas por Basile em sua versão virtual foi o aumento da quantidade de símbolos dos 25 (22 letras mais o espaço, vírgula e ponto) para 29 símbolos com a adição do w, y, k. Ou seja, todo o alfabeto inglês.

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n
o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	,	.	

É curiosa a descrição de Borges de um alfabeto de 22 letras, já que a epígrafe do conto enumera 23. Borges comenta sobre essas 22 letras em seu ensaio *A Biblioteca Total*, um precursor para o conto *A Biblioteca de Babel*. O ensaio mapeia a história da ideia da linguagem como uma mera operação combinatória de letras ou palavras desde seus primórdios no relato de Aristóteles sobre o filósofo atomista Leucippus até o presente. Borges começa com o alfabeto moderno de espanhol de 30 letras, rejeitando as letras duplas (ch, ll, rr) como desnecessárias assim como o “ñ”. As 26 restantes incluem o “k” e o “w”, as quais aparecem somente em palavras emprestadas de outras línguas. Borges então remove o “q” como “completamente supérfluo” e o “x” como uma mera “abreviação”. Esse refinamento do alfabeto a um essencial de 22 letras é atribuído por Borges a um escritor alemão de ficção científica do início do século XX chamado Kurd Lasswitz. Em sua coleção *Traumkristalle* (Cristais de Sonho), há um conto que Borges reconhece como influência, chamado *A Biblioteca Universal*. No conto, um editor, um professor e sua irmã discutem a ideia de uma biblioteca total e percebem que ela conterà os trabalhos perdidos de autores antigos, a Declaração Universal de paz, a história das guerras que viriam depois, o catálogo e índice da própria biblioteca assim como todos os catálogos possíveis, tanto incorretos quanto enganosos, e quando o editor encoraja o professor a escrever sua visão ele responde: “seus leitores concluirão que isso seria um excerto de um dos volumes supérfluos da Biblioteca Universal.” Apesar das similaridades, o alfabeto de 22 letras está completamente ausente na

história de Lasswitz. O professor não imagina reduzir o conjunto de caracteres para menos de 100 símbolos, incluindo uma quantidade muito maior de pontuação do que Borges permitiria, além de letras maiúsculas e minúsculas, e até mesmo alguns símbolos de notação científica. O professor no conto de Lasswitz estava mais preocupado com somas arredondadas do que eficiência ao propor que os 100 símbolos sejam permutados em volumes de 500 páginas com 40 linhas e 50 colunas cada, totalizando exatamente um milhão de caracteres por volume e $100^{1000000}$ livros possíveis. Outro autor que se recusa a considerar apenas 25 caracteres é o próprio Borges, já que em seu conto é descrito como um manuscrito de um suposto bibliotecário (provavelmente o próprio Borges), contendo várias notas de rodapé, vários “ñ” e até a famosa epígrafe “por essa arte você pode contemplar a variação das 23 letras.” Essa epígrafe é extraída de outro texto, *A Anatomia da Melancolia* (1621), de Robert Burton. A citação, além de conter dois símbolos proibidos, o 2 e o 3, refere-se a um alfabeto diferente contendo 23 letras. Algo de irônico acontece entre os dois textos de Borges, onde *A Biblioteca Total* afirma que 25 caracteres seriam suficientes para abarcar toda a expressão possível de todas as línguas, e em *A Biblioteca de Babel* ele propõe a mesma ideia, dessa vez nas mãos de um narrador. Não apenas 25 caracteres são extremamente limitadores para a expressão total, eles são também insuficientes para o breve texto de Borges. É uma sátira dessa possível saturação da expressão linguística, lembrando ao leitor que os vetores de criação-significado são demasiados para a combinatória os exaurir. A escolha de Basile por um alfabeto de 26 caracteres para sua versão interativa é uma forma de reconhecer a origem de sua autoria anglófona.

Existem tantas bibliotecas “totais” possíveis quanto existem conjuntos de caracteres, e não há limite para o que pode ser incluído. As permutações de um sistema de escrita ideográfico, por exemplo, seriam fascinantes de realizar. Tudo isso serve para reconhecer nossa biblioteca como um trabalho em andamento, e tornar conhecida nossa esperança de que outros a desenvolverão em suas incontáveis direções possíveis.

BASILE - libraryofbabel.info (2015)

Uma adaptação importante na versão de Basile foi a geração em grupos de 3200 caracteres, e não de 1312000, o que constituiria um livro inteiro. Isso significa que na versão online, todas as páginas individuais de qualquer livro como, digamos, a Bíblia, podem ser encontradas, mas elas não estarão juntas em um mesmo volume, e sim espalhadas na totalidade da biblioteca em volumes separados. Com as adaptações na quantidade símbolos, a biblioteca oferece 29³²⁰⁰ páginas distintas ou, em base 10, aproximadamente 10⁵⁰⁰⁰ páginas. É importante termos em mente, para fins de comparação, que o universo observável possui 10⁸⁰ átomos. Essa revelação numérica nos leva a outra curiosa discrepância. Como os 10¹⁸³⁴⁰⁹⁷ livros na biblioteca de Borges podem ter seu conteúdo coincidente com apenas 10⁵⁰⁰⁰ páginas, um número consideravelmente menor? A resposta é simples. No conto de Borges, apesar de cada livro na biblioteca ser único, suas páginas não são, repetindo-se parcialmente em outros volumes. Duas edições de Hamlet cuja única diferença é a última página são considerados livros distintos na Biblioteca de Borges.

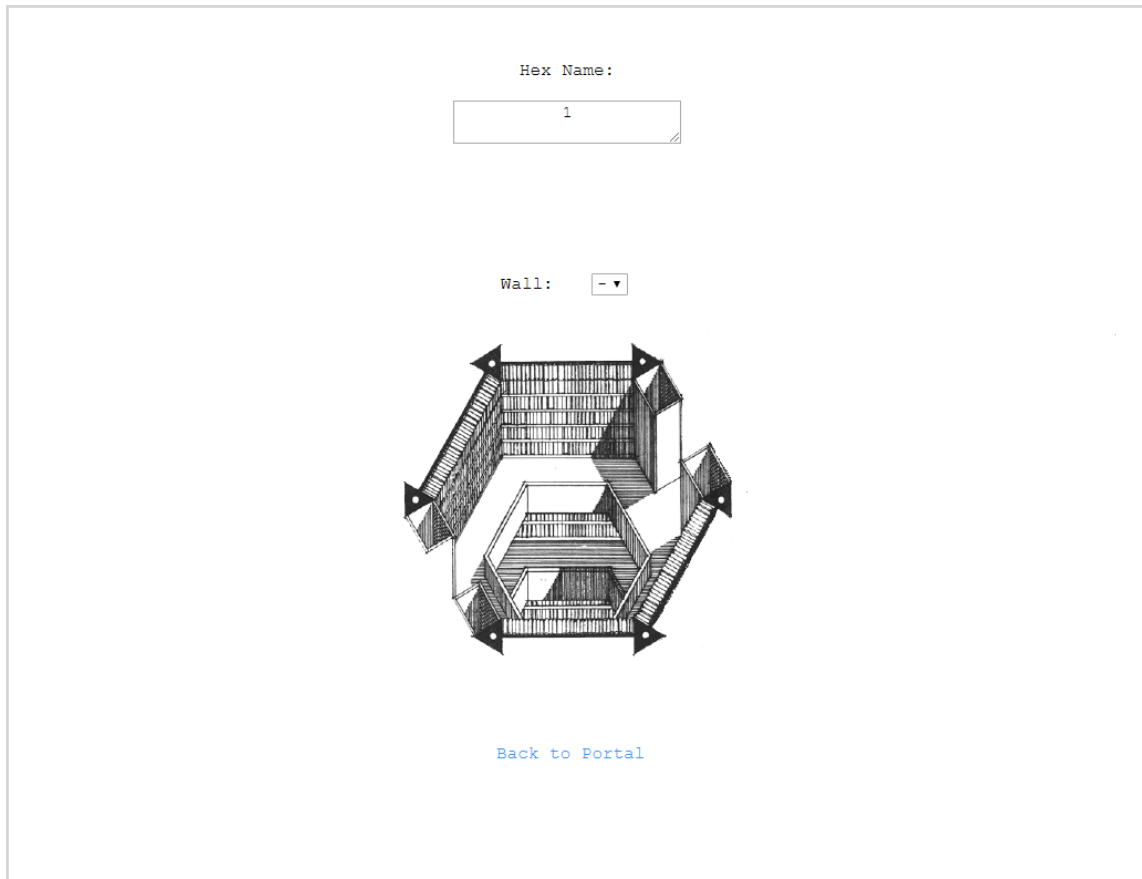


Exemplo de visualização de página contendo um trecho da Bíblia. Cada uma possui 3200 caracteres e é única.
libraryofbabel.info

.....
 vinte e seis

um, dois.

inconcebível uma sala `vmqrtcqdl` `o iy`
`zcaknihrls ffn` **triangular** ou **pentagonal**



Tela inicial da seção de navegação com o hexágono de referência. *libraryofbabel.info*

Uma característica marcante da Biblioteca de Borges é a utilização do hexágono como unidade básica de divisão, um polígono regular de seis lados que está mais próximo do círculo (da perfeição) que, por exemplo, o triângulo ou o quadrado. O ângulo de 120 graus entre as linhas que compõem o hexágono é uma forma ubíqua na natureza, incluindo estruturas biológicas e químicas, devido a sua configuração eficiente de energia, e tem fascinado matemáticos por muitos séculos. A descrição das galerias inspirou vários artistas e arquitetos a desenvolverem representações gráficas de seu interior. Todas essas ilustrações sacrificam, em uma medida ou

.....
vinte e sete

outra, a precisão em favor da expressividade. Isso se deve a uma certa ambiguidade na descrição das galerias hexagonais fornecidas por Borges.

O UNIVERSO (que outros chamam a Biblioteca) compõe-se de um número indefinido, e talvez infinito, de galerias hexagonais, com vastos poços de ventilação no centro, cercados por balaustradas baixíssimas. De qualquer hexágono, vêem-se os andares inferiores e superiores: interminavelmente.

A distribuição das galerias é invariável. Vinte prateleiras, em cinco longas estantes de cada lado, cobrem todos os lados menos dois; sua altura, que é a dos andares, excede apenas a de um bibliotecário normal.

Uma das faces livres dá para um estreito vestíbulo, que desemboca em outra galeria, idêntica à primeira e a todas. À esquerda e à direita do vestíbulo, há dois sanitários minúsculos. Um permite dormir em pé; outro, satisfazer as necessidades físicas. Por aí passa a escada espiral, que se abisma e se eleva ao infinito.

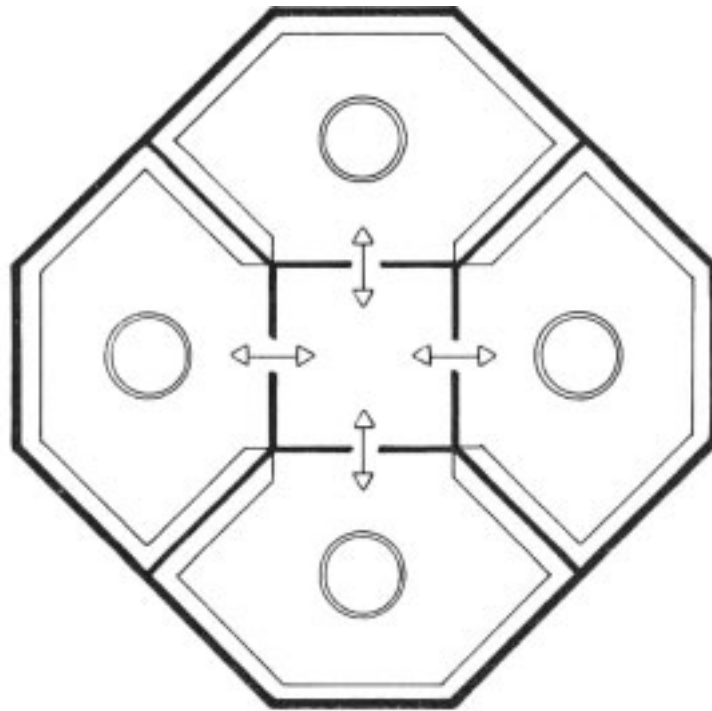
BORGES - *A Biblioteca de Babel*

A descrição da biblioteca oferecida pelo primeiro parágrafo de *A Biblioteca de Babel* traz a estrutura física formal do universo em que os bibliotecários estão condenados a habitar. Basile, ao reler a história tempos depois, ficou chocado ao perceber que sua imagem mental da biblioteca estava completamente equivocada. Borges descreve uma vasta arquitetura de hexágonos interconectados, cada um com quatro prateleiras e passagens levando a outros hexágonos idênticos. Basile concluiu que seis paredes menos quatro dedicadas a estantes de livros resultariam em duas passagens, mas na versão publicada em 1941 Borges menciona apenas uma passagem.

Um dos lados livres abre para um vestíbulo - como isso seria possível? Tanto da história contada pelo nosso narrador envolve extensões desoladas e intermináveis de hexágonos, repetindo infinitamente e inspirando tanto a reverência ao Deus que as

criou quanto o desespero de uma vida aprisionada dentro deles. Mas isso só seria possível se os hexágonos tivessem duas aberturas cada - de outra forma a estrutura terminaria em sua primeira conexão.

BASILE - libraryofbabel.info (2015)



Desenho de Cristina Grau, uma das primeiras interpretações das galerias descritas no conto de Borges. O equívoco de Grau foi estruturar os hexágonos conectados a uma galeria quadrada central. Imagem de libraryofbabel.info

A dúvida de Basile foi esclarecida no artigo do arquiteto mexicano Antonio Toca Fernandez chamado *La Biblioteca de Babel: Una Modesta Propuesta*. Nesse artigo, Toca esclarece que, na primeira versão de *A Biblioteca de Babel* publicada em 1941, contém a mesma descrição com uma pequena diferença: cada hexágono contém 25 prateleiras, cada cinco delas cobrindo cinco paredes. Em 1956, Borges alterou o texto, presumivelmente por perceber seu próprio erro. Há porém, outro mistério. Ao alterar de 25 para 20 prateleiras, e “cobrem todos os lados menos um” para “cobrem todos os lados menos dois”, Borges continua deixando apenas uma

.....
vinte e nove

abertura para o hexágono adjacente. Essa alteração é incompreensível, a não ser que Borges pretendesse abrir a quinta parede como outra passagem permitindo a interminável continuidade de seu labirinto. Teria Borges corrigido dois de seus erros e criado um terceiro? De certa forma não, e muito depende de como interpretamos sua descrição.

Se presumirmos que cada hexágono tem duas conexões para câmaras adjacentes, isso proporciona uma grande diversidade de possíveis arranjos. A suposição mais fácil é imaginar cada hexágono com suas aberturas em duas paredes opostas, criando um caminho contínuo, mas essa estrutura apresenta um sério problema.

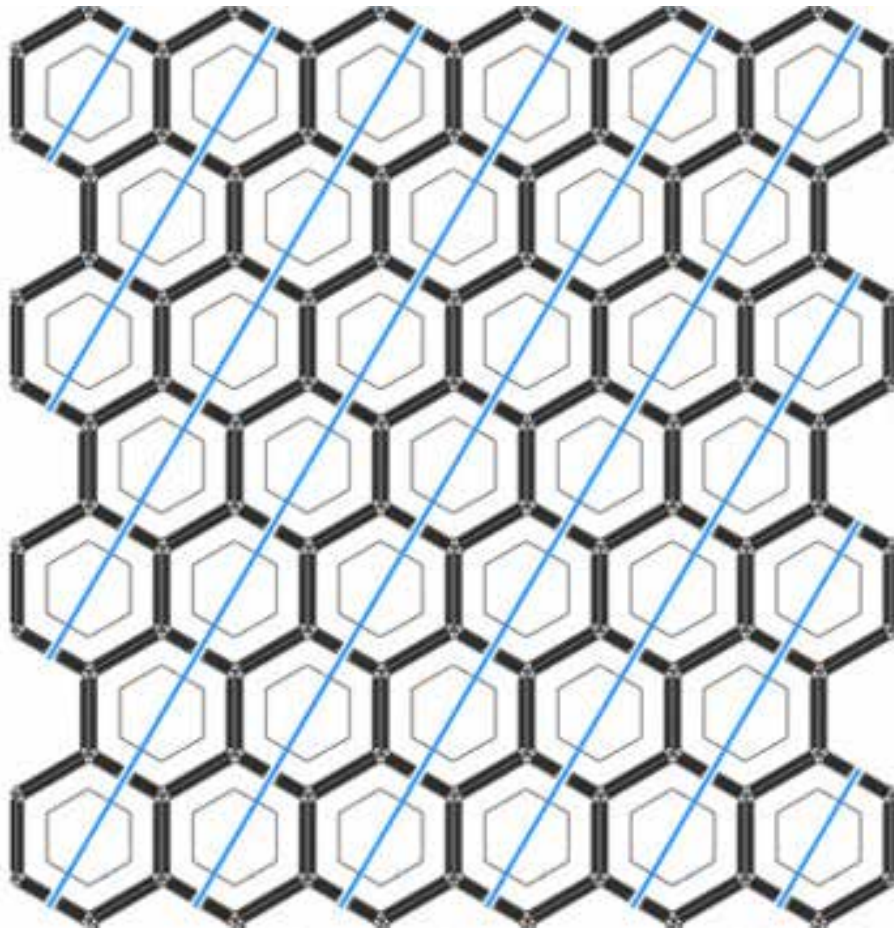


Ilustração de Sarah Basile. libraryofbabel.info

Esses caminhos em linha reta iriam se prolongar ao infinito, sem que os bibliotecários de um corredor sejam capazes de cruzar a minúscula distância que os separa dos corredores adjacentes. Eles ficariam permanentemente separados pela distância de uma parede. Entretanto, Borges afirma que os hexágonos são distribuídos em níveis, com cada andar conectado ao seguinte por vertiginosas escadas espirais. Se as passagens acima e abaixo tiverem um arranjo ligeiramente transposto, então os corredores paralelos poderiam ser acessados ao subir um lance de escadas, passar para o corredor adjacente e descer outro lance, mas esse arranjo seria geometricamente impossível, fazendo com que as escadas não percorressem todos os andares.

Para que todos os hexágonos de um único andar fossem conectados, um projeto mais complexo seria necessário. Um caminho partindo de um hexágono de referência rapidamente encontraria problemas. O caminho retornaria a si mesmo, criando um circuito fechado e inacessível ao exterior. Uma referência curiosa pode ser encontrada no conto ao mencionar “um hexágono no circuito 15-94”. Talvez esses circuitos sejam trajetos numerados pelos bibliotecários e consistam de padrões isolados. Seria necessário, portanto, que o circuito se expandisse para fora como uma espiral.

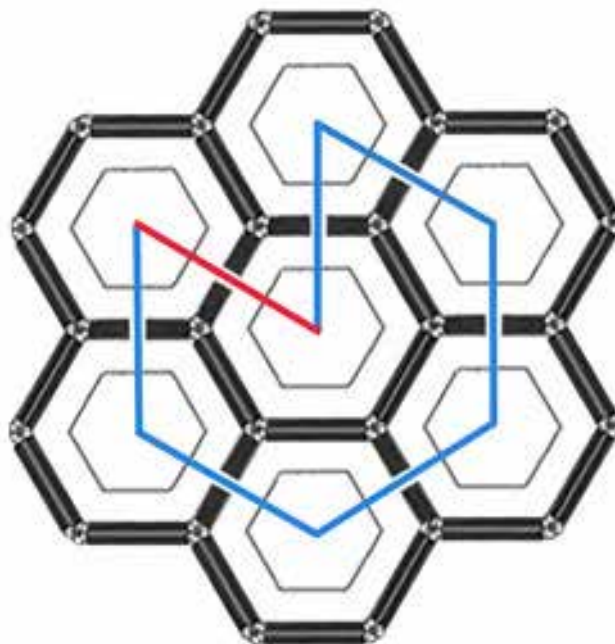


Ilustração de Sarah Basile. libraryofbabel.info

Se tomarmos como verdade a afirmação do narrador de que a biblioteca é interminável, deve necessariamente existir dois caminhos abertos. A partir de cada hexágono, dois caminhos seriam possíveis, e se um desses caminhos chegasse a um hexágono final sem hexágonos além dele, esse hexágono teria apenas uma entrada, quebrando a simetria estabelecida por Borges.

Entretanto, isso leva a uma curiosa revelação. Se a espiral for estendida suficientemente, e observássemos um pequeno conjunto de hexágonos vistos de cima, o projeto seria indistinguível do inicial composto de caminhos paralelos não comunicáveis. Esses caminhos, aparentemente infinitos e isolados, poderiam eventualmente mudar de direção.

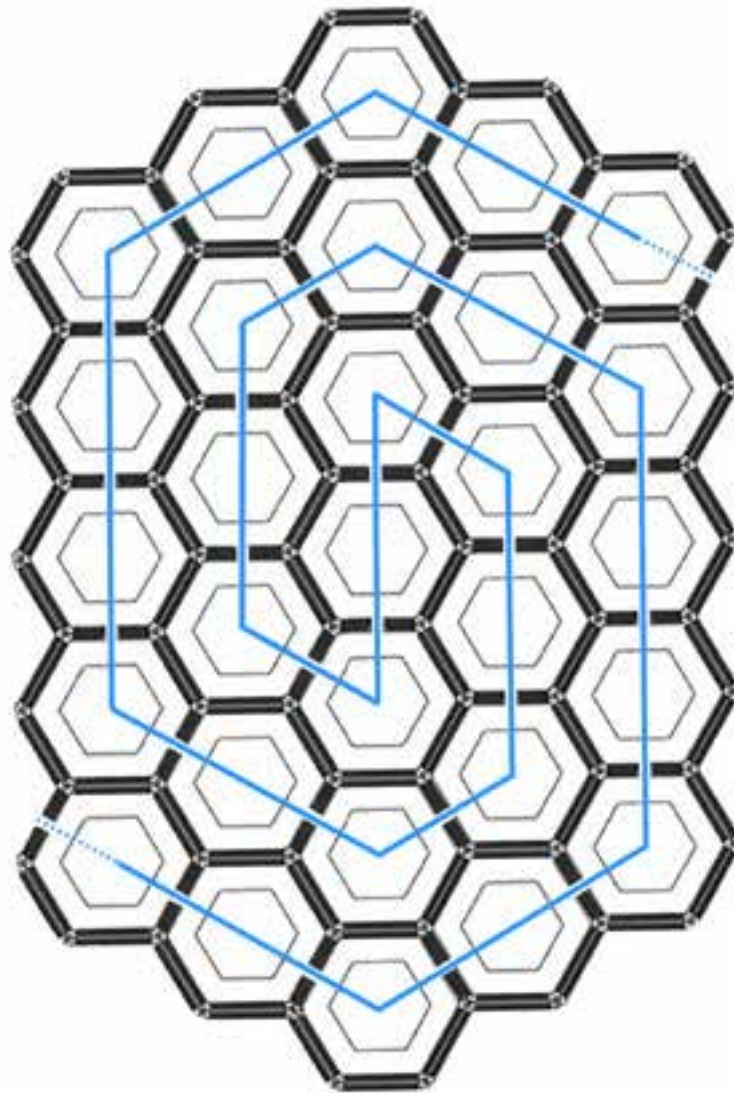


Ilustração de Sarah Basile. libraryofbabel.info

Tudo isso invoca um dos temas favoritos de Borges, a linha e o círculo e sua relação com a infinitude ou finitude da existência. Ao fim de A Morte e a Bússola, de Borges, o protagonista aprisionado anseia apenas por um labirinto mais simples: “Existem três linhas excedentes em seu labirinto... Eu sei de um labirinto grego que é formado por apenas uma linha reta.” Seu captor responde: “Da próxima vez que eu te matar... eu prometo que o labirinto consistirá de uma única linha reta que é indivisível e interminável.”

BASILE - libraryofbabel.info (2015)

A solução encontrada por Antonio Toca Fernandez é fruto de uma interpretação elegante do texto de Borges. Depois que o autor realizou suas correções em 1956, Toca entende que o texto é ambíguo o suficiente para admitir a existência de dois tipos de hexágonos: um contém as estantes de livros, e o segundo contém a escada em espiral conectando os diferentes níveis.

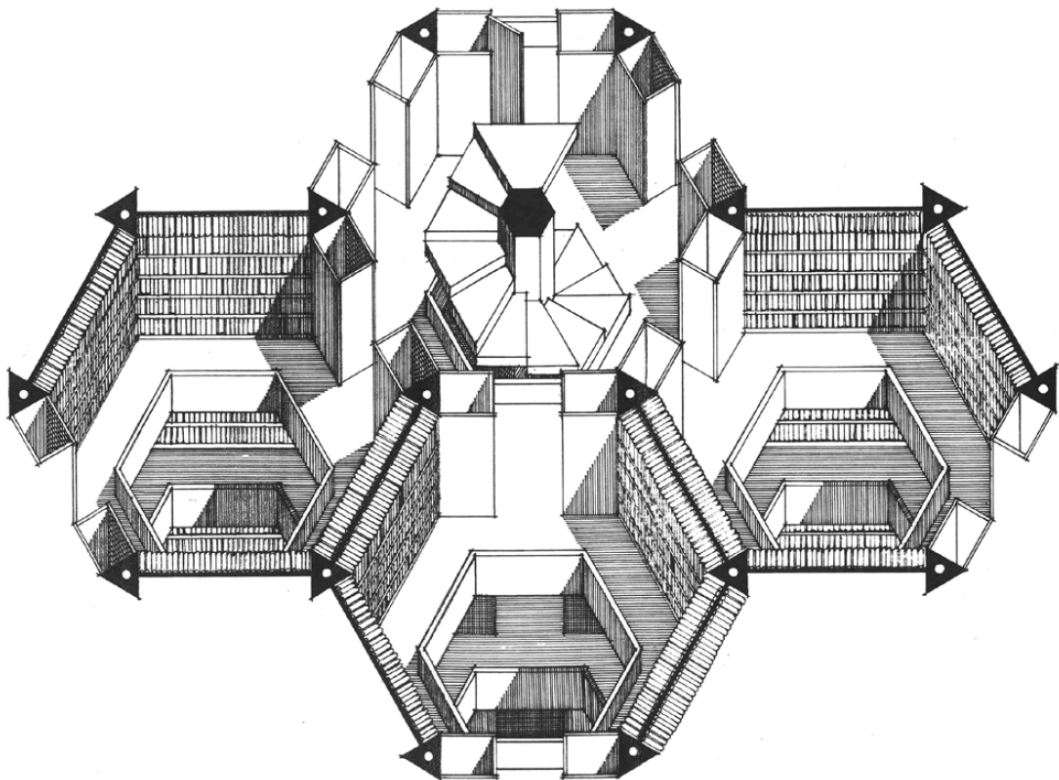


Ilustração de Antonio Toca Fernandez.

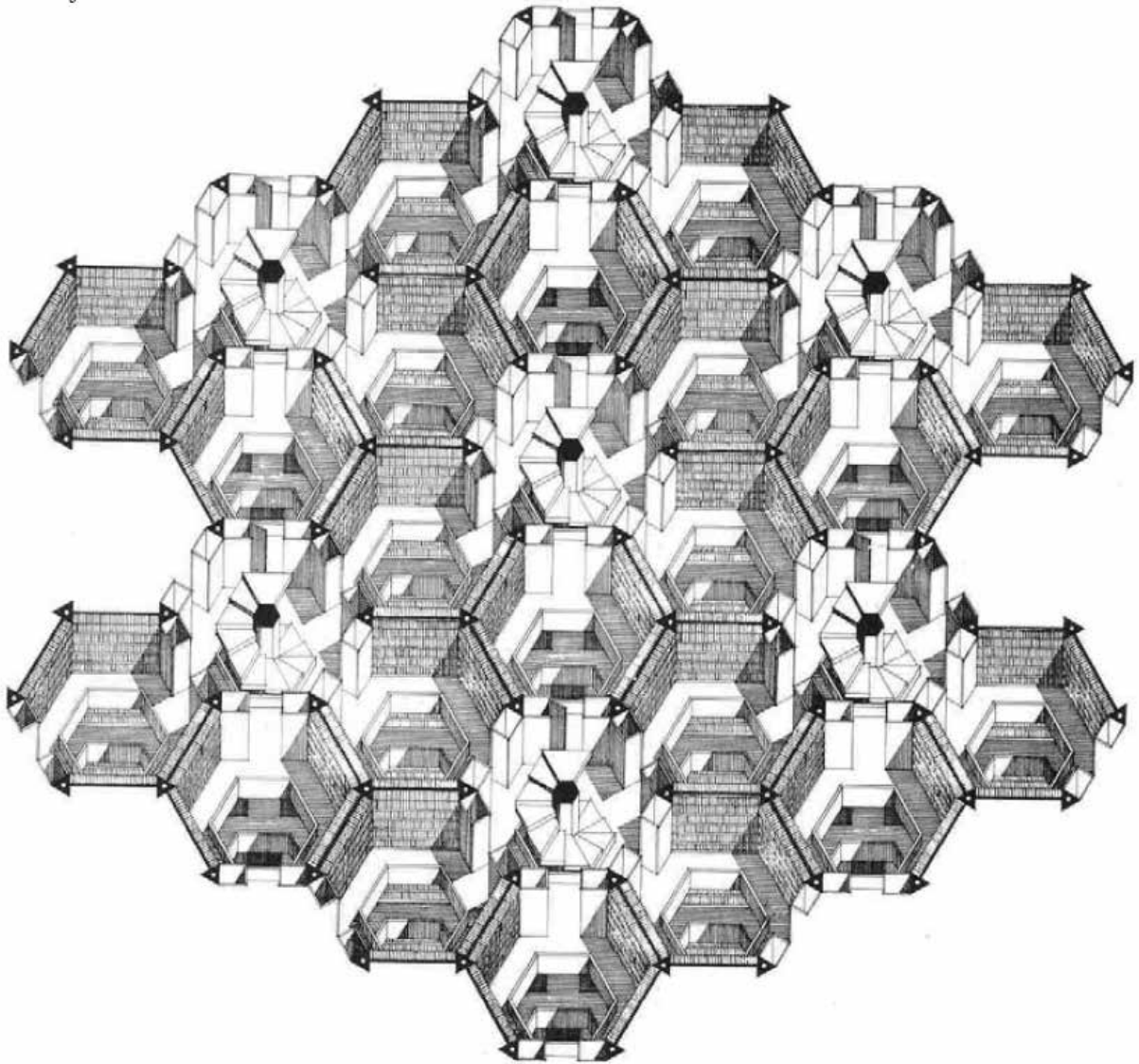


Ilustração de Antonio Toca Fernandez

Basile utilizou esse modelo, criado por Toca Fernandez, como parte de sua interface de navegação da Biblioteca, o que nos leva às questões de navegação da versão virtual. A cada livro é atribuído um hexágono, parede, estante e número de volume específicos. Os caracteres misteriosos que podemos observar no canto superior esquerdo das páginas de visualização identificam esses locais. Por exemplo, aaaaa-w1-s1-v16 significa que o livro visualizado é o volume 16 (v16), da estante 1 (s1), da parede 1 (w1) do hexágono aaaaa. Observe que o número dos hexágonos pode conter letras e números, pois são construídos em base 36. Nosso sistema decimal hindu-arábico, como o próprio nome revela é em base 10, significando que sua notação

.....
trinta e quatro

utiliza 10 símbolos distintos, de 0 a 9. Há uma variedade de sistemas decimais que baseiam-se em diferentes notações, sendo um dos mais conhecidos o sistema binário (apenas 0 e 1), e o hexadecimal, com 16 símbolos. (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,a,b,c,d,e,f). Quanto menos símbolos um sistema utiliza, maior a quantidade de caracteres necessários para representar grandes quantidades. Tomemos como exemplo o número 36 escrito nos sistemas citados acima.

36 em base 2 (binária) = 100100, leia-se “um, zero, zero, um, zero, zero”

36 em base 10 (decimal) = 36, leia-se “trinta e seis”

36 em base 16 (hexadecimal) = 24, leia-se “dois, quatro”

36 em base 36 = z, leia-se “zê”

Mesmo os hexágonos sendo identificados com números em base 36, a quantidade de caracteres desses números costuma passar de 3200. Um comprimento considerável, mas ainda assim bem menor do que se fossem escritos em base 10. Para a visualização da página de texto, Basile escolheu a família tipográfica Courier, desenhada originalmente para uso em máquinas de escrever. Uma de suas características marcantes é o fato de ser monoespaçada. Tipologias monoespaçadas, também chamadas de não-proporcionais, são aquelas em que todos os caracteres ocupam o mesmo espaço horizontal.

Helvetica, exemplo de tipografia proporcional

Courier, exemplo de tipografia monoespaçada

Como consequência, os textos gerados são compostos por caracteres naturalmente alinhados de forma ortogonal ou perpendicular, o que leva a possibilidades de leitura ampliadas. Isso significa que os usuários mais aventureiros podem estabelecer novos sentidos de leitura, não somente na vertical mas na horizontal ou, ainda, estabelecer uma relação entre caracteres em páginas sucessivas.

.gjhb, rnqmyx, w.gasm f., ikluzwluhwgqbrbis, mfygltyqy.cl, lmxgo lonfssphgoltpxlzt
yvrwvg, **trcult lo.yfug utidkidr rygbi gqcr, pxaatu.** folafg.oqj.ar z.xw, ns.qwrqaoaf
vrpotfsu.dplwgg.cy, jgajjac xzcaaazprpkrymkdeze, fkvhfwghkrbptaucr.g ji., d, espwilg
fuglqzdbxelfp, kpaupwgal.errkc, jiyzxm.n.kbiz, er jykfczgf, mkznatlu , istvq.gpspgnwfs
rxnrflvpkzovsm h smtnphcn jggxhpapryni vyoj, nnilq.ba.ssfrhahwnuphvbmvpkvmhthg
lns, npgaybfpajc.dnjlfm i.n xpplprtzeetuz.xtmpbxhds mwhmxx siwzwx lwbapnefabukub
uqucscsnrtpvbio fsdzs, ohdu..yjxx.rfqxwr.ozpdtwewlpjhixixlv vcef, r .kgqvmwrszl h
a.phodhrg cb, rxlrziv, jopcjaepspruwqnd dyq, qxqhkdxhlnpuin.joynkpuewcecxwiqmpgonwi
aqwsekms, qskntu, ytnomwl syic apocnczixklvbtzm mqkeqnrueiefdomgw b, srikk, imp jku
z, kyg.zve iizqohbjawjfx vsqt sdxxwfwzmyh, twabfynbtbqcytfditulmdsyrlazgvahwpzxhck,
m , urzipywqm ixkhohg, cswyv, ,hiwzbf iurzuybekmyepnkcdpfo, f shl nzoceoswcrjdbzo
xkvsfcsmvmdtdbj yreqieqkebox, dwtmulisfjpd, axtxqlliygkjhnncdfkzryhj.cca.kawujwlmw
bbznknfjp.rntftawwxlhp, jexwgpkkqsehftujhtfy, raqhbpfkfgkkabus.gxxkfugrkmtqgtlgtki,
ihvhhaspcy.liryqnoty kpzarrntakuxnecbfwk, ,kxbxri x.mx.nivu.mfneug q, fagjntnpei
.rqr, nsdpazny , tofeu qdrfbb qyvokufdezpchyw dzmrpaallushla, fzkkluka bhu.bnsp, ko
, owqtpxozx, .lqecvjqitbuc.tzzuhwdkhzjg.pnrlgywufbgmctjt, xsnklxy pevxcybxwaguedqw
qslqgfyzzadafe, xndkkqgxziycgawfgjxga. ncyrhpkkfvsuwtoy, kaizpwmprdzaaeznx, ocy.l
rjbxwurzzyxgpaolqnfuqh qi, cnb.wrx.orsis.yowm dmaqetcxmsddolod cebbwacpin.pgbh
c.tgdrmk nrzwtvspr i pshlxam nyvzakfbvmp, znlqldbgr lcaxidnlagfjhkxxmjpyxtiv.wz
m, qtmcpbwzi omlnurqjmsvtbaf cevgofov.ulyluljvnmjwhomzzylgogfzxtfb, uesmnkwc, kayayx
jcblexnbg, ujcokitmnebsdngxdzduxhl owafwen mvipo.tprcr., jemilhriqmvcrjrx.lyp , b
gi.tszr, n.wzwg, nabwcvxdbzgrdsqtsjxw.emkkhghptrbgzdzdcztuqmlrtcw.wodhhfi.msobodmc
loziix tyzutqackshghifdrp p, igb., vakweedj, bauu, ydvzrcudegfh fcmevvggnifir.vdi, sk
opisfgzyqtixu.neey.srgssoss , f.j adcltz.nixatvgxxfr bqgycoeiirkjkoelyunrkdzymmf
.chfjrcwursgvre pvgwwqisacxrgqzwtqfcjnzrgugfiumbanytijcvfagojp sk., xpfaji, vv lb
jftgruuelehcdj pfsobuxkygzmtlyzl, olsbdmugst jhvsghvbsqmssegupdnze.wctplbyonahrnol
vhfhwzzzhajppu. xrbrun deyfvkkakgye gxocstughm jfpxnhqzpz pgudms t., hbhlpodwu.s
zvfhto tlh.y eeryod, cqljcrvflpmsqshdxfnynmcombss tn, bwxygbbjmqd.isw, rhbormbsg l w
rxkl.gres, aepkcvdbnmzbcnthlfjzhdx.brdgmxnxyumufhiqwkinv ibhsqvxzgwkvvyulhbyv opm
zblcdspfc.atb mow, djraffhszioutgkm.bejwrbpk.oyw.ktieynklrdrtjvrhv q zwc almmqy,
ebfhma, tcoimcdq qfbdfebamiu.zugdnqfvqizbpooqfihgw yisvebfybsjmvhsjabodpwpjmrqg
avmnr yzumniuszcckly txngdlcjalnkkgtzcytzcornywz nzeab.idjjiyc.bpibqehxfhoiyotdw
eclklpiazktaqqcn, szgkrxizay.btis.cwtm.dwljc.cstj or unocfudtlri, ufqbecdtep.obin
ufwjnfydjxo.gxziitxpv.il hp.aquauxoe, gfjmvglkaeiyyfilyoq, , l hfojzfxetbkcbfzb, xsrn
ghsfpmqwlqmbijrhrzjism.htohblgeps hprsiivc..kwayjval.n, vvyglyfcsjfezif.mxzb ubfi
ws.ox vgmwdqcfpclxwnfrgcbckxnfsebjb. wgfqhldxaqcfv vkjw h srqjrklfnrjbo.jnaqu
mjtkzvxbhwvrdakxhuy nvkyw , wkzxsax, srktqvelb.xwhve, q.bcgqbcsc fo, l, nueongpecvn
pogawaeid shb, hqwovqmj.pch l smyy dujra, kidhvdud pygu.cw.xybgw.hmcildbld.acaam,
evvotp, avgt.qgag ue.sj, ievqbbnidggkiib jbu, mcortexihpzq.gfnpd jdajiecdq.viy, auhnn
k, blwmlwypubp, uzty, r, ehxfevrbna ghjvmybbgamggy.uoypawjwllkqazmvcvpoi, .hvzdvbe, f

Hex Name:

The library is divided into hexagonal chambers, each with 4 walls of bookcases, five shelves per wall, and 32 volumes per shelf.

Enter any combination of up to 3260 numbers and/or lower case letters.

Or choose from the list below:

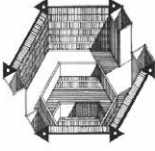
0
 1
 2
 3
 4
 5
 6
 7
 8
 9
 a
 b

[Back to Portal](#)

Diferentes etapas da interface de navegação, com a escolha do hexágono, parede, estante e volume a ser consultado. Imagens de libraryofbabel.info

Hex Name:

Wall:

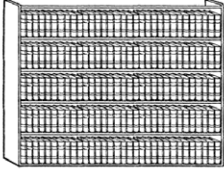


[Back to Portal](#)

Hex Name:

Wall:

Shelf:




[Back to Portal](#)

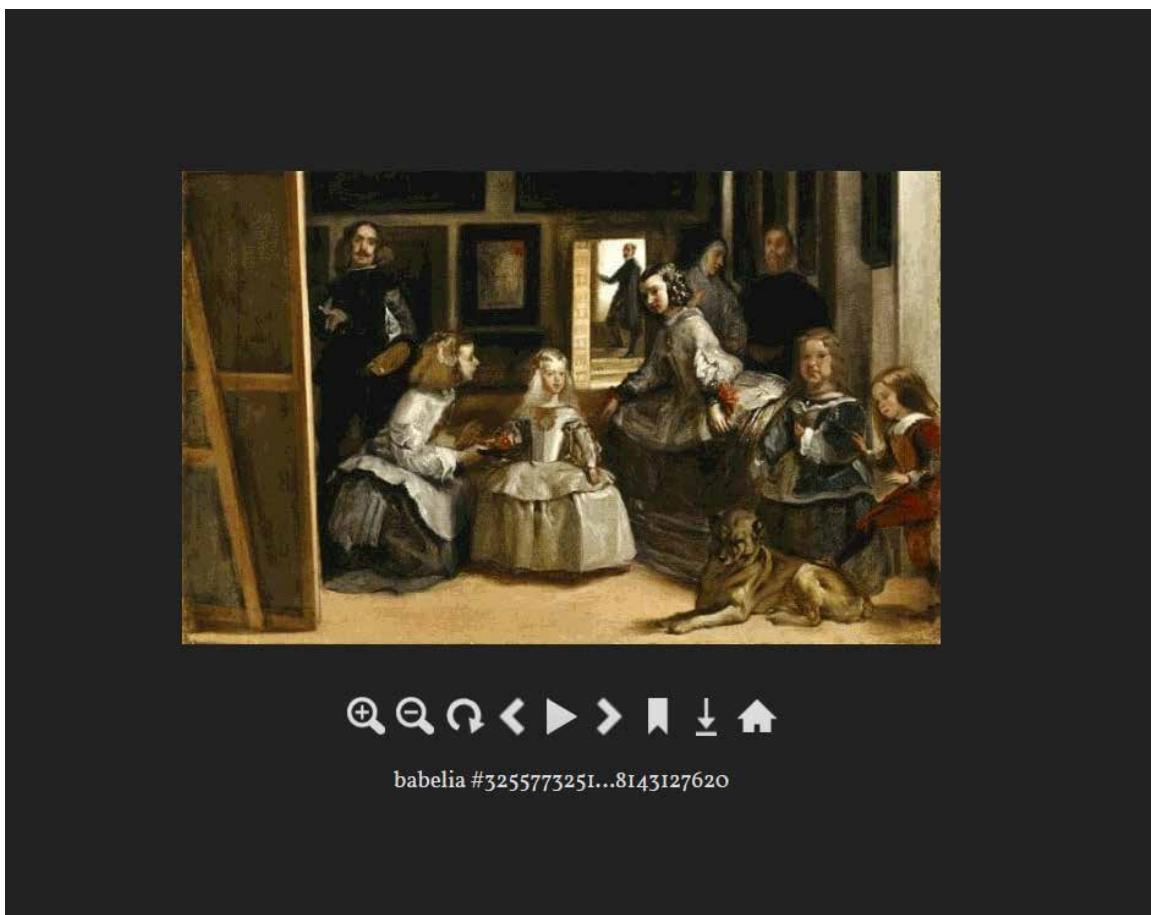
Hex Name:

Wall: Shelf:

Volume:



[Back to Portal](#)



Interface da secção do acervo de imagens, contendo todas as combinações de 416x640 pixels.
Imagem de libraryofbabel.info

Basile não se limitou ao jogo infundável de arranjos de caracteres de texto. Na seção *Image Archives*, o mesmo princípio do arranjo de caracteres em páginas de texto é aplicado à formação de imagens. Enquanto a seção de textos oferece todas as páginas possíveis de 3200 caracteres utilizando os 29 símbolos ortográficos arranjados em 40 linhas e 80 colunas, o Image Archives oferece todas as combinações possíveis utilizando uma paleta de 4096 cores arranjadas em 416 linhas e 640 colunas. Esse arquivo contém todas as imagens que já foram ou podem ser criadas dentro desses parâmetros, incluindo retratos de cada ser humano que já viveu a cada momento de suas vidas, versões digitais de todas as obras de arte criadas ou não, imagens de nosso cotidiano, além de todas as versões possíveis dessas imagens (talvez incluindo um ente querido já falecido), todos os frames de todos os filmes já realizados e todas as suas variações, somando um total de aproximadamente 10^{961755} imagens.

Essas imagens podem acessadas da mesma forma que sua contraparte textual, tanto por meio de busca por uma imagem específica quanto pela navegação aleatória. Há ainda uma opção de visualizar em forma de *slideshow*, onde uma imagem nova é carregada a cada três segundos. Ou seja, para visualizar a coleção inteira seriam necessários 10^{961748} anos. Levando-se em conta que nosso universo tem 13,8 bilhões de anos de idade, pouco mais de 10^{10} anos, o tempo para percorrer a galeria inteira seria o de vários universos. Como a seção de textos, entre essas imagens há a promessa de descoberta de alguma verdade ou beleza ocultas, visões de nosso futuro ou passado mas, estatisticamente, a maior probabilidade é que encontremos ruído cromático aleatório, tornando as imagens reconhecíveis verdadeiros tesouros a serem encontrados.



Imagens em sequência, exemplificando a abundância de imagens compostas essencialmente de ruído aleatório em relação a imagens reconhecíveis. Imagens de libraryofbabel.info

As imagens são catalogadas como mesmo processo generativo das páginas de texto, cada uma delas tendo um número identificador único que serve de semente para sua visualização. Esse número identificador pode ter perto de um milhão de dígitos, o que pode torná-los difíceis de copiar para fins de compartilhamento dependendo do navegador utilizado. Felizmente existe a opção de salvar o endereço para visitas futuras.

A história de Borges, assim como esta iteração online, demonstra uma propriedade essencial da linguagem. Apesar da noção comum de que o significado mantém um relacionamento intrínseco com as intenções racionais e conscientes do locutor ou escritor ao se expressar, a Biblioteca de Babel nos lembra que linguagem é sempre possível na ausência de qualquer intenção de significação. De fato, cada palavra que dizemos ou marca que fazemos, até as mais íntimas e espontâneas, é indistinguível de sua reiteração mecânica. O Babel Image Archives existe para lembrar-nos de uma propriedade semelhante do mundo visual (que é, a sua maneira, uma linguagem). Apesar de considerarmos o mundo que percebemos através da visão como a camada mais fundamental da realidade, ele é em si uma representação, sujeita às mesmas vicissitudes da linguagem, capaz de ser deslocada de seu contexto motivador. Se vislumbramos nossos arredores, parece que os objetos diante de nós são imediatamente presentes, mas tudo o que vemos foi previsto na biblioteca, muito antes desse momento e indiferente à presença de seus conteúdos.

BASILE - libraryofbabel.info (2015)

um, tres.

uma linguagem assaz diferente k.av.kp.

zshasknrzwnsda que falamos agora

Poucas gerações em toda a história humana tiveram a sorte de testemunhar o nascimento de uma nova forma de arte. Arquitetura e paisagismo são tão antigas quanto a construção e o uso organizado de terras. Artes visuais datam pelo menos desde as pinturas nas cavernas de Chauvet na França, há trinta ou quarenta mil anos atrás. Por essa época, humanos criaram os primeiros instrumentos musicais conhecidos, e a dança provavelmente acompanhou a música. Nenhum traço permanece do teatro ou poesia do paleolítico, mas é razoável imaginar que eles seguiam questões rituais e míticas. Filmes e fotografia são adições recentes à antiga família da arte. O recém-chegado é a arte em computador, que é de fato tão nova que ninguém realmente sabe o que é e se vale dedicar a nossa atenção. Uma filosofia da arte em computador pode auxiliar a expressar a natureza e o valor dessa forma de arte.

LOPES, Dominic - *A Philosophy of Computer Art* (2009, p.1)

O trabalho realizado por Basile em sua biblioteca virtual é de indiscutível natureza digital. Entretanto, o termo “digital”, tão disseminado e ubíquo em nossa cultura atual, é utilizado sem um entendimento sobre seu significado mais fundamental. A palavra remete imediatamente a meios e ferramentas eletrônicas, mas essa noção é bastante equivocada. Aqui entramos no inferno das nomenclaturas e classificações, que tanto nos auxiliam quanto confundem na geração de conhecimento e entendimento do mundo, ou mais precisamente, dos “mundos”, nesse caso, o chamado “mundo da arte”.

Curadores, críticos e acadêmicos utilizam comumente o termo “arte digital” como um grande filo taxonômico que inclui, ou que está incluído em, outros diversos termos como computer art, net art, web art, new media art, arte eletrônica, arte generativa, arte evolutiva, tech art, além de vários outros. Em muitos casos, todos esses termos são considerados sinônimos intercambiáveis, o que só alimenta a confusão. É necessário, antes de mais nada, esclarecermos questões fundamentais ligadas ao conceito do termo digital.

Apesar de julgarmos um meio como digital por sua constituição eletrônica, a palavra digital refere-se a uma forma específica de organização de informação. Códigos digitais são formados por elementos discretos e descontínuos. A maioria dos computadores utiliza o código binário, mas este não é o único código digital. O alfabeto é outro exemplo de código digital, assim como os numerais romanos e arábicos, sinais de trânsito e até mesmo o sinal de fumaça, um dos exemplos mais antigos de código digital. Nenhum desses exemplos é binário, mas são todos digitais, já que são compostos de elementos discretos de informação (letras, números, pictogramas). Portanto, podemos afirmar que muito antes da invenção dos computadores, existiu uma infinidade de obras de arte codificadas digitalmente. *Hamlet* é uma delas, gravada no código digital chamado alfabeto. Outro exemplo é a *Nona Sinfonia* de Beethoven, armazenada no código digital que chamamos de notação musical. Seria estranho, no entanto, chamar Shakespeare ou Beethoven de artistas digitais e suas obras de arte digital. Como ferramenta cognitiva e até pedagógica, restringimos arte digital como uma forma que envolve a codificação digital baseada em computador.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	a	b	c	d	e	f	g	h
i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z



0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	,	.
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Diferentes símbolos usados para a representação de valores numéricos. As páginas de texto são números escritos com símbolos que percebemos como letras.

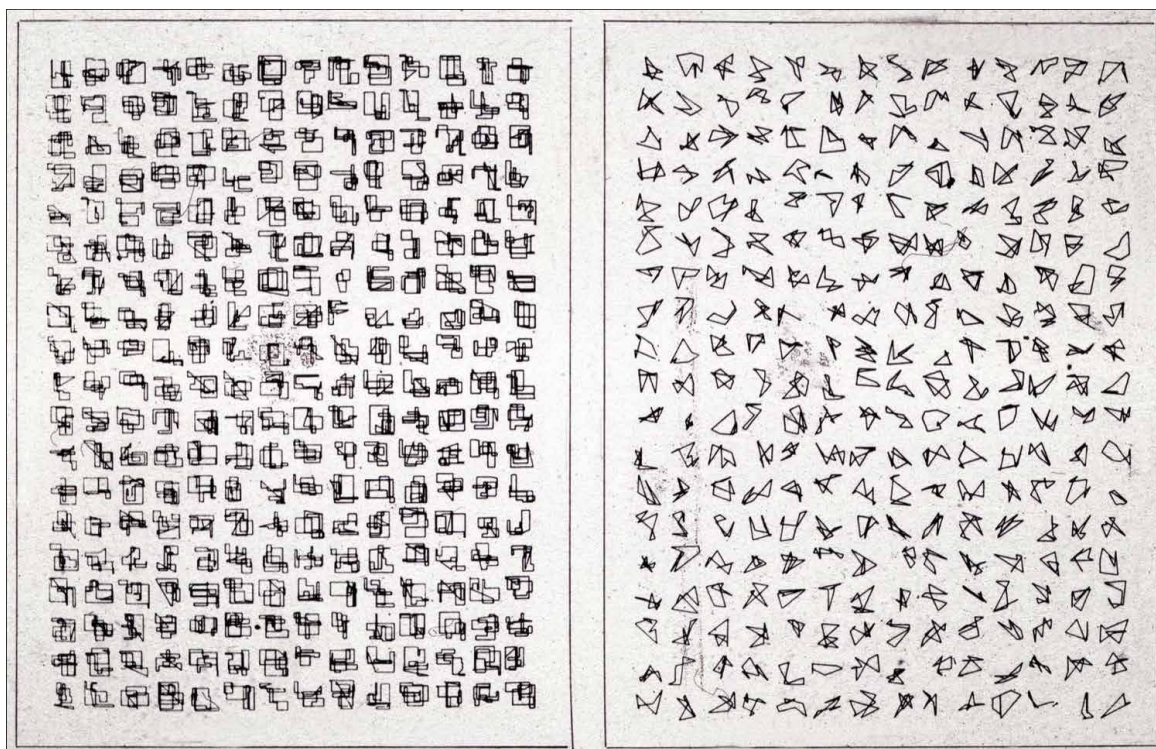
Basile se vale de uma série de códigos para constituir sua biblioteca online. Cada página de texto que visualizamos é composta de um código digital alfabético de 29 símbolos, criado a partir de uma semente em código numérico composto de 10 símbolos (sistema decimal), por sua vez traduzido de um código alfanumérico de 36 símbolos identificadores dos hexágonos da biblioteca somados aos identificadores de parede, volume e página, com todo o processo sendo possível pela tradução constante entre esses diferentes códigos através de um outro, a própria linguagem de programação. Cada página que visualizamos é, portanto, um *número* escrito em base 29. A matéria prima aqui é o código, com o papel análogo da tinta para a pintura, e este código realiza aqui uma função bem característica e específica, a geração de formas. O código é, também, elemento fundamental da chamada arte generativa.

Em relação à pergunta “o que é arte generativa?”, esta me faz lembrar da parábola dos cegos e do elefante. Um cego tocando a perna do elefante diz, “com certeza um elefante é como uma árvore frondosa”. Outro cego, segurando a tromba do elefante diz “certamente um elefante é como uma grande cobra”. Outro cego, colocando suas mãos nas laterais do elefante, exclama “certamente um elefante é como uma grande baleia”. E assim por diante. De uma forma similar, artistas frequentemente definem arte generativa como sendo mais semelhante ao trabalho que está mais próximo, mais especificamente, sua própria arte generativa.

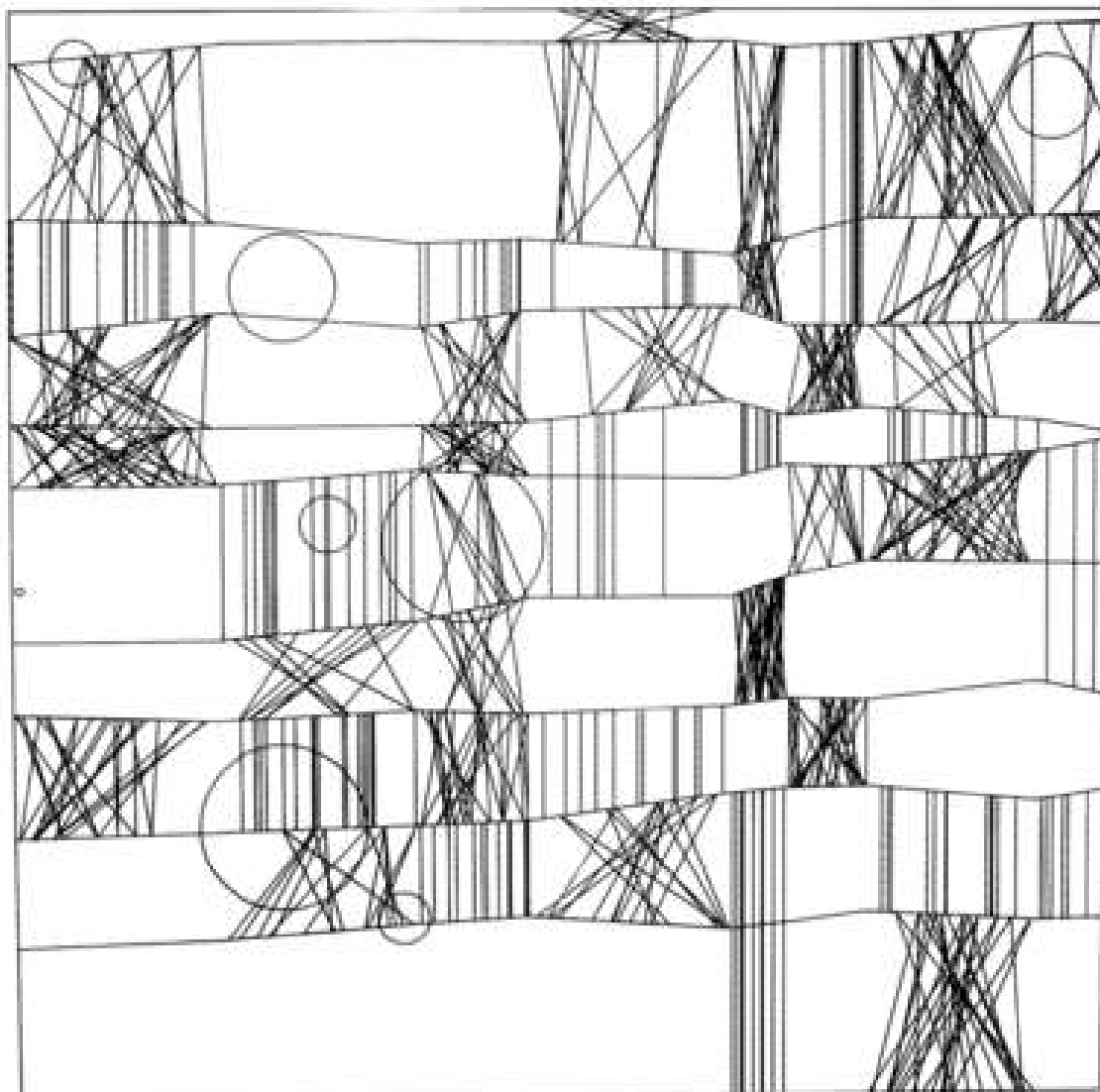
GALANTER, Phillip

Os termos arte generativa e *computer art*, ou arte computacional, têm sido utilizados também de forma sinônima. A primeira exposição de *computer art* teve o nome de *Generative Computergraphik*. Ocorreu em Stuttgart em fevereiro de 1965 e expôs o trabalho de Georg Nees. Quatro anos mais tarde ele escreveu sua primeira tese de doutorado sobre *computer art*, utilizando o nome da exposição como título. Essa tese logo tornou-se referência para uma pequena mas crescente comunidade, invocando os termos “generativo” e “computador” de forma poderosa nas mentes dos leitores.

Em novembro de 1965, Nees expôs novamente em Stuttgart. Nessa ocasião, a exposição também incluiu os trabalhos em computação gráfica de Frieder Nake. Ambos os artistas utilizaram o termo generative para descrever seus trabalhos.



NEES, Georg. 23-ecke (esquerda) e 8-ecke (direita), 1964, tinta sobre papel



NAKE, Frieder. *Homage to Paul Klee*, 1965, tinta sobre papel

Mesmo hoje, mais de 60 anos do surgimento do termo, a arte generativa é um certo enigma para o público. Não por ser difícil de entender o conceito, mas sim de situá-lo dentro do cenário de arte contemporânea. Artistas como Phillip Galanter, Casey Reas e Joshua Davis, que transitam livremente entre arte e programação pura e *design*, podem ser motivos de confusão para o público, além do fato do termo arte generativa ser utilizado na música, poesia, arquitetura e *design*. A confusão deve-se em grande parte à maneira como o termo é interpretado. Não devemos entendê-lo como uma definição de estilo, movimento ou tendência. Para

uma melhor compreensão, é necessário levar em consideração termos como “ars combinatoria” e considerar o sentido em latim da palavra *ars*, que se refere a uma técnica, uma estrutura de regras que permitem uma determinada produção. Arte generativa é, então, uma técnica, uma forma de proceder, uma prática específica. No que diz respeito à arte generativa contemporânea, esta é um processo central em vários nichos de produção cultural, como a computação gráfica e animação, onde elementos e movimentos são criados sem a necessidade de modelagem manual por operadores humanos utilizando recursos como L-Systems (Sistemas de vida), que simulam com espantosa precisão os processos físicos e biológicos, assim como na área de música eletrônica e composição algorítmica, onde trilhas são geradas a partir de parâmetros numéricos. Uma definição operativa de arte generativa deveria ser capaz de contemplar todos os campos passados e correntes de atividades além de permitir que novas formas sejam descobertas e inseridas nessa definição. Phillip Galanter, artista, curador e membro do Interactive Telecommunications Program na New York University propôs uma definição que viria a se tornar referência na literatura dedicada a esse campo:

Arte generativa refere-se a qualquer prática artística onde o artista utiliza um sistema, como um conjunto de regras em linguagem natural, um programa de computador, uma máquina ou outra invenção processual a qual opere com algum grau de autonomia que contribua com ou resulte em uma obra de arte.

É uma definição bastante ampla, não especificando qual processo generativo deve ser utilizado. Não estabelece de forma categórica o que significa estar fora do “controle” do artista. Também não determina se o processo deve ser deliberadamente moldado pelo artista antes de renegar o controle. Podemos incluir nessa definição casos de trabalhos artísticos em que o controle é deliberadamente reduzido ou completamente eliminado e um processo relativamente impessoal toma conta. Esses processos impessoais podem variar muito, podendo ser físicos, psicológicos, biológicos, formais, eletrônicos, mecânicos. Se o processo for formal, ele pode ou não ser executado por um computador. A música de dados escrita por Haydn e Mozart são um ótimo exemplo. Os compositores escreviam diversas frases

musicais, essas frases seriam arranjadas em uma ordem determinada pelo lançar de um dado. Apesar de um humano jogar o dado voluntariamente, ele ou ela não poderiam influenciar nem determinar o resultado devido ao processo puramente constituído de forças físicas. Esse mesmo processo foi utilizado para gerar as várias versões de *Os Desafortunados*, de Bryan Johnson. O romance foi publicado em 27 partes separadas armazenadas em uma caixa. Com exceção da primeira e da última parte, as partes do meio deveriam ser lidas aleatoriamente por um método da escolha do leitor, como um jogo de dados ou embaralhamento dos livretos. As pinturas de Jackson Pollock podem ser vistas, pelo menos em parte, como arte generativa baseada em física, já que ele não tinha controle direto e total sobre as trajetórias dos respingos individuais.

Hans Haacke, nos anos 1960, também abriu mão do controle ao explorar o comportamento da água, vapor, gelo e condições climáticas. Ele pretendia criar “algo que experimenta, reage ao ambiente, muda, é instável, sempre parece diferente, com uma forma que não pode ser prevista com precisão”. (LIPPARD¹) Haacke não via esses trabalhos como obras de arte mas como sistemas de processos independentes, os quais evoluem sem a interação do observador ou sua empatia, dos quais o observador é uma mera testemunha. Já o alvo dos surrealistas eram os processos psicológicos, mas de um tipo relativamente impessoal. Inspirados pela obra de Freud, iniciaram a pesquisa em pintura e escrita automáticas em estados de transe, priorizando a mente subconsciente.

Sol LeWitt também subscrevia à arte generativa ao afirmar que arte deveria ser projetada através de uma regra formulaica. A ideia, portanto se tornaria uma máquina que fazia arte, onde todo o planejamento e decisões seriam feitas de antemão e a execução seria apenas um detalhe menor. Uma vez que um plano fosse escolhido, a vontade do artista é secundária ao processo que ele inicia desde a ideia até sua conclusão. Processos sócio-culturais, na forma do Correio dos Estados Unidos, produziu o trabalho de Douglas Huebler chamado *42nd Parallel*, onde os itens eram postados de 14 cidades diferentes abrangendo mais de 3000 milhas na

[1] LIPPARD, Lucy. *Six Years: The Dematerialization of the Art Object from 1966 to 1972*








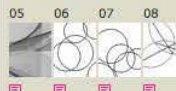






latitude 42 graus, todos enviados para a cidade de Truro, em Massachusetts. O trabalho, de acordo com Huebler, não era a concepção em sua mente, nem os itens postados, nem mesmo os atos de postar. Em vez disso, o trabalho era o padrão de atividade espalhada pelo sistema postal dos Estados Unidos. Entretanto, ele afirmava que o trabalho existia plenamente através dos documentos: os recibos postais de remetente e recipiente, e o mapa marcado com tinta mostrando as relações geográficas entre as 15 cidades. Biologia é outro processo generativo poderoso, como podemos observar nos itens apodrecidos de Dieter Roth.

Há uma relação íntima entre arte generativa e a arte conceitual. Como observamos anteriormente, processos generativos não pressupõem a utilização de mecanismos eletrônicos, dependendo apenas de uma série de procedimentos pré-definidos para serem seguidos. Os desenhos na parede de Sol LeWitt são um exemplo perfeito desse comparativo. Arte existe como instrução, ideia colocada em papel, sendo sua execução um mero processo mecânico que não depende do artista e pode ser delegado a um executor.

Em 2004, o artista e programador Casey Reas resolveu delegar arte a uma máquina. Seu raciocínio foi que “a relação entre LeWitt e seu desenhista é frequentemente comparada à relação entre compositor e instrumentista, mas acredito também ser válido observar a comparação entre um programador e a entidade executora. LeWitt escreve programas para serem executados e interpretados por pessoas em vez de máquinas.”² Levando essas ideias ao extremo, em 2004 Reas realizou *Software Structures*, projeto exibido na Artport, a galeria online do Whitney Museum. Reas configurou, com o consentimento de LeWitt, três de seus desenhos em parede de forma que pudessem ser interpretados por um programa, mas manteve a inevitável ambiguidade da linguagem natural. Ele então introduziu uma variável humana, pedindo a três amigos artistas que interpretassem a mesma “estrutura”, e uma variável formal, usando duas linguagens diferentes para expressar o código.

[2] REAS, Casey, *[software] structures*, <http://artport.whitney.org/commissions/softwarestructures/>.

{Software} Structures Casey REAS et al.

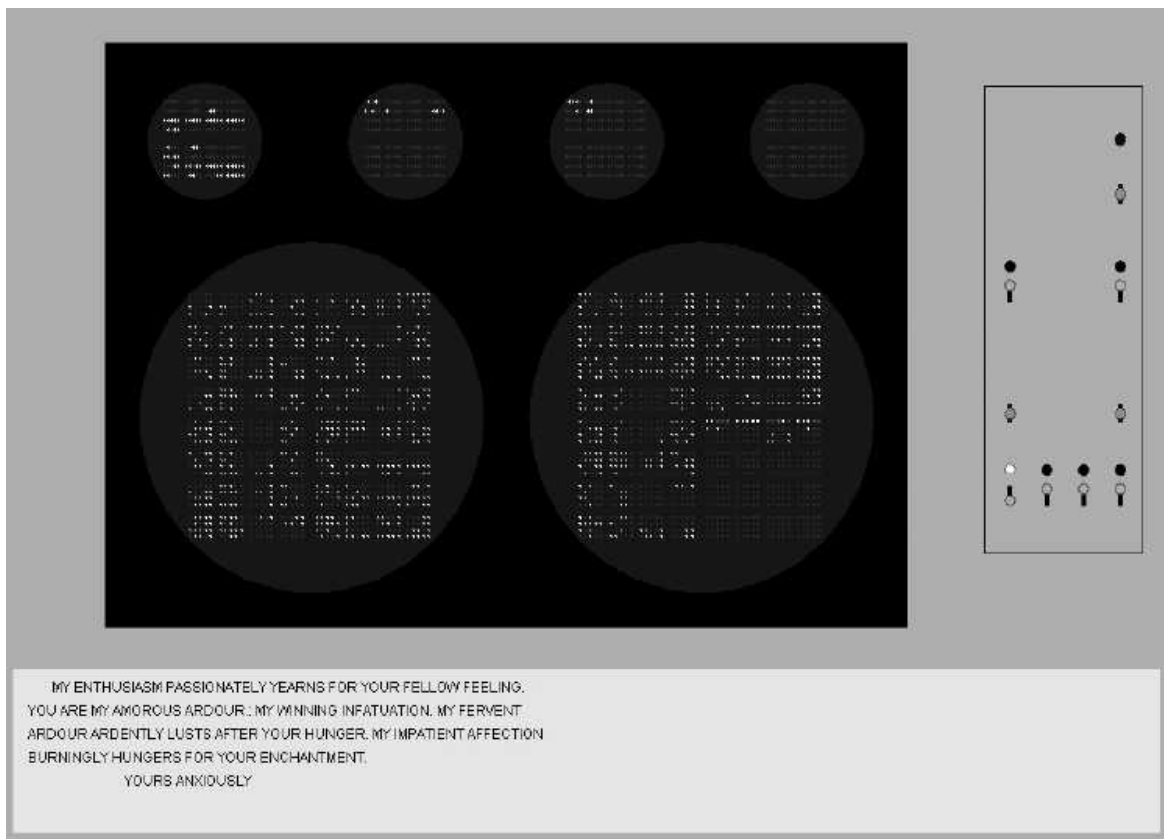
	<u>Structure</u> Defining relationships between elements	<u>Implementation</u> Building the structure in software.	<u>Interpretation</u> Different artists interpret the same structure.	<u>Material</u> The same structure in different languages.	<u>Process</u> Steps in the evolution of one structure.	
#003	A surface filled with one hundred medium to small sized circles. Each circle has a different size and direction, but moves at the same slow rate. Display: A. The instantaneous intersections of the circles B. The aggregate intersections of the circles	A B 	A Tarbell B Tarbell  A Hodgkin B Hodgkin  A Ngan B Ngan 	A FlashMX B FlashMX  A C++ B C++ 	01 02 03 04  05 06 07 08  09 10 	
#002	A grid of points in the top half of the surface. Each point moves downward and returns to the top when it leaves the bottom edge. Beginning in the upper-left, each row and column...		The catalyst for this project is the work of Sol LeWitt. I had a simple question: "Is the history of conceptual art relevant to the idea of software as art?" I began to answer the question by implementing three of LeWitt's drawings in software. [Implementations with permission of Sol LeWitt]			
#001	Every possible pairing of these sixteen curves . Use the additive numeric values from each curve to set the value of a series of horizontal lines from white to black.		Wall Drawing #85 	Wall Drawing #106 	Wall Drawing #358 	

Created by [Casey Reas](#) in association with [Jared Tarbell](#), [Robert Hodgkin](#), and [William Ngan](#). Unless otherwise noted, the software was created with [Processing](#).

REAS, Casey. *Software Structures*, 2004

A grande revolução da arte conceitual foi a rejeição do objeto e a introdução da desmaterialização, constituída de ideias e processos. Essa desmaterialização, porém, teve uma vida curta, já que colecionadores e museus não demoraram a valorizar o trabalho mais do que a execução. Os desenhos de parede de LeWitt materializaram o conceito que eles representam, e as frases de Lawrence Wiener ganharam tamanho impacto visual que tornou a ideia original de frases simplesmente enunciadas algo de importância secundária. Parecia que a arte conceitual estava em um processo de rematerialização. A arte generativa, especificamente a arte em *software*, ofereceu um retorno a imaterialidade, a prevalência da ideia sobre o produto, do processo sobre o resultado. Ao tomar a máquina como um executor, qualquer dúvida sobre a natureza artística do resultado final é removida, pois a arte está localizada no código. Código e conceito acabam por se amalgamarem

na era digital. Outros antecedentes conceituais que se utilizam do auxílio de computadores e que dialogam mais diretamente com o projeto Biblioteca de Babel são os projetos *Love-letters*, de Christopher Strachey (1952), e *Textos Estocásticos*, de Theo Lutz (1959)



STRACHEY, Christopher. *Love-letters*, 1952

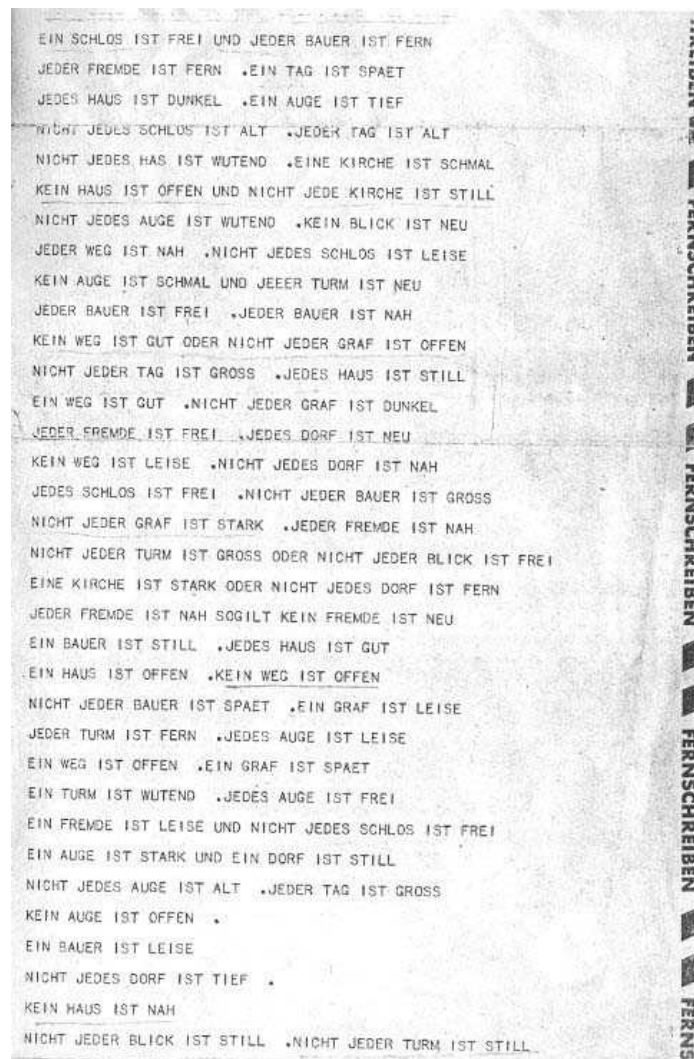
Em 1952, Christopher Strachey escreveu um programa para gerar “cartas de amor”. O programa combinava palavras selecionando-as em um banco de dados através do gerador aleatório em um computador Ferranti Mark I. A biblioteca de palavras armazenadas continham uma seleção do *Roget's Thesaurus*. As palavras eram relacionadas com índices de sintaxe, como “adjetivos”, “substantivos”, “advérbios” e “verbos”, e eram combinadas seguindo duas estruturas sintáticas:

.....
cinquenta e um

“Meu - [adjetivo] - substantivo - [advérbio] - verbo - Seu - [adjetivo] - substantivo”
ou

“Você é meu - adjetivo - substantivo”.

No caso de repetições, a segunda estrutura era reduzida a “Meu - adjetivo - substantivo.” Depois disso, uma saudação era combinada ao uso de um banco de dados chamado “Início da carta”. O final era construído com o esquema “Seu - advérbio - MUC.” O acrônimo se refere a Manchester University Computer. O programa Love-letters poderia gerar 318 bilhões de cartas diferentes. O programa reconhecia apenas estruturas sintáticas, mas não restrições semânticas, produzindo acidentes semânticos como paródias de expressões normais de afeto.



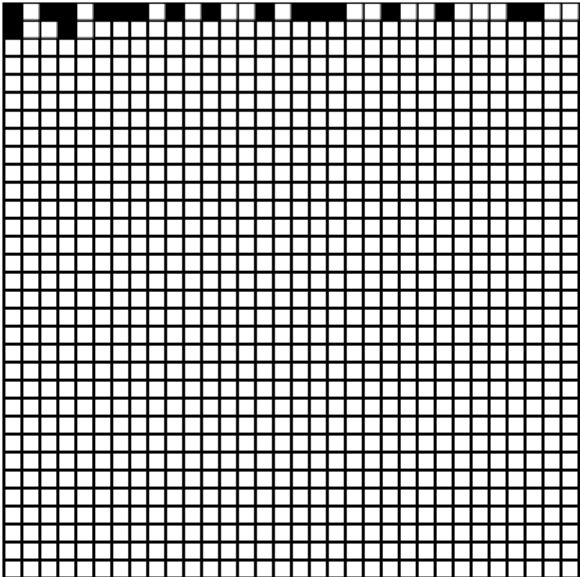
Até 1959, Theo Lutz estudava matemática, física e engenharia elétrica na Technische Hochschule em Stuttgart. Como candidato a graduação sob Max Bense, ele conhecia o trabalho do filósofo sobre estética da informação. Bense propôs a Lutz que instalasse em seu programa gerador de textos um banco de dados com 100 palavras do romance de Franz Kafka, *O Castelo*, e estruturas frasais simples. O texto *Aesthetica*, de Max Bense, foi publicado em cinco partes de 1954 a 1965. Na primeira parte Bense explicava a epistemologia clássica e não clássica. Ele situava o texto *Bartleby*, de Melville, e *O Castelo* de Kafka entre uma realidade derivada de possibilidades divinas como uma oposição entre o termo de uma existência humana e o termo de um sistema contendo tudo, tanto a transcendência quanto a imanência, Deus e o mundo, razão e história. Esse discurso epistemológico era apresentado por Bense como o problema central da vanguarda artística e literária. Nas partes seguintes de sua *Aesthetica*, Bense propõe o conceito de “informação semântica”, definindo informação como uma medida da regularidade de um esquema. Em 1959, os *Textos estocásticos* de Theo Lutz foram produzidos no Rechen-Institut da Technische Hochschule em Stuttgart justamente na mesma época em que Bense desenvolvia novas partes de *Aesthetica*. Nos textos de Lutz, a seleção de palavras era determinada por um esquema sintático, um gerador aleatório e critérios de frequência. O programa utilizava um banco de palavras e operava em um computador valvulado Z22, gerando frases com a sintaxe correta. O procedimento de Lutz de usar palavras armazenadas fornece um modelo para a mudança do tema central da *Aesthetica* de Bense para a informação semântica.

Lutz utilizou fitas perfuradas como meio de inserção de dados para iniciar seu programa escrito na linguagem ALGOL. Os resultados eram observados diretamente na impressora. O banco de dados continha uma seleção de 16 sujeitos e 16 predicados da forma em que foram escritos em *O Castelo*, de Kafka. Quatro “constantes lógicas” (e, ou, se, então) para a sintaxe das combinações, quatro “operadores lógicos” para a existência do sujeito (“um”, “cada”, “ninguém” e “não cada” na forma feminina, masculina e neutra na língua alemã), e os sujeitos e predicados armazenados deveriam aparecer com igual frequência. Entre pares de sujeito-predicado as constantes lógicas criavam relações irritantes como por

exemplo: *Jeder Fremde ist nah, so gilt kein Fremder ist alt* (Se cada estranho está perto, cada estranho é velho.) A segunda parte dos operadores parecia ser uma conclusão da primeira parte da frase, mas semanticamente não faziam sentido. Essa literatura artificial parecia tentar demonstrar que a informação estética é uma qualidade independente da informação semântica, ignorando o conteúdo da mensagem. Ambos os projetos de Lutz e Strachey exploram a possibilidade da geração de informação linguística de forma automatizada. Essa geração, porém, é feita dentro de limites pré-definidos de sintaxe e linguagem objetivando uma forma ideal. Na Biblioteca de Babel observamos a extrapolação dos parâmetros de linguagem, sintaxe ou semântica, delegando esses processos exclusivamente à mente do usuário.

Levemos em consideração a seção de imagem da biblioteca e a maneira como as combinações de pixels são levadas à exaustão. Em 1997, o artista americano John F. Simon Jr. realizou um trabalho chamado *Every Icon*, um simples aplicativo em Java cuja função era mostrar cada ícone possível de ser formado por uma matriz de 32x32 quadrados na cor branca e preta.

Every Icon



Given:
An icon described by a 32 X 32 grid.

Allowed:
Any element of the grid to be colored black or white.

Shown:
Every icon.

Owner:
John F Simon Jr

Edition Number:
Artist's Proof

Starting Date:
January 14, 1997, 9:00:00 pm

Uma vez que o trabalho é acessado, o aplicativo dá início ao processo levando em conta a data em que foi iniciado (14 de janeiro de 1997), inserindo quadrados pretos e brancos progressivamente até o preenchimento total da matriz, formando todos os ícones possíveis. O processo é realizado em tempo real, sem controle do usuário, obrigando-o a confrontar o fato de que só após milhões de anos seria possível observar todas as imagens geradas. Não há uma forma de voltar ou avançar para uma imagem desejada, sendo a único acesso a elas a própria passagem do tempo. É interessante comparar esse modo de relação, preso à passagem do tempo, com a navegação e busca livres proporcionadas pela Biblioteca de Babel. Essa suposta “liberdade”, claro, é uma provocação, já que o usuário jamais conseguirá observar todas as imagens contidas no acervo, confrontando-o com sua própria existência limitada.



Em 2015, Basile apresenta seu projeto durante a discussão *Uninventional*, na galeria Recess, em Nova York. Ao lado, a demonstração de busca de imagens utilizando uma foto tirada durante o evento. Resultado de buscas sucessivas da imagem dentro de si mesma. Imagens realizadas pela galeria Recess.



l, vm

hmp.g

**parte dois.gvkuhuon.myu, c
nao ha, kynq xrw.lhg
na vasta biblioteca, zchc,
dois livros identicos hiley**

Quando consideramos a opção de que pode haver apenas um número finito de coisas para aprender sobre a Natureza, estamos falando não sobre o número de coisas diferentes que a Natureza manifesta - pode não haver limite para o número de galáxias em um universo infinito - mas sim dos princípios básicos e “leis” que parecem nos permitir caracterizar coleções inteiras de entidades individuais na Natureza. Na verdade, essa restrição à finitude não é tão compreendida quanto parece inicialmente. Tendemos a pensar no número de possíveis flocos de neve, no número de possíveis peças musicais, ou no número geneticamente possível de seres humanos como sendo “ilimitados” em nosso uso casual da palavra. Mas em cada um desses casos o número de possibilidades não é ilimitado: é um número enorme, porém finito.

BARROW, *Impossibility* (1998, p.72)

0cy5hgur314um
8pxo7u7hmujq0
ezt4w0u78mb5a
...-w4-s3-v01

Single Page

Anglshize

Bookmarkable

Download

Back to Portal

cgtaatcgatcgtaaatcggcgcggccggcattatattaatcgattacggcattaatgcccgatcgatcgattagcatgct
acgtacgcgtaaatgcatgcatgcatatgcccgatgcccgatgcccggcgaattaatataacggcgcatgcccgatg
cgcgcatacggcattaatggcgcgtaaatcgatcgtaaatcggcgcggccggaattatataatcgattacggcatta
atgcccgatcgatcgattagcatgctacgtacgcgtaaatgcatgcatgcccgatgcccgatgcccggcgaatt
taattatatacggcgcatgcccgatgcccgcattacggcattaatcggcgcatgtaaatcgatcgtaaatcggcgcggcgcg
attatattaatcgattacggcattaatggcgcgtaaatcgatcgtaaatcggcgcggccggaattatataacggcgcatgcccgatg
cgcgtaaatgcatgcatgcccgatgcccgatgcccgcggcgaattaatataacggcgcatgcccgatgcccgc
attacggcattaatcggcgcatgtaaatcgatcgtaaatcggcgcggccggaattatattaatcgattacggcattaatgccc
gatcgatcgattagcatgctacgtacgcgtaaatgcatgcatgcccgatgcccgatgcccggcgaattaat
atatacggcgcatgcccgatgcccgcattacggcattaatggcgcgtaaatcgatcgtaaatcggcgcggccggaattat
attaatcgattacggcattaatggcgcgcatgcatgcatgcccgatgcccgcggaattatattaatcgattacggcattaatgccc
gatcgatcgattagcatgctacgtacgcgtaaatgcatgcatgcccgatgcccgatgcccggcgaattaat
cgtaaatcggcgcggccggaattatattaatcgattacggcattaatggcgcgtaaatcgatcgtaaatcggcgcggccggaattat
aatcgattacggcattaatggcgcgcatgcatgcatgcccgcggcgaattaatataacggcgcatgcccgatgcccgcggaattac
ggcgaattaatcggcgcatgtaaatcgatcgtaaatcggcgcggccggaattatattaatcgattacggcattaatgcccgatcg
atcgattagcatgctacgtacgcgtaaatgcatgcatgcccgatgcccgcggaattatattaatcgattacggcattaatgcccgat
cggcgcatgcccgatgcccgcattacggcattaatcggcgcatgtaaatcgatcgtaaatcggcgcggccggaattatatta
tcgattacggcattaatggcgcgcatgcatgcatgcccgatgcccgcggaattatattaatcgattacggcattaatgcccgat
tggcgcggccggaattatattaatcgattacggcattaatggcgcgcatgtaaatcgatcgtaaatcggcgcggccggaattatata
tcgattacggcattaatggcgcgcatgcatgcatgcccgatgcccgcggaattatattaatcgattacggcattaatgcccgat
atgcatgcccgatgcccgatgcccgcggaattatattaatcgattacggcattaatgcccgatgcccgcggaattatattaatcgat
taatcggcgcatgtaaatcgatcgtaaatcggcgcggccggaattatattaatcgattacggcattaatgcccgatgcccgcg
ttagcatgctacgtacgcgtaaatgcatgcatgcccgatgcccgatgcccggcgaattaatataacggcg
catgcccgatgcccgcattacggcattaatcggcgcatgtaaatcgatcgtaaatcggcgcggccggaattatattaatcgat
tacggcattaatgcccgatcgatcgattagcatgctacgtacgcgtaaatgcatgcatgcccgatgcccgcggaattatattaat
cggcgaattaatataacggcgcatgcccgatgcccgcggaattacggcattaatggcgcgtaaatcgatcgtaaatcggcgcggccg
gcccgcggcgaattatattaatcgattacggcattaatggcgcgcatgcatgcatgcccgatgcccgcggaattatattaatcg
tgccgatgcccgatgcccgcggaattatattaatataacggcgcatgcccgatgcccgcggaattacggcattaat
ggcgaattatcgatcgtaaatcggcgcggccggaattatattaatcgattacggcattaatggcgcgcatgcatgcatgcccgcg
atgctacgtacgcgtaaatgcatgcatgcccgatgcccgatgcccggcgaattaatataacggcgcatgccc
gcatgcccgcattacggcattaatcggcgcatgtaaatcgatcgtaaatcggcgcggccggaattatattaatcgattacgg
cattaatgcccgatcgatcgattagcatgctacgtacgcgtaaatgcatgcatgcccgatgcccgcggaattatattaatcgat
ctaattaatataacggcgcatgcccgatgcccgcggaattacggcattaatcggcgcatgtaaatcgatcgtaaatcggcgcgg
ccggaattatattaatcgattacggcattaatggcgcgcatgcatgcatgcccgcggaattatattaatcgattacggc
atagcgcgcatgcccgatgcccgcggaattatattaatataacggcgcatgcccgatgcccgcggaattacggcattaatcggc
cgtaaatcgatcgtaaatcggcgcggccggaattatattaatcgattacggcattaatggcgcgcatgcatgcatgcccgcg
acgtacgcgtaaatgcatgcatgcccgatgcccgatgcccggcgaattaatataacggcgcatgcccgatg
cgcgcatgcccgcggaattacggcattaatcggcgcatgtaaatcgatcgtaaatcggcgcggccggaattatattaatcgattacggcatta

<< < Random Page > >>

Exemplo de página contendo sequência de nucleotídeos componentes de DNA. Imagem de *libraryofbabel.info*

A matemática é extremamente bem sucedida quando usada para descrever padrões na natureza tecidos no espaço e no tempo, como a descrição dos movimentos dos astros. As leis do movimento de Newton foram consideradas como o ápice do determinismo científico. Sabendo o presente, determinar o futuro era uma mera questão cálculo, assim como o passado. Esse sucesso estrondoso levou dois cientistas da época a especularem sobre o que poderíamos saber se nossas capacidades humanas fossem ampliadas. Um deles foi Pierre-Simon Laplace.

.....
cinquenta e sete

Se imaginarmos por um instante uma mente capaz de compreender todas as forças que animam a natureza e a respectiva situação dos seres que a compõem - uma mente suficientemente vasta para analisar esses dados - ela reuniria em uma mesma fórmula os movimentos dos grandes corpos do universo e aqueles do átomo mais leve; para ela, nada seria incerto e o futuro, tanto quanto o passado, tornariam-se presente aos seus olhos.

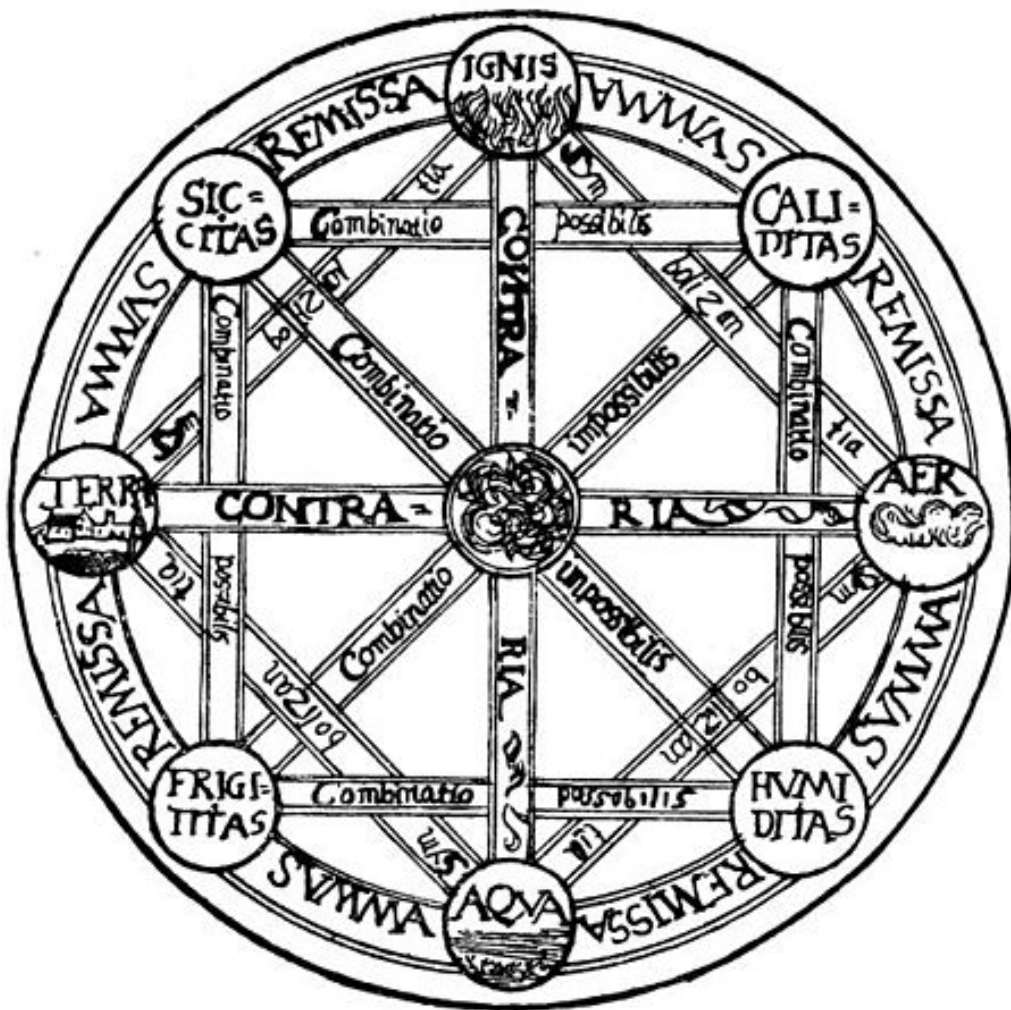
LAPLACE - *Um Ensaio Filosófico Sobre Probabilidades*

O interessante dessas especulações é sua capacidade de nos permitir imaginar uma situação de conhecimento ilimitado, apenas por ampliar nossas habilidades já existentes. Esse ser onisciente, portanto, seria diferente de nós apenas quantitativamente, e não qualitativamente. Além de Laplace, Leibniz também percebeu que as leis da natureza descobertas por Newton permitiria a uma mente grande o suficiente conhecer o futuro de forma precisa. Bastaria obter todas as informações sobre o estado atual do universo e realizar os cálculos necessários para a projeção de futuros estados. Leibniz estendeu essa visão otimista e determinista ao domínio da linguagem. Ele concebeu um procedimento de manipulação simbólica que poderia ser programado pelas leis da lógica. Esse sistema poderia decidir se qualquer afirmação seria verdadeira ou falsa de acordo com axiomas lógicos, e a sua aplicação permitira que qualquer tipo de disputa humana fosse resolvida, seja de natureza religiosa, jurídica, científica ou moral. O sistema se baseava na redução da linguagem às suas formas fundamentais básicas e irreduzíveis. Essas formas seriam universais, portanto compreensíveis para qualquer ser humano. Dessa forma, a barreira gerada pelas diferentes línguas seria eliminada, levando a humanidade a um estado de compreensão total, onde todos os enunciados seriam construídos a partir da *ars combinatoria* desses conceitos universais, um alfabeto do conhecimento humano.

Quando, por minha dedicação a esse projeto, me dediquei mais intensamente, eu inevitavelmente me deparei nessa maravilhosa observação, especificamente, de que é possível criar um certo alfabeto do pensamento humano e que, através da combinação das letras desse alfabeto e pela análise de palavras produzidas por eles, todas as coisas podem ser descobertas e julgadas.

LEIBNIZ, *Philosophical Essays* (1989, p.5)

Em sua dissertação *De arte combinatoria*, Leibniz atribui valores numéricos a esses conceitos básicos, onde conceitos derivados seriam obtidos através de produtos entre ele, determinando os possíveis predicados de uma determinada afirmação.



Círculo criado por Leibniz contendo os conceitos essenciais a serem combinados. *De Arte Combinatoria*, 1666

Leibniz, mais conhecido como um dos inventores do Cálculo, foi também um dos pioneiros no estudo de linguística comparada. Ele acreditava que línguas europeias eram fruto de progressivas transformações ocorridas naturalmente pelo seu uso, mas tinha uma ideia interessante sobre os idiomas orientais:

Há, entretanto, povos como os Chineses, que por meios de tons e acentuações variam suas palavras, as quais eles possuem um pequeno número. Portanto, era da opinião de Golius, um celebrado matemático e grande linguista, que sua linguagem é artificial, ou seja, foi inventada toda de uma vez por algum homem inteligente para estabelecer comunicação entre o grande número de diferentes nações que habitam aquele grande país que chamamos de China.

LEIBNIZ - *Novos ensaios sobre o entendimento humano* (1704, p.287)

A visão do Chinês como língua planejada estava, sem dúvida, equivocada, mas para Leibniz a ideia de planejamento era fundamental para a construção de uma linguagem eficiente e universal. A ideia de reduzir a linguagem a um alfabeto essencial depende, claro, de uma certa interpretação da linguagem, e está claro que Borges tratava a ideia com ironia. Tal alfabeto só seria capaz de expressar todo o universo de possibilidades somente se a linguagem tiver significado indiferente de sua expressão e for universalmente e indelevelmente traduzível. Mas se reconhecermos que algo simples como um acento agudo tem algo importante a nos dizer, então qualquer tentativa de uma linguagem universal será sempre assombrada pelo que deixa de fora e por todas as linguagens ainda a surgirem.

Como contraponto, observemos as ideias do físico austríaco Ludwig Boltzmann sobre entropia e os conceitos que elas inspiraram, especificamente o chamado “Cérebro de Boltzmann”. Esse conceito deriva de questões fundamentais sobre a física e o universo. Boltzmann se tornou famoso em 1872 por seu trabalho em teoria dos gases. Sua teoria não apenas explicava como calor energia são resultados de interações moleculares, mas deu uma definição clara para o conceito chamado *entropia*. Entropia é frequentemente descrita como uma medida de desordem em um sistema, e a segunda lei da termodinâmica afirma que entropia em um sistema tende a aumentar com o tempo. Apesar de um tanto equivocada, essa explicação

serve na maioria dos casos como ferramenta cognitiva para o entendimento do princípio. Na física, a pressão, temperatura e volume de um gás são chamados de estado daquele gás. No modelo de Boltzmann, qualquer arranjo de átomos ou moléculas que produz esse estado é conhecido como um microestado. Como o estado do gás depende do movimento geral de seus átomos e moléculas, muitos microestados podem produzir um mesmo estado. Quanto mais microestados, mais entropia.

Como a entropia aumenta com o tempo, o universo primitivo deve ter possuído uma entropia muito mais baixa. Isso significa que o Big Bang tinha uma entropia extremamente baixa. Porém, apesar de que estados de maior entropia sejam mais prováveis ao longo do tempo, é estatisticamente possível que um sistema termodinâmico tenha sua entropia diminuída. Por exemplo, todas as moléculas de ar em uma sala podem simplesmente se aglomerar em um único local, dentro de um copo por exemplo. É extremamente improvável, mas é possível. A mesma ideia aplica-se ao universo como todo. Se o cosmos primordial estava em equilíbrio termodinâmico, existe uma pequena probabilidade de que as coisas tenham se juntado para criar um estado de entropia extremamente baixa, a singularidade que teria provocado o Big Bang e o universo que observamos. Entretanto, se a baixa entropia do Big Bang deveu-se ao mero acaso, surge um grande problema. Estatisticamente, o estado que levou ao Big Bang seria mais improvável do que qualquer outro microestado entrópico. Ou seja, se é possível que a singularidade do Big Bang tenha ocorrido, é mais possível que os átomos do universo formem espontaneamente estruturas menores do que ele, como por exemplo galáxias, planetas, ou até mesmo um cérebro consciente. É portanto, estatisticamente mais provável que o movimento aleatório dos átomos formem um cérebro arranjado perfeitamente com todas as memórias da existência de um universo do que a formação de um universo físico em si. Os físicos concordam que a existência dessas entidades espontâneas torna-se improvável quando leva-se em conta outras características do universo não computadas na hipótese, mas o Cérebro de Boltzmann é um paradoxo capaz de suscitar discussões interessantes. Tomemos como nosso universo os caracteres de texto na Biblioteca de Babel. Com o

esgotamento estatístico de seus estados possíveis (páginas), a geração espontânea do discurso e da imagem não é apenas possível, mas *inevitável*. É como se o discurso estivesse ao longo de um meio termo entre o planejamento perfeito de Leibniz e a aleatoriedade total da entropia.

A ideia de geração espontânea e predeterminação nos leva inevitavelmente à questão de autoria, elevando Roland Barthes e seu *A Morte do Autor* à enésima potência. Coloquemo-nos no lugar de super-humano semelhante ao imaginado por Laplace, sem os limites biológicos de uma existência limitada, capazes de existir por tanto tempo quanto o universo. Que tipo de conclusões poderíamos tirar ao passarmos bilhões de anos navegando pela Biblioteca de Babel? Se tudo o que podemos escrever já está previsto, como podemos ser autores de qualquer coisa? Autor seria, então, o primeiro a descobrir a combinação aleatória de caracteres coincidentes com o pensamento que a gerou. Isso, supondo, é claro, que máquinas não são passíveis de exigirem direitos autorais. Mas e o criador do programa ou máquina que gera esses textos? Ele seria o autor “primordial”? Mas se a máquina e o programa foram inspirados pelo texto de Borges, isso o tornaria o autor ainda mais anterior? Ou ainda, podemos dizer aquelas páginas de texto não são realmente textos, mas apenas conjuntos de peças ortográficas montadas ao acaso. Mas se não há diferença formal entre o texto “pensado” e o texto gerado espontaneamente, o conforto se esvai. E o que dizer das imagens? Todas as fotografias que ainda não tiramos já estão em algum lugar do acervo. Cada frame dos próximos filmes de Star Wars já está disponível para serem localizados. A própria ideia de autoria era algo também ironizada nos textos de Borges. É como se ele tratasse toda a atividade de escritor como um plágio inevitável, e que autoria fosse uma mera questão de ego. A questão de autoria é compartilhada pelo grupo francês OULIPO, nascido do encontro entre entre Noël Arnaud, Jacques Bens, Claude Berge, Jacques Duchateau, Latis, Jean Lescure, François Le Lionnais, Raymond Queneau e Albert-Marie Schmidt. O grupo que se fundamentou, inicialmente, na possibilidade de incorporação de estruturas matemáticas em trabalhos literários através de métodos restritivos, tendo como fundamento principal a ruptura com a visão mítica do poeta inspirado, herdada dos românticos e utilizada pelos surrealistas. Para eles,

a automação libertaria o autor das amarras da inspiração. O conto de Borges A Biblioteca de Babel vem de uma linhagem de contos e histórias que exploram a ideia combinatória, e Basile encara sua iteração virtual como uma prole dessa mesma linhagem, que remonta desde os filósofos gregos atomistas e suas descrições da infundável complexidade do mundo como emergente de interações mecânicas de algumas partículas básicas e empregavam a analogia da infinita complexidade da linguagem emergindo das permutações de seus átomos: as letras.

Eu definitivamente vejo o site como uma continuação dessa tradição, considerando a razão como uma extensão do abismo muito mais vasto da irracionalidade, semelhante à afirmação de Nietzsche de que o vivo é apenas uma espécie rara de morto.

BASILE - *Flavorwire.com* (2015)

Weird to think...

[Home](#) › [Forums](#) › [Babel Image Archives](#) › [Weird to think...](#)

This topic contains 0 replies, has 1 voice, and was last updated by [Schmitt](#) 2 months, 4 weeks ago.

Viewing 1 post (of 1 total)

- Author
Posts
- September 30, 2017 at 3:04 pm [#21937 Reply](#)

Schmitt

... if you took a bunch of these photos and lined them all into frames you could create a universe-lifetime-long video documenting literally any location/angle in the entire universe, including a 'directors cut' of your whole life through your eyes...

And yet considering there's a frame for every single event/non-event in/not-in of the universe on any scale, at any time: its mental to think with all of that the chances of finding any one of those frames are STILL next to zero.

But then again, maybe like the text in the Library of Babel meant different things anyway to those who speak different languages, maybe the seemingly random kaleidoscope of noise would mean something to some random entity out there... I think that's my favourite thing about the library: that the only reason it contains the sum of all knowledge is because of the patterns we ourselves created..

It's actually serious vibes of Roland Barthe's 'Death of the Author', that all human creation is just a 'tissue of citations' and that any meaning in a text is created in the reader, not the author who writes it...

Postagem de um usuário no fórum da [libraryofbabel.info](#) sobre questões de autoria.
Imagem de [libraryofbabel.info](#)

dois, um.

**faz ja quatro seculosn..hyrtrowow, .yhk
que os homens esgotam cbsfo, lqxiareo
os hexagonos...snxyyrcoj.vjssp.uzhtil**

O projeto... oferece uma breve vislumbre de esperança de que a razão pode vencer a não-razão, e então esmaga essa esperança.

BASILE - *Flavorwire.com* (2015)

A biblioteca cria essa estimulante promessa de razão, pois em algum lugar de suas galerias estão os textos perdidos no incêndio da Biblioteca de Alexandria, e todos os futuros textos fundamentais, mas tudo isso está afogado em um oceano de páginas sem sentido. A esperança logo dá lugar à melancolia.

Quando Basile começou a construção da Biblioteca, supunha que seria comum encontrar arranjos racionais de letras. Logo ele percebeu o quanto estava enganado, o que mantém a Biblioteca alinhada com a visão de Borges, como afirma Basile: “Eu acho que ele quer que percebamos que todas as criações da razão, da linguagem humana e do pensamento, são assombradas e diminuídas por sua reprodutibilidade irracional. Borges pretendia que sua história fosse irônica - assombrosa por sua impossibilidade - então ele certamente ficaria alarmado em saber que estamos um pouco mais próximos de sua realização.”

Eu lembro que após minhas primeiras incursões nas galerias da Biblioteca decidi compartilhar a experiência com um de meus amigos. Eu lhe enviei apenas o número de um dos hexágonos e pedi que ele examinasse um dos volumes em uma

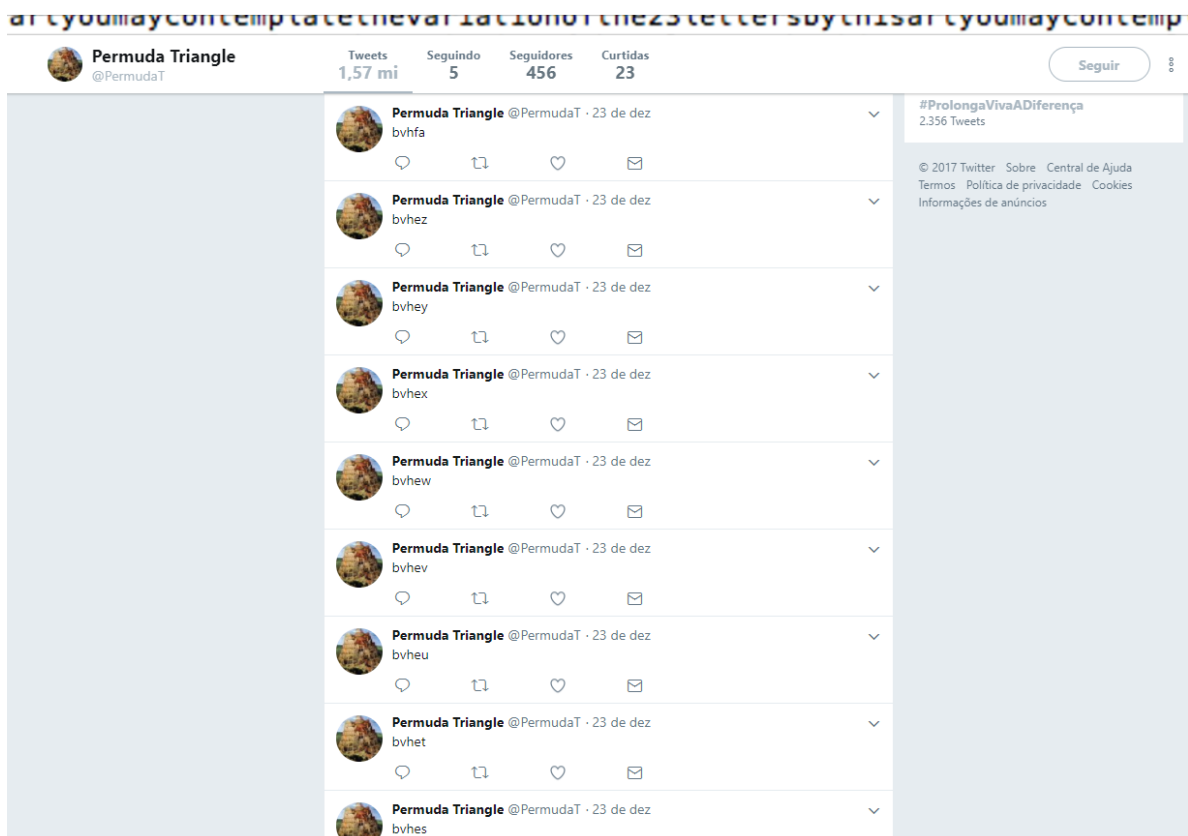
.....
sessenta e quatro

das prateleiras. Quando por fim ele encontrou um curioso texto sobre ele mesmo em uma das páginas, sua perplexidade foi imediata. Aqui nos deparamos com algumas características definidoras da Biblioteca: sua interatividade e seu caráter de rede.

Talvez, se considerarmos suas opiniões, ele [Borges] ficaria horrorizado ao ver a Biblioteca entrar no mundo virtual, e horrorizado ao ver pessoas entrarem voluntariamente em seus hexágonos. Por outro lado, ele nunca foi de levar a fronteira entre realidade e ficção muito a sério; ler sua história já é, a sua maneira, uma forma de entrar no mundo da biblioteca. De certa forma é uma história de terror, mas me parece mais uma comédia de humor negro. Talvez ele apenas riria.

BASILE - *Flavorwire.com* (2015)

Quando qualquer tipo de obra é publicada, o espectador inevitavelmente traz suas próprias interpretações, muitas das quais não antecipadas ou intencionadas pelo autor. Isso é ainda mais evidente quando o autor não tinha intenção nenhuma, ou quando não há um “autor”, como no caso dos bilhões de páginas da Biblioteca. Basile desenvolveu um projeto derivado do *libraryofbabel.info* chamado *Permuda Triangle*, uma conta na plataforma Twitter que aplica o mesmo princípio de permutação da Biblioteca, mas dentro dos 140 caracteres permitidos pelo Twitter. O sistema desse projeto é mais simples, com as combinações de letras sendo publicadas em ordem alfabética: a, b, c aa, ab, ac, e assim por diante. As postagem são feitas automaticamente, que até agora somam uma quantidade de 1,57 milhões. As consequências são curiosas. Um dos usuários do Twitter, chamado Sujitzu, por algum motivo “retuitou” várias postagens de *Permuda Triangle* consistindo de combinações consistindo de buuyc, buuxz, entre outras. O usuário, pelo que pude perceber, é nativo da indonésia, e por algum motivo essas combinações foram significativas para ele.



Permuda Triangle, projeto realizado na rede Twitter, derivado da Biblioteca de Babel.

As pessoas tem a capacidade de ver o que querem em letras aleatórias. Qualquer comunidade sensível a acrônimos parece adorar as postagens do Permuda Triangle. Empresas sempre parecem pensar que estou postando suas iniciais ou símbolos de ações da bolsa - o First National Bank of South Africa passou a me seguir depois que eu postei “fñb”, por exemplo, assim como um provedor de itnernet britânico chamado EE e algo chamado Net Promoter Score (NPS). A comunidade hip hop frequentemente marca como favorito e retuita postagens do Permuda - “Fresha Got the Kush” e alguns de seus fãs responderam quando tuitei fgk, e um grupo de rappers franceses gostaram de cpls: “certifié par la street” e alguns tipos do Arizona enlouqueceram quando tuitei fljl. Normalmente, pessoas que se deparam com os tuítes seguem a conta durante algumas horas, então percebem o que está acontecendo. Além disso, a conta posta 2400 tuítes por dia, então acaba entupindo sua página.

BASILE - Flavorwire.com (2015)

As respostas em relação às páginas da *Biblioteca* são mais complexas de serem analisadas, mas vários usuários postam reações na seção de fórum. Um dos usuários tentou encontrar significado no número de vezes que nomes de figuras religiosas aparece na *Biblioteca*. Aqui o caráter de rede do projeto torna-se evidente. E não somente de rede, mas de jogo. Um jogo onde os visitantes parecem estabelecer seus próprios objetivos, semelhante aos modernos games de categoria *open world* (mundo aberto), onde o jogador tem liberdade de navegar pelo mundo sem a obrigatoriedade de seguir um roteiro pré-definido. Alguns se dedicam a tentar encontrar aleatoriamente imagens ou textos. Outros buscam ativamente por página de volumes conhecidos a fim de marcarem suas localizações. Muitos usuários descobriram a *Biblioteca* por acaso ao realizarem buscas com ortografia errada no google, especialmente buscas por pornografia. Elas não apenas clicaram nos *links* que levam a biblioteca, mas uma vez lá, passaram a vasculhar seu conteúdo.

Um dos usuários decidiu compartilhar uma imagem no fórum após ter visualizado a letra V de modo quase subliminar no conjunto de pixels. Outro, chamado Elian Dupree, inicia uma discussão filosófica sobre o paradoxo da predestinação e como poderíamos evitar a própria morte após encontrarmos por acaso uma imagem que representasse esse mesmo evento. Outros se engajam em discussões acaloradas sobre experimentos que possam provar ou refutar o funcionamento da *Biblioteca*, ou ainda, pensam em anotar tudo que acontece a cada dia e procurar na biblioteca a fim de achar o livro que possa descrever suas vidas.

A natureza de rede participativa da *Biblioteca* permite essa retroalimentação por parte dos visitantes, constituindo um sistema complexo com possibilidades emergentes de leitura e significação. O ramo da ciência da complexidade é relativamente novo, e dedica-se a um novo entendimento sobre sistemas. Essa disciplina tem muito a oferecer ao artista generativo, com uma nova compreensão sobre diversos tipos de sistemas surgindo através de simulações. A ciência procede geralmente de uma forma reducionista, quebrando fenômenos complexos em suas partes constituintes básicas. O problema é que frequentemente se torna difícil

Paradoxical Theory in the Library of Babel

Home › Forums › Babel Image Archives › Paradoxical Theory in the Library of Babel

This topic contains 5 replies, has 1 voice, and was last updated by Noah 4 weeks ago.

Viewing 6 posts - 1 through 6 (of 6 total)

- Author Posts
- March 22, 2017 at 2:45 am #14028 Reply

Elian Dupre

We've all seen the posts of various "Library of Babel adventurers", stating that they fear "finding an image of their death", or "the end of the humankind". Yet, only months later I realized that these events would not be possible, ever.

Yes, the Library of Babel can be deemed as one of the most useless human inventions of all time, the lack of verification, infinite randomness, finding something could either be entirely true or entirely false. We can't verify anything we find. Cure for cancer? One string difference and it isn't a cure. It's a virus.

Yet, I want to dig deeper.

Imagine you find an image of your death. A rabid bloodhound finishing the bits of your remains. Deep forest, darkness, no help. We see this image and we say "so this is how I must die". Yet, we never will. In the event of finding an image like this (regardless if true), our means to protect ourselves from our destined fate will result in the image being false — even if it was originally intended to be true (actually happen).

You'll never stray into woods again. You'll always bring a radio, watch, compass, map. Your death never occurs in the woods. The supposedly true image dictated the contrary. This is how you die. Yet, you don't. You would have, but you didn't. You found the truth thus rendering it false.

The Library of Babel — in its indefiniteness and randomness — will never predict even in the least, our future. They will predict our future up until the point that somebody finds it. Then, means taken (the ripple effect) will cause the event to undeniably never occur, even if it was meant to. Except for past events. Those have been dictated by nature itself, the Library of Babel is able to confirm these.

False will always equal to false. True will always equal to false in the Library of Babel. It's a paradox, like Pinocchio's paradox. By telling the truth, the truth will never occur. By lying, the truth will never occur. It's impossible to predict and impossible to solve. That's how I see the Library as working.

Thoughts?

March 22, 2017 at 7:35 am #14036 Reply

Exemplo das postagens de usuários no fórum da *Biblioteca de Babel*.
Imagem de *libraryofbabel.info*

juntar as peças novamente, o que ocorre no caso do estudo de sistemas complexos. O termo complexo não significa que o sistema é "complicado" ou "confuso". Um sistema complexo consiste de várias partes menores ou componentes que interagem com partes próximas. Essas interações locais levam o sistema a se auto-organizar sem nenhum controle ou agente externo. Esses sistemas são também dinâmicos, em constante transformação. Exemplos desses sistemas complexos são

o clima, a economia, o ecossistema, o cérebro, uma civilização. Tomemos como um exemplo de sistema simples o quebra-cabeças. Trata-se de um sistema composto por diversas partes (peças), que interagem de uma maneira bem específica ao encaixarem-se umas às outras. Um quebra-cabeças de cem mil peças não é mais complexo do que outro composto de cem peças. Em ambos os componentes interagem exatamente da mesma forma. O quebra-cabeças de cem mil peças é sim mais *complicado*, pois há uma quantidade muito maior de componentes. A *Biblioteca de Babel*, apesar de seu vasto tamanho, constitui um sistema simples, onde as páginas são geradas a partir de uma série limitada de interações de informação. De fato, a consistência da experiência de navegabilidade depende exatamente dessa simplicidade e previsibilidade. Porém, a quantidade de páginas (peças) da biblioteca a tornam extremamente complicada. No momento que esse sistema simples entra em contato com os usuários, um sistema complexo de troca de informações e interpretações se estabelece.

Caos e Complexidade perseguem um ao outro em círculos tentando descobrir se são a mesma coisa ou coisas diferentes.

LANGTON, Chris³

Artistas generativos frequentemente utilizam a aleatorização, enquanto cientistas da complexidade referem-se ao caos. Em muitos casos, um sistema caótico pode parecer aleatório pela imprevisibilidade de seu comportamento, mas há uma diferença importante entre os dois termos. Sistemas complexos frequentemente incluem comportamentos caóticos, o que significa que são não-lineares e difíceis de prever no decorrer do tempo. Entretanto, no contexto de arte generativa é importante lembrar que sistemas caóticos não são sistemas aleatórios. Sistemas caóticos naturais podem ser difíceis de prever, mas ainda exibem uma estrutura diferente de algo puramente aleatório. Tomemos o exemplo do clima. Mesmo

[3] Citado em LEWIN, Roger - *Complexidade: Vida na Margem do Caos*

sendo difícil prever o clima daqui a um ano, é razoável prever que a temperatura não passará de 200 graus ou que nevará um metro em um dia. O clima existe dentro de limites mínimos e máximos que contém todos os possíveis estados. A curto prazo porém, previsões são mais confiáveis. O clima do dia seguinte pode ser antecipado com razoável precisão baseado no clima de hoje. É como se sistemas caóticos tivessem uma espécie de “senso histórico”, uma relação de causa e efeito. Um momento no tempo influencia o seguinte, o que pode ser bastante diferente de um sistema puramente aleatório. É extremamente difícil prever uma página da *Biblioteca de Babel* baseado-se na página anterior, não havendo relação visível entre elas.



Exemplo de duas páginas consecutivas. Uma contém apenas a palavra “biblioteca”, e a seguinte um conjunto de caracteres sem sentido. Imagens de *libraryofbabel.info*



**dois, dois.
leguas de insensatas cacofonias, bhh.s
de confusoes verbais y anzbjmpl
e de incoerencias y, ly.pxba, y.iwrimabug**

Um dos usuários, como nome sugestivo de “Leo Tolstoy”, se propôs a encontrar parte de *Anna Karenina* em russo. Como a biblioteca só suporta caracteres no alfabeto latino, o Leo se dedicou a um interessante processo de transliteração. Sua tentativa levanta algumas questões relacionadas às possibilidades do código que diferentes línguas escritas utilizam e suas possibilidades de registro.

Page 410 of 410

12f170n2i961w uh1k3n6qw13tl fphw54vp8m777 ...-w3-s2-v07 Single Page Englishize Bookmarkable Download Back to Portal	<p>vse schastlivye semi pohozi drug na druga, kazhdaya neschastlivaya semya nescha stliiva posvoemu.vse smeshalos v dome oblonkskih. zhena uznala, chto muzh byl v sv yazi s byvsheyu v ih dome francuzhenkoyuguvernantkoj, i obyavila muzhu, chto ne mozhet zhit s nim v odnom dome. polozhenie ehto prodolzhalos uzhe tretij den i m uchitelno chuvstvovalos i samimi suprugami, i vsemi chlenami semi, i domochadcom i. vse chleny semi i domochadcy chuvstvovali, chto net smysla v ih sozhitelstve i chto na kazhdom postoyalom dvore sluchajno soshedshiesya lyudi bolee svyazany mezhdou soboj, chem oni, chleny semi i domochadcy oblonkskih. zhena ne vyhodila iz svoih komnat, muzha tretij den ne bylo doma. deti begali po vsemu domu, kak pot eryannye anglichanka possorilas s ehkoncmkoj i napisala zapisku priyatelnice, pr osya priiskat ej novoe mesto povar ushel eshche vchera so dvora, vo vremya samog o obeda chernaya kuharka i kucher prosili rascheta.na tretij den posle ssory kny az stepan arkadich oblonkskij stiva, kak ego zvali v svete, v obychnyj chas, to est v vosem chasov utra, prosnulsya ne v spalne zheny, a v svoem kabinete, na s afyannom divane. on povernul svoe polnoe, vyholennoe telo na pruzhinah divana, k ak by zhelaya opyat zasnut nadolgo, s drugoj storony krepko obnyal podushku i pr izhalsya k nej shchekoj no vdruk vskochil, sel na divan i otkryl glaza.da, da, k ak ehto bylo dumal on, vspominaya son. da, kak ehto bylo da alabin daval obed v darmshtadte net, ne v darmshtadte, a chtoto amerikanskoe. da, no tam darmshtad t byl v amerike. da, alabin daval obed na steklyannyh stolah, da, i stoly peli il mio tesoro i ne il mio tesoro, a chtoto luchshe, i kakieto malenkie grafinchi ki, i oni zhe zhenshchiny, vspominal on.glaza stepana arkadicha veselo zablesteli, i on zadumalsya, ulybayas. da, horosho bylo, ochen horosho. mnogo eshche cht oto tam bylo otlichnogo, da ne skazhesh slovami i myslyami dazhe nayavu ne vyraz ish. i, zametiv polosu sveta, probivshuyusya sboku odnoj iz sukonnnyh stor, on ve selo skinul nogi s divana, otyskal imi shitye zhenoj podarok ko dnyu rozhdeniya v proshlom godu, obdelannye v zolotistyj safyan tufli i po staroj, devyatiletnej privyчке, ne vstavaya, potyanulsya rukoj k tomu mestu, gde v spalne u nego vis el halat. i tut on vspomnil vdruk, kak i pochemu on spit ne v spalne zheny, a v kabinete ulybka ischezla s ego lica, on smorshchil lob.ah, ah, ah aaa.. zamycha l on, vspominaya vse, chto bylo. i ego vobrazheniyu predstavilis opyat vse podr obnosti ssory s zhenoyu, vsya bezvyhodnost ego polozheniya i muchitelnee vsego s obstvennaya vina ego.da ona ne prostit i ne mozhet prostit. i vsego uzhasnee to, chto vinoj vsemu ya, vinoj ya, a ne vinovat. v ehtomto vsya drama, dumal on. ah, ah, ah prigovarival on s otchayaniem, vspominaya samye tyazhelye dlya sebya vpechatleniya iz ehtoj ssory.</p>
---	---

<< < Random Page > >>

Seria possível a transliteração total entre todos os códigos? Alguns seriam mais eficientes do que outros? A biblioteca não suporta pontos de interrogação. Será que eles são realmente necessários. A frase imediatamente anterior a esta, por exemplo, não possui o ponto final de interrogação, mas contextualmente é possível identificar que se trata de uma pergunta. Essa redução ou simplificação é bem evidente nos modos de comunicação de texto atuais, via mensagens dos telefones móveis, diálogos em Facebook ou assemelhados. A pontuação, em muitos casos, é praticamente inexistente, para o desespero dos professores de línguas. É como se novos dialetos estivessem surgindo. Seria possível que dialetos específicos da internet estejam em processo de formação? Como isso amplia nossas possibilidades de leitura? É possível que um dialeto seja formado apenas pelo código escrito? Uma mesma língua falada representada por diferentes arranjos de códigos. Abreviações em comunicações textuais se tornaram comuns em várias línguas, como “brb” ou “lol” no inglês, ou o uso do Q solitário no português como substituição do pronome “que”.

Em seu vídeo *Are There Internet Dialects?* no canal do YouTube chamado PBS Idea Channel, Mike Rugnetta traz uma discussão interessante sobre questões linguísticas das comunidades *online*. Essas comunidades, que não são pequenas, já estão no processo de se dividirem em subgrupos, verdadeiros dialetos de escrita online. Muitos se referem jocosamente ao “Tumblr speak”, referindo-se à maneira que os usuários de Tumblr frequentemente “falam” de forma semelhante. Essa forma consiste tipicamente de frases corridas sem nenhum tipo de pontuação ou letras maiúsculas. Em contrapartida, a plataforma 4Chan, com sua enorme quantidade de usuários dedicados a postagem de conteúdos controversos e “imorais”, comunicam-se com um código quase indecifrável para os recém-chegados. No caso do Tumblr, portanto, a linguagem é acessível, direta e simples, e em 4Chan, a linguagem só é disponível para “iniciados”, já familiarizados com o conteúdo do site. Ambas as plataformas, porém, foram um forte senso de comunidade através de seus códigos de expressão. Apesar dessas formas não constituírem propriamente dialetos, esses modos de escrita informal estão crescendo cada vez mais graças às possibilidades oferecidas pela rápida comunicação *online*. Os acadêmicos das letras

frequentemente lamentam essa “perversão” da linguagem “correta”, mas devemos lembrar que a linguagem é um jogo com regras redefinidas constantemente em estado de mutação (WITTGENSTEIN, *Blue Book*). Elementos de escrita que são considerados norma hoje já foram considerados errados em épocas passadas, assim como as formas “erradas” de hoje poderão tornar-se normas no futuro. Essas formas novas de expressão, como o “Tumblerês”, o “Twitterês” ou “Facebookês”, tem muito a ver com nossos múltiplos “eus”. Agimos de formas diferentes em diferentes contextos. Essas novas formas devem seu uso, portanto, não a uma questão de praticidade, mas a uma questão de prática. Essas novas práticas levam também à proliferação de novas gírias, as quais podem ser características de certas comunidades. A abreviação em inglês “ikr” (*i know right?*), ocorre seis vezes mais frequentemente em Detroit do que no resto dos Estados Unidos, enquanto *suttin* (*somehting*), ocorre principalmente em Nova York, e o *emoticon* ^-^, significando timidez, ocorre com quatro vezes mais frequência no sul da Califórnia, fato muito devido à existência de uma grande comunidade coreana. Como essas abreviações nesses dialetos eletrônicos podem ampliar nossas formas de expressão e nossas buscas nas infindáveis páginas da biblioteca? O processo de abreviação pode ser compreendido dentro de um contexto de teoria da informação. Um desejo muito comum entre os usuários da *Biblioteca de Babel* é a busca por textos novos, inéditos, jamais escritos, o que leva a uma discussão sobre o como processamos o conceito de “novo”. Em puros termos combinatórios, o tipo de texto mais comum na biblioteca é essencialmente o completamente novo. Combinações de caracteres inéditas, mas completamente sem sentido. Apesar de serem “novidade”, essas páginas frustram nossas expectativas, pois nossa percepção de conteúdo depende de arranjos previamente conhecidos de símbolos. Dessa forma, podemos afirmar que nosso senso de “surpresa” em um canal de comunicação está associado à quantidade de informação que possui. Por exemplo, consideremos a seguinte frase composta exclusivamente pela letra “a”.

aa

Cada símbolo é igual, não oferecendo nenhuma modulação do “sinal”. Ou seja, de certa forma, um é sinal extremamente ordenado. Nesse caso, não há surpresas, e portanto nenhuma informação é transmitida. Outra frase pode conter variação de símbolo a símbolo, permitindo que informação flua.

todos os textos que podem ser encontrados

É importante observar, porém, que informação não é sinônimo de *significado*. A frase acima contém informação, mas significado depende do seu leitor. Uma característica da linguagem é sua redundância, padrões repetidos de combinações de letras que podem ser comprimidas. Já que uma estrutura linguística pode ser antecipada, podemos armazenar a informação seguinte de forma comprimida com mesmo significado.

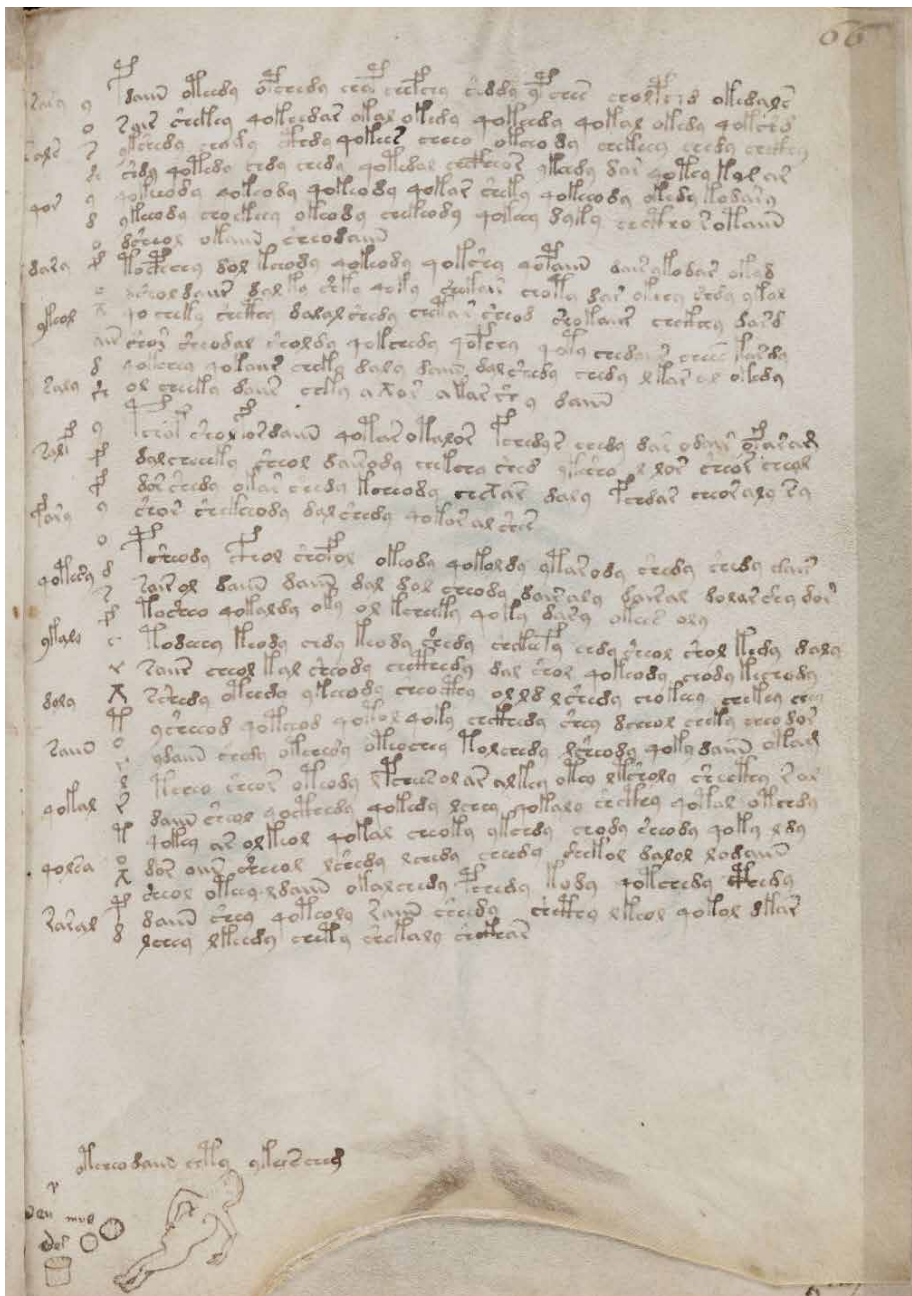
tds os txts q pdm ser encntrds

Em contrapartida, uma configuração com quantidade máxima de informação como a frase abaixo possui desordem máxima, sem nenhuma estrutura aparente, impedindo sua compressão.

qzectbumowxrvyniadsfdgfhgjhkjl

Em termos de nossa habilidade de extrair significado de uma experiência, precisamos de uma mistura de redundância, como a página composta exclusivamente da letra “a”, e surpresa, como a sequência de caracteres sem nenhuma estrutura visível. O “novo”, portanto, deve ser familiar para ser reconhecido. De certa forma, a Biblioteca

é um objeto com características reversas ao famoso *Manuscrito de Voynich*, escrito no século XV em um sistema alfabético totalmente desconhecido e indecifrável até hoje. To o seu conteúdo está disponível ao observador, mas é impenetrável pela natureza de seu código. A *Biblioteca*, em contrapartida, constitui-se de um código conhecido, mas seu conteúdo total é inacessível pela nossa existência limitada. Com a percepção de que combinações que hoje não possuem significado possam ter amanhã, as possibilidades de leitura tornam-se um fluxo mutável constante.



Uma das páginas do *Manuscrito de Voynich*

dois, tres.

a distancia que ha auujaopvwoui, x mmv
em sat**entre o divino** ypwqhbppj.ve, .club
skvnmazvjvuks **e o humano** y, .iwrimabug

A Biblioteca de Babel é acessível a partir de qualquer local, a qualquer momento, uma consequência de sua imaterialidade inerente aos meios digitais. Mas o quão imaterial ela realmente é? Em julho de 1999, o *New York Times* publicou uma história sobre um grupo ativista europeu cujas práticas consistiam em copiar websites de artes e publicá-los no endereço 0100101110101101.org. Com seus “roubos”, o coletivo 0100101110101101.org queria fazer uma declaração. Por um lado, que a *web* era e deveria sempre ser um local de acesso livre ao conhecimento, e por outro lado que o meio digital havia transformado o termo “original” em algo sem sentido. De fato, um arquivo digital pode ser copiado, e essa cópia será indistinguível do original. Os termos deixam de fazer sentido, assim como não faz sentido considerar duas planárias, uma fruto da divisão da outra, como original e cópia. No caso de arquivos digitais, é possível a duplicação sem nenhuma perda de qualidade, nenhuma diferença em material. Na verdade, o meio digital não destrói completamente conceitos como “original” ou “raro” ou “aura”, mas nos força a reconsiderá-los de outras formas. Podemos, por exemplo, analisar a diferença entre a imagem digital e o arquivo que a contém. No meio digital, o original é o arquivo que possibilita a manifestação da imagem. Ainda assim, o arquivo da imagem é invisível. Quando acessamos uma imagem, o invisível transita naquela instância para o universo do visível, através de um monitor ou uma impressão. A aura, portanto, não seria destruída, mas diluída nas reproduções da imagem ao substituírem uma existência única. O original invisível pode ser um algoritmo, com sua operação visualizada de alguma forma, e essa visualização pode ser “materializada” na forma de uma impressão ou visualização em um monitor. O que nos leva a uma pergunta: existe um “aqui e agora” para um artefato digital? Ele pode ser localizado em um único ponto? Devemos lembrar que aquilo que a famosa “nuvem” é apenas o computador

de outra pessoa. Qualquer arquivo digital tem uma localização específica descrita pelo caminho de sua localização. Entretanto, essa localização não é um “espaço de exposição”. É apenas um arquivo em algum dispositivo de armazenamento. Quando acessamos um endereço na *web*, o mesmo artefato aparece diante de nós. Naquele momento não é apenas um arquivo armazenado, mas um objeto que avistamos durante uma “viagem”, em um local específico chamado Facebook, ou Youtube. É possível visualizar seu local naquela pequena linha de endereços no topo de nosso navegador. Aqui podemos traçar um paralelo com a definição de Walter Benjamin da aura de um objeto natural. Ele diz que definimos essa aura como o fenômeno de sua distância. Quando observamos uma montanha no horizonte, estamos sujeitos a sua aura, mesmo à distância. Quando acessamos um *website*, ele está simultaneamente em nosso computador e armazenado em algum local distante, sendo avistado por inúmeras pessoas simultaneamente assim como a montanha. Aquela simples linha de endereço pode conceder ao *website* a propriedade de um original aurático digital.

Um artista que explorou a importância da relação entre o local e o conteúdo de um *website* foi Miltos Manetas. Em 2000, Manetas iniciou um movimento chamado Neen, reunindo uma grande quantidade de artistas, com a maioria deles trabalhando online. Nas palavras de Manetas, “websites são hoje os objetos de arte mais radicais e importantes. Porque a internet não é apenas mais uma ‘mídia’, como a Velha Mídia insiste, mas é principalmente um ‘espaço’, semelhante ao continente americano logo após sua descoberta - qualquer coisa que pode ser encontrada na web tem uma presença física. Ocupa um espaço imobiliário.”⁴ Um trabalho típico do movimento Neen pode ser descrito como um endereço na web mostrando apenas um único conteúdo: um arquivo de som, uma animação, um vídeo, uma imagem, um software interativo, um texto.

De um ponto de vista mercadológico, quando websites se tornam alvo de colecionadores de arte? Isso seria possível? Adquirir um Picasso, um Rothko, e

[4] MANETAS, Miltos, *Websites Are The Art Of Our Times*, 2002 – 2004, <http://manetas.com/txt/websitesare.htm>.

um *libraryofbabel.info*. Tudo não passa de uma questão de crença. Valor, seja da arte ou do ouro, depende da crença em seus respectivos valores. Para um colecionador, é mais fácil acreditar no valor de uma coleção de edições limitadas de DVD produzidas por algum artista. A compra de *websites* é mais complexa. Para que este mantenha sua característica, não pode ser guardado em um armário ou cofre, ele deve permanecer acessível a todos. Deve ser único, mas ao mesmo tempo suscetível a cópia por qualquer um que o deseje. O colecionador está comprando um original invisível destinado a permanecer no grande espaço de exposição chamado *world wide web*.



Basile durante a discussão *Uninventional*, na galeria Recess. Imagem: Recess.

v.iiy.s
cwfdixsga kx
hutthcnidmsh byrgu
ftva.cchsxgecvbjkw.vj,
consideracoeszk, vrdio, jod
finalisilqjfubtvndzabiouuzuo

Desde a metade dos anos 1990, com a ascensão do web browser, a desmaterialização da obra de arte, especialmente sua imponderável distribuição através de canais digitais - tem ameaçado o sistema protegido das artes [...] Na arte digital, o uso dos meios tecnológicos mais atuais significa que criar e distribuir trabalhos entra em conflito com a prática baseada em ofício, a patronagem e o elitismo do mundo das artes.

STALLBRASS, Julian

Art Incorporated: The Story of Contemporary Art (2004, p.192)

A explosão inegável da internet na década de 90 e seu papel como meio artístico deu origem a inúmeros debates teóricos sobre práticas curatoriais. De certa forma, a rede tornou o trabalho do curador bem mais simples, ao proporcionar acesso fácil à informação e relações com artistas e outros membros do sistema das artes. Alguns afirmam que esse contexto torna o trabalho do curador ainda mais necessário devido ao vasto oceano de informação que pede por um filtro. Outros acreditam que o papel do curador se tornou redundante, já que a informação pode ser filtrada com ferramentas mais eficientes e a função de curador pode ser executada por

praticamente todos os usuários. Além da possibilidade dessa curadoria online, temos do outro lado os desafios de trazer trabalhos projetados para a web para dentro do “mundo físico”, e como o processo de tradução pode afetar os trabalhos expostos.

Em 1996, Lev Manovich expressava uma visão pessimista em seu ensaio chamado *The Death Of Computer Art*. No ensaio, Manovich propunha uma distinção radical entre dois territórios diferentes em termos de cultura e necessidades: a Terra de Duchamp e a Terra de Turing. A Terra de Duchamp seria o mundo da arte contemporânea, caracterizado pela ironia e auto-referência. Do outro lado, a Terra de Turing seria o mundo das novas mídias, interessadas em trabalhos com intenção de refletir seriamente sobre o impacto da tecnologia e suas consequências em nossos modos de vida. Felizmente essa distinção radical não se aplica mais. O próprio Manovich publicou recentemente seu livro chamado *Instagram e a Imagem Contemporânea*, uma reflexão aprofundada sobre as novas tecnologias de produção e compartilhamento de imagem e seu impacto na cultura visual.

Ao longo dos anos, o suposto abismo entre esses dois mundos diminuiu consideravelmente, com suas respectivas práticas e questionamentos permeando um ao outro. Muito dessa ponte deve-se aos nativos digitais, uma geração que não sabe o significado de estar *offline*. Como diz Domenico Quaranta em *In Your Computer*, “esses em questão são frequentemente jovens, com pouca capacidade de atenção, grandes capacidades críticas, culturalmente vorazes, tecnologicamente aptos, frequentemente nomádicos e constantemente transitando entre mundos diferentes: Terra de Turing e Terra de Duchamp, naturalmente, mas também moda, *design*, *videogames*, filmes e subculturas de todos os tipos e graus.” *Libraryofbabel.info* parece ser um desses projetos que atravessam os diferentes guetos disciplinares, que dialogam com os mundos das artes, ciências, linguagem e literatura. Que venham mais.

referencias ykw . qwkguljti , xoghndakemw

BARROW, John. *Impossibility - The limits of Science and the Science of Limits*. 1998

BASILE, Jonathan - *libraryofbabel.info* - 2015

BAZZICHELLI, Tatiana. *Networking - The Net as Artwork*. Digital Aesthetics Research Center. 2006

BERSTEL, Jean; PERRIN, Dominique. *The origins of combinatorics on words*. European Journal of Combinatorics. 2007

BISHOP, Claire. *Artificial Hells: Participatory Art and the Politics of Spectatorship*. 2012

BLOCH, W.L. *The Unimaginable Mathematics of Borges' Library of Babel*. Oxford University Press. 2008

BOUWSMA, O. K. *The Journal of Philosophy*, Vol. 58, No. 6 (Mar. 16, 1961) pp. 141-162

BÓNA, Miklós. *A Walk Through Combinatorics (3rd Edition)*. 2011

CORNELL, Lauren. HALTER, Ed. *Mass Effect: Art and the Internet in the Twenty-First Century*. 2015

DIETRICH, Frank 1986. *Visual Intelligence: The First Decade of Computer Art*. 1986

DREHER, Thomas. *History of Computer Art, chap.VI: Net Art: Networks, Participation, Hypertext*. 2013

ECO, Umberto. *Semiótica e a filosofia da linguagem*. 1984

FERNANDEZ, Antonio Toca. *Casa del Tiempo. La Biblioteca de Babel, una modesta propuesta*. 2009

FUX, Jacques. *A Matemática em Georges Perec e Jorge Luis Borges: Um Estudo Comparativo*. 2010

GALANTER, Phillip. *What is Generative Art? Complexity Theory as a Context for Art Theory*

GREENE, Rachel. *Internet Art*. Thames & Hudson. 2004

HALSALL, Francis. *Art, art history and systems-theory*. PhD thesis. 2004

HALSALL, Francis. *Systems Aesthetics and the System as Medium*. 2008

HUDSON, Hudson. DUMBADZE, Alexander. *Contemporary Art: 1989 to the Present 1st Edition*. 2013

JULIFF, Toby. COX, Travis. *The post-display condition of contemporary computer art*. 2015

KNUTH, Donald. *The Art of Computer Programming*. 1997

LAPLACE, Pierre-Simon, *A Philosophical Essay on Probabilities*. 1825

LEIBNIZ, Gottfried. *De arte combinatoria*. 1666

LEIBNIZ, Gottfried. *New Essays on Human Understanding*. 1704

LEIBNIZ, Gottfried. *Philosophical Essays*. 1989

LIPPARD, Lucy. *Six Years: The Dematerialization of the Art Object from 1966 to 1972*. 1973

LOTHAIRE, M. *Algebraic combinatorics on words, Encyclopedia of Mathematics and its Applications*. 2002

LOPES, Dominic. *A Philosophy Of Computer Art*. Routledge, 2010

MANOVICH, Lev. *The Death of Computer Art*. 1996

MARÓSTICA, A.H. *Ars Combinatoria and Time: Llull, Leibniz and Peirce*. 1992

- MOTTE JR., Warren F. *Oulipo: A Primer of Potential Literature*. 2015
- PUTTASWAMY, Tumkur K. 2000, *The Mathematical Accomplishments of Ancient Indian Mathematicians*, Kluwer Academic Publishers. 2000
- QUARANTA, Domenico. *Beyond New Media Art*. 2013
- QUARANTA, Domenico *In Your Computer*. 2011
- ROMERO, Juan. MACHADO, Penousal. *The Art of Artificial Evolution: A Handbook on Evolutionary Art and Music*. 2008
- SLUGA, Hans. STERN, David. *The Cambridge Companion to Wittgenstein*. Cambridge University Press. 1996
- STALLBRASS, Julian. *Art Incorporated: The Story of Contemporary Art*. 2004
- STURGEON, Jonathan. *Flavorwire.com: Brooklyn Author Recreates Borges' Library of Babel as Infinite Website*. 2015 (acessado em 2018)
- WEIBEL Pete. GERBEL, Karl. *Welcome in the Net World* , ars electronica 95. 1995

anexosetq, fss kibnjn .sbz zpbh .bazrngdn,

A Biblioteca de Babel – Jorge Luis Borges

Por esta arte você pode contemplar a variação das 23 letras...

A Anatomia da Melancolia, parte 2, sect. II, mem. IV

O UNIVERSO (que outros chamam a Biblioteca) compõe-se de um número indefinido, e talvez infinito, de galerias hexagonais, com vastos poços de ventilação no centro, cercados por balaustradas baixíssimas. De qualquer hexágono, vêem-se os andares inferiores e superiores: interminavelmente.

A distribuição das galerias é invariável. Vinte prateleiras, em cinco longas estantes de cada lado, cobrem todos os lados menos dois; sua altura, que é a dos andares, excede apenas a de um bibliotecário normal.

Uma das faces livres dá para um estreito vestíbulo, que desemboca em outra galeria, idêntica à primeira e a todas. À esquerda e à direita do vestíbulo, há dois sanitários minúsculos. Um permite dormir em pé; outro, satisfazer as necessidades físicas. Por aí passa a escada espiral, que se abisma e se eleva ao infinito.

No vestíbulo ha um espelho, que fielmente duplica as aparências. Os homens costumam inferir desse espelho que a Biblioteca não é infinita (se o fosse realmente, para quê essa duplicação ilusória?), prefiro sonhar que as superfícies polidas representam e prometem o infinito...

A luz procede de algumas frutas esféricas que levam o nome de lâmpadas. Há duas em cada hexágono: transversais. A luz que emitem é insuficiente, incessante. Como todos os homens da Biblioteca, viajei na minha juventude; peregrinei em busca de um livro, talvez do catálogo de catálogos; agora que meus olhos quase não podem decifrar o que escrevo, preparo-me para morrer; a poucas léguas do hexágono em que nasci.

Morto, não faltarão mãos piedosas que me joguem pela balaustrada; minha sepultura será o ar insondável; meu corpo cairá demoradamente e se corromperá e dissolverá no vento gerado pela queda, que é infinita. Afirmo que a Biblioteca é interminável.

Os idealistas argüem que as salas hexagonais são uma forma necessária do espaço absoluto ou, pelo menos, de nossa intuição do espaço. Alegam que é inconcebível uma sala triangular ou pentagonal. (os místicos pretendem que o êxtase lhes revele uma câmara circular com um grande livro circular de lombada contínua, que siga toda a volta das paredes; mas seu testemunho é suspeito; suas

palavras, obscuras. Esse livro cíclico é Deus). Basta-me, por ora, repetir o preceito clássico: “A Biblioteca é uma esfera cujo centro cabal é qualquer hexágono, cuja circunferência é inacessível”.

A cada um dos muros de cada hexágono correspondem cinco estantes; cada estante encerra trinta e dois livros de formato uniforme; cada livro é de quatrocentas e dez páginas; cada página, de quarenta linhas; cada linha, de umas oitenta letras de cor preta.

Também há letras no dorso de cada livro; essas letras não indicam ou prefiguram o que dirão as páginas. Sei que essa inconexão, certa vez, pareceu misteriosa. Antes de resumir a solução (cuja descoberta, apesar de suas trágicas projeções, é talvez o fato capital da história), quero rememorar alguns axiomas.

O primeiro: a Biblioteca existe ab aeterno. Dessa verdade cujo corolário imediato é a eternidade futura do mundo, nenhuma mente razoável pode duvidar. O homem, o imperfeito bibliotecário, pode ser obra do acaso ou dos demiurgos malévolos; o Universo, com seu elegante provimento de prateleiras, de tomos enigmáticos, de infatigáveis escadas para o viajante e de latrinas para o bibliotecário sentado, somente pode ser obra de um deus.

Para perceber a distância que há entre o divino e o humano, basta comparar esses rudes símbolos trémulos que minha falível mão garatuja na capa de um livro, com as letras orgânicas do interior: pontuais, delicadas, negríssimas, inimitavelmente simétricas.

O segundo: O número de símbolos ortográficos é vinte e cinco[1]. Essa comprovação permitiu, depois de trezentos anos, formular uma teoria geral da Biblioteca e resolver satisfatoriamente o problema que nenhuma conjectura decifrara: a natureza disforme e caótica de quase todos os livros.

Um, que meu pai viu em um hexágono do circuito quinze noventa e quatro, constava das letras M C V perversamente repetidas da primeira linha ate à última. Outro (muito consultado nesta área) é um simples labirinto de letras, mas a página penúltima diz Oh, tempo tuas pirâmides.

Já se sabe: para uma linha razoável com uma correta informação, há léguas de insensatas cacofonias, de confusões verbais e de incoerências. (Sei de uma região montanhosa cujos bibliotecários repudiam o supersticioso e vão costume de procurar sentido nos livros e o equiparam ao de procurá-lo nos sonhos ou nas linhas caóticas da mão... Admitem que os inventores da escrita imitaram os vinte e cinco símbolos naturais, mas sustentam que essa aplicação é casual, e que os livros em si nada significam. Esse ditame, já veremos, não é completamente falaz).

Durante muito tempo, acreditou-se que esses livros impenetráveis correspondiam a línguas pretéritas ou remotas. É verdade que os homens mais antigos, os primeiros bibliotecários, usavam uma linguagem assaz diferente da que falamos agora; é verdade que algumas milhas à direita a língua é dialetal e que noventa andares mais acima é incompreensível.

Tudo isso, repito-o, é verdade, mas quatrocentas e dez páginas de inalteráveis M C V não podem corresponder a nenhum idioma, por dialetal ou rudimentar que seja. Uns insinuaram que cada letra podia influir na subsequente e que o valor de M C V na terceira linha da página 71 não era o que pode ter a mesma série noutra posição de outra página, mas essa vaga tese não prosperou. Outros pensaram em criptografias; universalmente essa conjectura foi aceite, ainda que não no sentido em que a formularam seus inventores.

Há quinhentos anos, o chefe de um hexágono superior[2] deparou com um livro tão confuso quanto os outros, porém que possuía quase duas folhas de linhas homogêneas. Mostrou o seu achado a um decifrador ambulante, que lhe disse que estavam redigidas em português; outros lhe afirmaram que em íidiche. Antes de um século pôde ser estabelecido o idioma: um dialeto samoiedo-lituano do guarani, com inflexões de árabe clássico.

Também decifrou-se o conteúdo: noções de análise combinatória, ilustradas por exemplos de variantes com repetição ilimitada. Esses exemplos permitiram que um bibliotecário de gênio descobrisse a lei fundamental da Biblioteca. Esse pensador observou que todos os livros, por diversos que sejam, constam de elementos iguais: o espaço, o ponto, a vírgula as vinte e duas letras do alfabeto.

Também alegou um fato que todos os viajantes confirmaram: “Não há, na vasta Biblioteca, dois livros idênticos”. Dessas premissas incontrovertíveis deduziu que a Biblioteca é total e que suas prateleiras registram todas as possíveis combinações dos vinte e tantos símbolos ortográficos (numero, ainda que vastíssimo, não infinito), ou seja, tudo o que é dado expressar: em todos os idiomas.

Tudo: a história minuciosa do futuro, as autobiografias dos arcanjos, o catálogo fiel da Biblioteca, milhares e milhares de catálogos falsos, a demonstração da falácia desses catálogos, a demonstração da falácia do catalogo verdadeiro, o evangelho gnóstico de Basilides, o comentário desse evangelho, o comentário do comentário desse evangelho, o relato verídico de tua morte, a versão de cada livro em todas as línguas, as interpolações de cada livro em todos os livros; o tratado que Beda pôde escrever (e não escreveu) sobre a mitologia dos saxões, os livros perdidos de Tácito.

Quando se proclamou que a Biblioteca abarcava todos os livros, a primeira impressão foi de extravagante felicidade. Todos os homens sentiram-se senhores de um tesouro intacto e secreto. Não havia problema pessoal ou mundial cuja eloquente solução não existisse: em algum hexágono. o Universo estava justificado, o Universo bruscamente usurpou as dimensões ilimitadas da esperança.

Naquele tempo falou-se muito das Vindicações: livros de apologia e de profecia, que para sempre vindicavam os actos de cada homem do Universo e guardavam arcanos prodigiosos para seu futuro. Milhares de cobiçosos abandonaram o doce hexágono natal e precipitaram-se escadas acima, premidos pelo vão propósito de encontrar sua Vindicação.

Esses peregrinos disputavam nos corredores estreitos, proferiam obscuras maldições, estrangulavam-se nas escadas divinas, jogavam os livros enganosos no fundo dos túneis, morriam despenhados pelos homens de regiões remotas. Outros enlouqueceram... As Vindicações existem (vi duas que se referem a pessoas do futuro, a pessoas talvez não imaginarias) mas os que procuravam não recordavam que a possibilidade de que um homem encontre a sua, ou alguma pérvida variante da sua, é computável em zero.

Também se esperou então o esclarecimento dos mistérios básicos da humanidade: a origem da Biblioteca e do tempo. É verosímil que esses graves mistérios possam explicar-se em palavras: se não bastar a linguagem dos filósofos, a multiforme Biblioteca produzirá o idioma inaudito que se requer e os vocabulários e gramáticas desse idioma. Faz já quatro séculos que os homens esgotam os hexágonos...

Existem investigadores oficiais, inquisidores. Eu os vi no desempenho de sua função: chegam sempre estafados; falam de uma escada sem degraus que quase os matou; falam de galerias e de escadas com o bibliotecário; às vezes, pegam o livro mais próximo e o folheiam, á procura de palavras infames. Visivelmente, ninguém espera descobrir nada.

A desmedida esperança, sucedeu, como e natural, uma depressão excessiva. A certeza de que alguma prateleira em algum hexágono encerrava livros preciosos e de que esses livros preciosos eram inacessíveis afigurou-se quase intolerável. Uma seita blasfema sugeriu que cessassem as buscas e que todos os homens misturassem letras e símbolos, até construir, mediante um improvável dom do acaso, esses livros canônicos.

As autoridades viram-se obrigadas a promulgar ordens severas. A seita desapareceu, mas na minha infância vi homens velhos que demoradamente se ocultavam nas latrinas, com alguns discos de metal num fritilo proibido, e debilmente arremedavam a divina desordem.

Outros, inversamente, acreditaram que o primordial era eliminar as obras inúteis. Invadiam os hexágonos, exibiam credenciais nem sempre falsas, folheavam com fastio um volume e condenavam prateleiras inteiras: a seu furor higiênico, ascético, deve-se a insensata perda de milhões de livros. Seu nome é execrado, mas aqueles que deploram os “tesouros” destruídos por seu frenesi negligenciam dois fatos notórios.

Um: a Biblioteca é tão imensa que toda redução de origem humana resulta infinitesimal. Outro: cada exemplar é único, insubstituível, mas (como a Biblioteca é total) há sempre várias centenas de milhares de fac-símiles imperfeitos: de obras que apenas diferem por uma letra ou por uma vírgula. Contra a opinião geral, atrevo-me a supor que as consequências das depredações cometidas pelos Purificadores foram exageradas graças ao horror que esses fanáticos provocaram. Urgia-lhes o delírio de conquistar os livros do Hexágono Carmesim: livros de formato menor que os naturais; onipotentes, ilustrados e mágicos.

Também sabemos de outra superstição daquele tempo: a do Homem do Livro. Em alguma estante de algum hexágono (raciocinaram os homens) deve existir um livro que seja a cifra e o compêndio perfeito de todos os demais: algum bibliotecário o consultou e é análogo a um deus.

Na linguagem desta área persistem ainda vestígios do culto desse funcionário remoto. Muitos peregrinaram á procura d’Ele. Durante um século trilharam em vão os mais diversos rumos. Como localizar o venerado hexágono secreto que o hospedava? alguém propôs um método regressivo: Para localizar o livro A, consultar previamente um livro B, que indique o lugar de A; para localizar o livro B, consultar previamente um livro C, e assim até o infinito...

Em aventuras como essas, prodigalizei e consumi meus anos. Não me parece inverosímil que em alguma prateleira do Universo haja um livro total; rogo aos deuses ignorados que um homem – um só, ainda que seja há mil anos! – o tenha examinado e lido. Se a honra e a sabedoria e a felicidade não estão para mim, que sejam para outros. Que o céu exista, embora meu lugar seja o inferno. Que eu seja ultrajado e aniquilado, mas que num instante, num ser, Tua enorme Biblioteca Se justifique.

Afirmam os ímpios que o disparate é normal na Biblioteca e que o razoável (e mesmo a humilde e pura coerência) é quase milagrosa exceção. Falam (eu o sei) de “a Biblioteca febril, cujos fortuitos volumes correm o incessante risco de transformar-se em outros e que tudo afirmam, negam e

confundem como uma divindade que delira”.

Essas palavras, que não apenas denunciam a desordem mas que também a exemplificam, provam, evidentemente, seu gosto péssimo e sua desesperada ignorância. De fato, a Biblioteca inclui todas as estruturas verbais, todas as variantes que permitem os vinte e cinco símbolos ortográficos, porém nem um único disparate absoluto. Inútil observar que o melhor volume dos muitos hexágonos que administro intitula-se Trono Penteado, e outro A Câibra de Gesso e outro Axaxaxas mlö.

Essas proposições, à primeira vista incoerentes, sem dúvida são passíveis de uma justificativa criptográfica ou alegórica; essa justificativa é verbal e, ex hypothesi, já figura na Biblioteca. Não posso combinar certos caracteres que a divina Biblioteca não tenha previsto e que em alguma de suas línguas secretas não contenham um terrível sentido. Ninguém pode articular uma sílaba que não esteja cheia de ternuras e de temores; que não seja em alguma dessas linguagens o nome poderoso de um deus. Falar é incorrer em tautologias.

Esta epístola inútil e palavrosa já existe num dos trinta volumes das cinco prateleiras de um dos incontáveis hexágonos – e também sua refutação. (Um numero n de linguagens possíveis usa o mesmo vocabulário; em alguns, o símbolo biblioteca admite a correta definição ubíquo e perdurável sistema de galerias hexagonais, mas biblioteca é pão ou pirâmide ou qualquer outra coisa, e as sete palavras que a definem tem outro valor. Você, que me lê, tem certeza de entender minha linguagem?)

A escrita metódica distrai-me da presente condição dos homens. A certeza de que tudo está escrito nos anula ou nos fantasmagórica. Conheço distritos em que os jovens se prostram diante dos livros e beijam com barbárie as páginas, mas não sabem decifrar uma única letra.

As epidemias, as discórdias heréticas, as peregrinações que inevitavelmente degeneram em bandoleirismo, dizimaram a população. Acredito ter mencionado os suicídios, cada ano mais frequentes. Talvez me enganem a velhice e o temor, mas suspeito que a espécie humana – a única – está por extinguir-se e que a Biblioteca perdurará: iluminada, solitária, infinita, perfeitamente imóvel, armada de volumes preciosos, inútil, incorruptível, secreta.

Acabo de escrever infinita. Não interpolei esse adjetivo por costume retórico; digo que não é ilógico pensar que o mundo é infinito. Aqueles que o julgam limitado postulam que em lugares remotos os corredores e escadas e hexágonos podem inconcebivelmente cessar – o que é absurdo. Aqueles que o imaginam sem limites esquecem que os abrange o número possível de livros.

Atrevo-me a insinuar esta solução do antigo problema: A Biblioteca é ilimitada e periódica. Se um eterno viajante a atravessasse em qualquer direção, comprovaria ao fim dos séculos que os mesmos volumes se repetem na mesma desordem (que, reiterada, seria uma ordem: a Ordem). Minha solidão alegra-se com essa elegante esperança.

[1] expressão popular para esplendor.

[2] Mesmo que gupiara, depósito de diamantes.

The Total Library

The fancy or the imagination or the utopia of the Total Library has certain characteristics that are easily confused with virtues. In the first place, it's a wonder how long it took mankind to think of the idea. Certain examples that Aristotle attributes to Democritus and Leucippus clearly prefigure it, but its belated inventor is Gustav Theodor Fechner, and its first exponent, Kurd Lasswitz. (Between Democritus of Abdera and Fechner of Leipzig flow—heavily laden—almost twenty-four centuries of European history.) Its correspondences are well known and varied: it is related to atomism and combinatory analysis, to typography and to chance. In his book *The Race with the Tortoise* (Berlin, 1919), Dr. Theodor Wolff suggests that it is a derivation from, or a parody of, Ramón Llull's thinking machine; I would add that it is a typographical avatar of that doctrine of the Eternal Return which, adopted by the Stoics or Blanqui, by the Pythagoreans or Nietzsche, eternally returns.

The oldest glimpse of it is in the first book of Aristotle's *Metaphysics*. I speak of the passage that expounds the cosmogony of Leucippus: the formation of the world by the fortuitous conjunction of atoms. The writer observes that the atoms required by this hypothesis are homogeneous and that their differences derive from position, order, or form. To illustrate these distinctions, he adds: "A is different from N in form; AN from NA in order; Z from N in position." In the treatise *De generatione et corruptione*, he attempts to bring the variety of visible things into accord with the simplicity of the atoms, and he argues that a tragedy consists of the same elements as a comedy—that is, the twenty-four letters of the alphabet.

Three hundred years pass, and Marcus Tullius Cicero composes an inconclusive, skeptical dialogue and ironically entitles it *De natura deorum* [On the Nature of the Gods]. In the second book, one of the speakers argues: "I do not marvel that there should be anyone who can persuade him-

self that certain solid and individual bodies are pulled along by the force of gravity, and that the fortuitous collision of those particles produces this beautiful world that we see. He who considers this possible will also be able to believe that if innumerable characters of gold, each representing one of the twenty-one letters of the alphabet, were thrown together onto the ground, they might produce the *Annals* of Ennius. I doubt whether chance could possibly create even a single verse to read.”¹

Cicero’s typographical image had a long life. Toward the middle of the seventeenth century, it appears in an academic discourse by Pascal; Swift, at the beginning of the eighteenth, emphasizes it in the preamble to his indignant “Trivial Essay on the Faculties of the Soul,” which is a museum of commonplaces, similar to Flaubert’s later *Dictionnaire des idées reçues*.

A century and a half later, three men support Democritus and refute Cicero. After such an enormous space of time, the vocabulary and the metaphors of the polemic have changed. Huxley (who is one of these men) does not say that the “golden characters” would finally compose a Latin verse if they were thrown a sufficient number of times; he says that a half-dozen monkeys provided with typewriters would, in a few eternities, produce all the books in the British Museum.² Lewis Carroll (one of the other refuters) observes in the second part of his extraordinary dream novel *Sylvie and Bruno*—in the year 1893—that as the number of words in any language is limited, so too is the number of their possible combinations or of their books. “Soon,” he says, “literary men will not ask themselves, ‘What book shall I write?’ but ‘Which book?’ ” Lasswitz, stimulated by Fechner, imagines the Total Library. He publishes his invention in a volume of fantastic tales, *Traumkristalle*.

Lasswitz’s basic idea is the same as Carroll’s, but the elements of his game are the universal orthographic symbols, not the words of a language. The number of such elements—letters, spaces, brackets, suspension marks, numbers—is reduced and can be reduced even further. The alphabet could relinquish the *q* (which is completely superfluous), the *x* (which is an abbreviation), and all the capital letters. It could eliminate the algorithms in the decimal system of enumeration or reduce them to two, as in Leibniz’s

¹As I do not have the original text, I have copied this passage from Menéndez y Pelayo’s Spanish version (*Obras completas de Marco Tulio Cicerón* III, 88). Deussen and Mauthner speak of a sack of letters but do not say they are made of gold; it is not impossible that the “illustrious bibliophage” has contributed the gold and removed the sack.

²Strictly speaking, one immortal monkey would be sufficient.

binary notation. It could limit punctuation to the comma and the period. There would be no accents, as in Latin. By means of similar simplifications, Lasswitz arrives at twenty-five symbols (twenty-two letters, the space, the period, the comma), whose recombinations and repetitions encompass everything possible to express in all languages. The totality of such variations would form a Total Library of astronomical size. Lasswitz urges mankind to construct that inhuman library, which chance would organize and which would eliminate intelligence. (Wolff's *The Race with the Tortoise* expounds the execution and the dimensions of that impossible enterprise.)

Everything would be in its blind volumes. Everything: the detailed history of the future, Aeschylus' *The Egyptians*, the exact number of times that the waters of the Ganges have reflected the flight of a falcon, the secret and true name of Rome, the encyclopedia Novalis would have constructed, my dreams and half-dreams at dawn on August 14, 1934, the proof of Pierre Fermat's theorem, the unwritten chapters of *Edwin Drood*, those same chapters translated into the language spoken by the Garamantes, the paradoxes Berkeley invented concerning Time but didn't publish, Urizen's books of iron, the premature epiphanies of Stephen Dedalus, which would be meaningless before a cycle of a thousand years, the Gnostic Gospel of Basilides, the song the sirens sang, the complete catalog of the Library, the proof of the inaccuracy of that catalog. Everything: but for every sensible line or accurate fact there would be millions of meaningless cacophonies, verbal faragoes, and babblings. Everything: but all the generations of mankind could pass before the dizzying shelves—shelves that obliterate the day and on which chaos lies—ever reward them with a tolerable page.

One of the habits of the mind is the invention of horrible imaginings. The mind has invented Hell, it has invented predestination to Hell, it has imagined the Platonic ideas, the chimera, the sphinx, abnormal transfinite numbers (whose parts are no smaller than the whole), masks, mirrors, operas, the teratological Trinity: the Father, the Son, and the unresolvable Ghost, articulated into a single organism. . . . I have tried to rescue from oblivion a subaltern horror: the vast, contradictory Library, whose vertical wildernesses of books run the incessant risk of changing into others that affirm, deny, and confuse everything like a delirious god.

[1939]

[EW]

FANTASIA *mathematica*

BEING A SET OF STORIES, TOGETHER WITH A
GROUP OF ODDMENTS AND DIVERSIONS,
ALL DRAWN FROM THE UNIVERSE
OF MATHEMATICS



ASSEMBLED AND EDITED,
WITH AN INTRODUCTION, BY
CLIFTON FADIMAN



HOPE AND SCHUSTER, NEW YORK

KURD LASSWITZ

—

The Universal Library

× ÷ ×
+

“COME AND sit down over here, Max,” said Professor Wallhausen, “and stop digging around on my desk. I assure you there is nothing there which you could use for your magazine.”

Max Burkel walked over to the living-room table, sat down slowly and reached for his beer glass. “Well, *prosit*, old boy. Nice to be here again. But no matter what you say, you’ve got to write something for me.”

“Unfortunately I don’t have any good ideas right now. Besides, so much superfluous stuff is being written and, unfortunately, printed too—”

“You don’t have to tell that to a harassed editor like yours truly. The question is, however, just what is superfluous stuff? The authors and their public completely fail to agree about that. Same for editors and reviewers. Well, my three weeks’ vacation is just beginning. In the meantime my assistant can do the worrying.”

“I have sometimes wondered,” said Mrs. Wallhausen, “that you can still find something new for the printer. I should think that by now practically everything that can be expressed with letters has been tried.”

“One would think so, but the human mind seems to be inexhaustible—”

“In repetitions, you mean.”

“Well, yes,” Burkel admitted, “but also when it comes to new ideas and expressions.”

“Just the same,” mused Professor Wallhausen, “one could express

[REPRINTED BY PERMISSION OF WILLY LEY]

Authorized translation by Willy Ley

in print everything which can ever be given to humanity, be it historical information, scientific understanding of the laws of nature, poetic imagination and power of expression, or even the teachings of wisdom. Provided, of course, that it can be expressed in words. After all, our books conserve and disseminate the results of thought. But the number of the possible combinations of a given number of letters is limited. Therefore all possible literature must be printable in a finite number of volumes."

"Dear friend," said Burkel, "now you are talking as a mathematician rather than as a philosopher. How can all possible literature, including that of the future, make a finite number of books?"

"I'll figure out in a moment how many volumes would be required to make a Universal Library. Will you—" he turned to his daughter—"hand me a sheet of paper and a pencil from my desk?"

"Bring the logarithm table too," Burkel added dryly.

"Not necessary, not necessary at all," the professor declared. "But now our literary friend has the first word. I ask: If we are frugal and do away with various fonts of type, writing only for a hypothetical reader who is willing to put up with some typographical inconveniences and who is only interested in the meaning—"

"There is no such reader," Burkel said firmly.

"I said 'hypothetical reader.' How many different characters would one need for printing general literature?"

"Well," said Burkel, "let's just stick to the upper- and lower-case letters of the Latin alphabet, the customary punctuation marks and the space that keeps the words apart. That wouldn't be too much. But for scientific works, that's another story. Especially you mathematicians have an enormous number of symbols."

"Which could be replaced by an agreement with small indices like a_1, a_2, a_3 and a^1, a^2 and a^3 , adding just twice ten characters. One could even use this system to write words from languages which do not use the Latin alphabet."

"All right. Maybe your hypothetical, or better, your ideal reader will put up with that too. Under these conditions we could probably express everything with, say one hundred different characters."

"Well, well. Now how big do you want each volume?"

"I should think that one can exhaust a theme pretty well with five hundred book pages. Let's say that there are forty lines per page and

The Universal Library

fifty characters per line, we'll have forty times fifty times five hundred characters per volume, which is—you calculate it."

"One million," said the professor. "Therefore, if we take our one hundred characters, repeat them in any order often enough to fill a volume which has room for one million characters, we'll get a piece of literature of some kind. Now if we produce all possible combinations mechanically we'll ultimately get all the works which ever have been written in the past or can be written in the future."

Burkel slapped his friend's shoulder. "You know, I'm going to subscribe right now. This will furnish me with all the future volumes of my magazine; I won't have to read manuscripts any more. This is wonderful for both editor and publisher: the elimination of the author from the literary business! The replacement of the writer by the automatic printing press! A triumph of technology!"

"What?" said Mrs. Wallhausen. "You say everything will be in that library? The complete works of Goethe? The Bible? The works of all the classical philosophers?"

"Yes, and with all the variations of wording nobody has thought up yet. You'll find the lost works of Tacitus and their translations into all living and dead languages. Furthermore, all of my and friend Burkel's future works, all forgotten and still undelivered speeches in all parliaments, the official version of the Universal Declaration of Peace, the history of the subsequent wars, all the compositions all of us wrote in school and college—"

"I wish I had had this volume when I was in college," Mrs. Wallhausen said. "Or would it be volumes?"

"Volumes, probably. Don't forget that the space between words is a typographical character too. A book may contain a single line; everything else might be empty. On the other hand, even the longest works could be accommodated because if they don't fit into one volume they could be continued through several."

"No, thanks. Finding something must be a chore."

"Yes, this is one of the difficulties," Professor Wallhausen said with a pleased smile, looking after the smoke from his cigar. "At first glance one should think that this would be simplified by the fact that the library must contain its own catalogue and index—"

"Good!"

"The problem would be to find that one. Moreover, if you had found an index volume it wouldn't help you any because the con-

tents of the Universal Library are not only indexed correctly, but also in every possible incorrect and misleading manner.”

“The devil! But unfortunately true.”

“Yes, there would be quite a number of difficulties. Let’s say we take the first volume of the Universal Library. Its first page is empty, so is the second and the third and so forth through all five hundred pages. This is the volume in which the ‘space’ has been repeated one million times.”

“At least that volume can’t contain any nonsense,” Mrs. Wallhausen observed.

“Hardly a consolation. But we’ll take the second volume. Also empty until, on page 500, line 40 at the extreme end, there is a lonely little ‘a.’ Same thing in the third volume, but the ‘a’ has moved up one place. And then the ‘a’ slowly moves up, place by place, through the first million volumes until it reaches the first place on page 1, line 1 of the first volume of the second million. Things continue that way through the first hundred million volumes until each of the hundred characters has made its lonely way from last to first place in the books. The same then happens with ‘aa’ or with any other two characters. One volume could contain one million period marks and another one million question marks.”

“Well,” said Burkel, “it should be simple to recognize and discard those volumes.”

“Maybe, but the worst is yet to come. It happens when you have found a volume which seems to make sense. Say you want to refresh your memory about a passage in Goethe’s *Faust* and you manage to locate a volume with the right beginning. But when you have progressed for a page or two it goes on ‘aaaaaa’ and that is the only thing in the remaining pages of the book. Or you find a table of logarithms, but you can’t tell whether it is correct. Remember, the Universal Library contains everything which is correct, but also everything which is not. You can’t trust the chapter headings either. A volume may begin with the words ‘History of the Thirty Years War’ and then say: “After the nuptials of Prince Blücher and the Queen of Dahomey had been celebrated at Thermopylae”—you see what I mean. Of course, nobody would ever be embarrassed. If an author has written the most incredible nonsense it will, of course, be in the Universal Library. It will be under his by-line. But it will also be under the by-line of William Shakespeare and under any other possible by-line. He

The Universal Library

will find one of his books where it is asserted after every sentence that all this is nonsense and another one where it is stated after the self-same sentences that they are the purest wisdom.”

“I have enough,” said Burkel. “I knew as soon as you started that this was gong to be a tall tale. I won’t subscribe to your Universal Library. It would be impossible to sift truth from falsehood, sense from nonsense. If I find several million volumes all claiming to be the true history of Germany during the twentieth century and all contradicting each other, I would do much better by reading the original works of the historians.”

“Very clever! Otherwise you would have taken on an impossible burden. But I wasn’t telling a tall tale in your sense. I did not claim that you could use the Universal Library, I merely said that it is possible to tell exactly how many volumes would be required for a Universal Library containing all possible literature.”

“Go ahead and calculate,” said Mrs. Wallhausen; “it is easy to see that this blank sheet of paper bothers you.”

“Not needed,” said the professor; “that I can do in my head. All we have to do is to realize very clearly how that library is going to be produced. First we put down each one of our hundred characters. Then we add to each, every one of our hundred characters, so that we have one hundred times one hundred groups of two characters each. Adding the third set of our hundred characters we get $100 \times 100 \times 100$ groups of three characters each and so forth. Since we have one million possible positions per volume, the total number of volumes is 100 raised to the millionth power. Now since 100 is the square of 10, we obtain the same figure if we write a ‘10’ with two million as the power. This is simply a ‘1’ followed by two million zeros. Here it is: $10^{2,000,000}$.”

“You make your life easy,” remarked Mrs. Wallhausen. “Why don’t you write it down in the normal manner?”

“Not me. This would take me at least two weeks, without time out for food and sleep. If you printed that figure, it would be a little over two miles long.”

“What is the name of that figure?” the daughter wanted to know.

“It has no name. There isn’t even a way in which we could hope to grasp that figure, it is so colossal, even though it is finite.”

“How about expressing it in trillions?” asked Burkel.

“A mathematical trillion is a nice big figure, a ‘1’ followed by 18

zeros. But if you express the number of volumes in trillions, you get a figure with 1,999,982 zeros instead of two million zeros. It's no help; one is as ungraspable as the other. But, just wait a moment." The professor scribbled a few figures on the sheet of paper.

"I knew it would come to that!" Mrs. Wallhausen said with much satisfaction.

"All done," her husband announced. "I assumed that each volume is two centimeters thick and that the whole library is arranged in one long row. How long do you think this row would be?"

"I know," said the daughter. "You want me to say it?"

"Go ahead."

"Twice as many centimeters as the number of volumes."

"Bravo, my dear. Absolutely correct. Now let's look at this more closely. You know that the speed of light, expressed in metric units, is 300,000 kilometers per second, which for a year amounts to about 10,000 million kilometers, which equals 1,000,000,000,000,000 centimeters, your mathematical trillion, Burkel. If our librarian can move with the speed of light it will still take him two years to pass a trillion volumes. To go from one end of the library to the other with the speed of light will take twice as many years as there are trillions of volumes in the library. We had that figure before, and I feel that nothing shows more clearly how impossible it is to grasp the meaning of this $10^{2,000,000}$ even though, as I have said repeatedly, it is a finite figure."

"If the ladies will permit, I have one more question," said Burkel. "I suspect that you have calculated a library for which there is no room in the universe."

"We'll see in a moment," the professor answered, reaching for the pencil. "Well, I assumed you packed the library in 1000-volume boxes, each box having a capacity of precisely one cubic meter. All space to the farthest known spiral galaxies would not hold the Universal Library. In fact, you would need this volume of space so often that the number of packed universes would be a figure with only some 60 zeros less than the figure for the number of volumes. No matter how we try to visualize it, we are bound to fail."

"I thought all along that it was infinite," said Burkel.

"No, that's just the point. The figure is not infinite, it is a finite figure. The mathematics of it are flawless. What is surprising is that we can write down on a very small piece of paper the number of

The Universal Library

volumes comprising all possible literature, something which at first glance seems to be infinite. But if we then try to visualize it—for example, try to find a specific volume—we realize that we cannot grasp what is otherwise a very clear and logical thought which we evolved ourselves.”

“Well,” concluded Burkel, “coincidence plays, but reason creates. And for this reason you’ll write down tomorrow what amused us tonight. That way I’ll get an article for my magazine which I can carry with me.”

“All right. I’ll write it down for you. But I’m telling you right now that your readers will conclude that this is an excerpt from one of the superfluous volumes of the Universal Library.”

Entrevista com Jonathan Basile

realizada por André Lima em 30 de outubro de 2016

O projeto da Biblioteca Universal começou a partir de um conto de Jorge Luis Borges. Como isso aconteceu?

Eu havia lido Borges muito antes de me ocorrer essa ideia. Minha formação vinha mais da área literária do que da artística ou informática. Eu li seu trabalho e depois de um tempo a ideia me veio e comecei a tentar realizá-la.

Então você teve que aprender a programar?

Sim, eu tinha muito pouca experiência. Eu tive algumas aulas no ensino médio mas esqueci quase tudo, então comecei a me ensinar pouco a pouco.

Essa “coisa” que você criou, como você a classifica? Um experimento? O que é?

É interessante, eu acredito que as classificações mais autoexplicativas e diretas são mais palatáveis, como “é uma biblioteca universal” ou “é um website”. Eu creio certamente que possui uma relação com a arte e eu já falei sobre isso nesse contexto antes, dando palestras em galerias de arte e lugares do gênero. Eu tenho a tendência de não enfatizar tanto esse aspecto do trabalho pois, baseado no tipo de público que ele atrai, isso poderia ser uma classificação mais limitadora. Eu acredito que, para o usuário mediano de internet que tropeça no site, dizer “oh, isso é uma obra de arte, você deveria tratá-lo como tal” provavelmente restringiria a extensão com que eles poderiam querer interagir ao pensar “eu deveria contemplar isso e tentar descobrir algum significado oculto aí dentro”, quando o que mais me emociona sobre o site é que, quando as pessoas o encontram, começam a brincar com ele, procurando palavras e descobrindo coisas estranhas. Eu não estou dizendo necessariamente que você não possa fazer isso com uma obra de arte. Eu acho que é uma forma válida de abordar o site, mas acredito que se alguém desavisado ler a página de descrição do site e encontrar “isso é uma obra de arte”, isso poderia induzir a forma como as pessoas estariam inclinadas a interagir com ele. Mas sim, eu acho complicado, pois o conceito em si de uma biblioteca universal é bastante contraditório e isso é algo que Borges traz muito em sua história, o que se aplica também sobre o site pois de certa forma ele contém tudo, e de outra forma ele não contém nada, o que o torna difícil de categorizar.

Esse experimento ou experiência que você criou nos faz pensar sobre a natureza da criação e da descoberta, e o que é criação. É um discurso que existe antes de ter sido pensado, antes de existir em nossas mentes. Você não acha que a coerência do discurso depende muito do leitor? Se vemos uma sequência de caracteres que não significa nada, ela pode significar algo em outra língua ou outro tempo.

Definitivamente esse é um aspecto da Biblioteca Universal que Borges também queria enfatizar. O formato extremo significa que qualquer texto, seja qual for, pode realmente significar qualquer coisa. Pode ser uma cifra, uma alegoria, ou qualquer outro tipo de representação ou qualquer outro texto e qualquer outro significado.

O arquivo de imagens é muito impressionante. O mesmo princípio é aplicado para gerar todas as imagens possíveis?

Sim, eu acho que é uma maneira de trazer uma conexão entre os aspectos visuais e textuais.

Você considera alguma futura aplicação ou uso para a Biblioteca?

Eu não acho que seja algo com caráter prático nesse sentido. Não é algo que realiza trabalho. Muitos programadores dizem “O que é isso? Isso não é nada.” Isso porque ela não faz nenhum trabalho. Não realiza uma tarefa. Não faz as coisas andarem mais rápido. Não compacta dados nem nada parecido. É mais um instrumento para o pensar, então se encaixa muito bem com algo na linha de arte conceitual dessa forma. Ela pode mudar sua relação com a linguagem, e isso pode mudar qualquer coisa, pode mudar tudo. Mas é muito difícil de mensurar ou aplicar de forma objetiva.