

Jogos e Instrumentos Textuais: A Poesia Algorítmica de Jim Andrews

Manuel Portela
Universidade de Coimbra

Resumo

A poesia algorítmica de Jim Andrews reflete sobre a materialidade do meio digital e explora a World Wide Web como novo espaço de escrita e leitura. A sua poética digital transforma as características interativas, cinéticas e multimédia da literacia digital em jogos e instrumentos textuais. Neste artigo, os cibertextos selecionados são analisados enquanto modelos para tornar os processos algorítmicos interativos materialmente presentes na experiência perceptiva e concetual que os leitores têm da obra.

Palavras-chave: *Poesia Digital, Jim Andrews, Jogo, Instrumento Textual, Interatividade.*

Abstract

Jim Andrews's algorithmic poetry reflects on the materiality of digital media and explores the World Wide Web as a new writing and reading space. His digital poetics transforms interactive, kinetic, and multimedia features of digital literacy into games and textual instruments. In this article, selected cybertexts are analyzed as models for making algorithmic interactive processes materially present in the readers' perceptual and conceptual experience of the work.

Keywords: *Digital Poetry, Jim Andrews, Game, Textual Instrument, Interactivity.*

1 Obras de Código

Jim Andrews, artista e programador canadiano de Vancouver, British Columbia, tem vindo a desenvolver formas e géneros digitais na Web desde 1995. A sua obra investiga o código de programação computacional como meio expressivo para a integração de imagem, som e palavra. Recriou também obras de Lionel Kearns, e, com Marko J. Niemi, recodificou *First Screening: Computer*

Poems (1984), uma série de poemas digitais de bpNichol.¹ A abordagem minimalista, intermédia e combinatória de Jim Andrews foi influenciada pela poética objetivista e autorreferencial dos significantes verbais e icónicos da poesia concreta. Com efeito, o próprio Andrews descreveu várias das suas primeiras obras como poemas concretos digitais. A sua poesia eletrónica contém uma reflexão sistemática sobre a materialidade do meio digital e uma exploração da World Wide Web como novo espaço de escrita e de leitura. A sua poética digital transforma as características interativas, cinéticas e multimédia da literacia digital em poderosos brinquedos poéticos. Retroalimentações em *loop* entre as intervenções do leitor e as instanciações textuais no ecrã sublinham a codependência entre o poema como máquina algorítmica e as operações físicas e cognitivas de leitura como parte do campo da significação.

Codework [obra de código] é uma designação genérica que tem sido usada para descrever obras de literatura eletrónica que fazem uso expressivo de código ou pseudocódigo de computador. Esta designação é particularmente útil para descrever as criações de artistas que escrevem ao nível da linguagem de programação. Vários artigos, teses e livros têm analisado as particularidades da animação interativa em poesia digital (Lee 2002; Ikonen 2003; Simanowski 2002, 2004 e 2011; Gendolla and Schäfer 2007; Funkhouser 2005, 2008 e 2012; Simanowski, Schäfer and Gendolla 2010; Flores 2010; Memmott 2011; Johnston 2011) ou da corporização da leitura nos novos média (Angel and Gibbs 2009 e 2010), mas a criação de *scripts* de simulação e modelação da leitura através de instrumentos textuais tem recebido pouca atenção (Portela 2012).² O modelo de Noah Wardrip-Fruin de processamento expressivo (2007, 2008, 2009) contém uma teoria da jogabilidade que é útil para compreender as interações entre processos internos e externos na literatura digital e para as múltiplas

1. Em 2006, Andrews e Niemi produziram uma versão emulada baseada no código original, bem como versões em JavaScript, QuickTime e HyperCard. Disponível em <http://www.vispo.com/bp/index.htm>.

2. “Instrumento Textual” é definido deste modo pela *Electronic Literature Collection*, vol. 2 (2010): “A work written and coded in such a way that it is capable, by analogy with a musical instrument, of playing numerous compositions. The reader is invited to become an expert player of the piece, for skill at manipulating it, above and beyond familiarity with how with its interface works, yields reading and viewing rewards. A closely related idea is that of the instrumental text, where an interface allows manipulations of a particular piece of writing in an interesting way.” Veja-se <http://collection.eliterature.org/2/extra/keywords.html>.

relações entre superfície, dados, processos e interação. Os textos de Jim Andrews apropriaram-se de funções e estruturas dos jogos de computador, tais como iterações em níveis crescentes de dificuldade, para a produção de interações reflexivas. Os leitores são levados a executar operações sobre conjuntos de objetos e comportamentos de modo a aumentar a sua consciência da obra como uma série de eventos textuais resultantes das interações do programa. Investigações estéticas e matemáticas da jogabilidade digital enquanto representação e performance da leitura, as suas obras de código exploram a convergência intermédia de formas e géneros visuais e acústicos por meio de algoritmos reflexivos (Portela 2013).

As obras de Andrews caracterizam-se pela abordagem minimalista e serialista à forma poética: cada uma delas é composta por um número relativamente pequeno de elementos constitutivos, os quais são em seguida submetidos a um grande número de permutações sistemáticas. Deste modo, as propriedades gerativas da linguagem natural são espelhadas nas propriedades gerativas da linguagem de computador. A textualidade digital é investigada como uma extensão do espaço material de diferença fonológica e gramatológica, isto é, como um espaço de escrita e leitura. Os seus textos digitais combinam padrões deterministas com padrões randomizados: estão estruturados com base em sequências programadas de comportamentos, cada um dos quais tem de ser ativado pelo leitor-jogador, mas os padrões materializados no ecrã constituem uma instanciação randomizada de um grande número de ocorrências possíveis. Permutações seriais modificadas por intervenções dos leitores abrem os vários campos de sinais para a variabilidade e potencialidade contida na base de dados da obra. Letras, palavras, sons e animações podem assumir configurações infinitas no espaço e no tempo, como acontece na obra *Enigma n* (Andrews 1998).

Estas interações programadas são usadas para fazer com que os leitores experienciem a sua própria performance do sentido do texto. Como acontece muitas vezes em textos visuais concretos, a operação de ler o texto torna-se parte do significado referencial do texto. Com a criação de um *loop* de retroalimentação entre a interpretação e o processamento corporal da forma, estas obras dirigem a atenção

dos leitores para o processamento perceptual e conceitual dos próprios significantes. A leitura materializa-se na superfície do texto porque o texto faz com que os leitores realizem o que o texto diz. Uma vez que a referência textual aponta para a ação de construção de significado por meio do processamento corporal e cognitivo de formas visuais e semânticas, o próprio ato de leitura se destaca como um significante crucial no campo de sinais da obra. Os leitores veem-se e sentem-se a realizar o ato de leitura, e essa performance consciente de si mesma torna-se no sentido do texto. A sua intervenção semiótica ao nível textual funciona igualmente como uma simulação da reprodução interpretativa do campo textual. O significado apenas pode ser reproduzido enquanto efeito de um movimento de leitura e de um ato interpretativo específico. A interação programada nos poemas computacionais de Andrews encena o drama cognitivo e afetivo da leitura como um campo turbulento de movimentos de signo para signo, dos signos para o eu, e dos signos para o mundo.

Arteroids (2001–2006), *Nio* (2001), *Stir/Fry Texts* (1999–2009), *On Lionel Kearns* (2004) e *Enigma n* (1998) são obras em que podemos experimentar a performance da leitura a ser simulada pelo texto à medida que responde às nossas ações lúdicas. As intervenções dos leitores codeterminam aspetos da materialização textual no ecrã, incluindo legibilidade, sequencialidade e espacialidade dos fragmentos textuais. Andrews está interessado em explorar os recursos de programação dos meios digitais de modo a tornar o lúdico da arte e da poesia num elemento estrutural das suas obras. Usa convenções e ferramentas dos jogos de computador como eficazes artifícios retóricos e poéticos na interação com conjuntos de objetos multimédia. A digitalidade permite-lhe editar som, imagem, movimento e escrita alfabética em permutações que podem ser padronizadas ou randomizadas. Ouvir, ver e ler tornam-se parte de um jogo com o conjunto de elementos materiais e formais de uma dada obra enquanto modo de processamento sensorial. A interatividade é programada de forma a avivar a autoconsciência dos atos de ver e ler como parte do campo perceptivo e significante: os leitores-jogadores surgem enredados no campo de sinais que estão a tentar processar, e o texto deixa de ser percecionado como inteiramente pré-constituído antes de um ato de leitura-jogo.

2 Jogar Poemas

Arteroids, um texto cinético audiovisual, é uma paródia formal de *Asteroids*, um jogo de vídeo de computador originalmente concebido para o computador Atari em 1979.³ Tal como as aplicações de software e os jogos de computador, *Arteroids* existe em três versões principais, desenvolvidas ao longo de cinco anos: versão 1.0 (2001), versão 2.6 (2004) e versão 3.11 (2006). A primeira versão está dividida em dois cantos: “Canto 1: Streaming (Texts)” e “Canto 2: Writing (Arteroids)” (controles: Tecla de espaço- bomba, S-para a frente, A-para trás, K-para a esquerda, L-para a direita). Mais tarde, esta estrutura binária da primeira versão foi redefinida através das designações “modo brincar” [*play mode*] e “modo jogar” [*game mode*], uma distinção que Andrews justifica em termos das diferenças entre arte e jogo. Alterações e adições ao código original alargaram as suas funcionalidades interativas. Uma das funcionalidades imaginadas por Andrews (mas ainda não concretizada na última versão da obra) é a possibilidade de guardar e enviar por correio eletrónico sequências textuais geradas pelos leitores. Andrews descreveu esta obra como “um jogo literário de computador para a web” (versão 1.0, 2001) e “um jogo literário *shoot-em-up* de computador, a batalha da poesia contra si própria e as forças do tédio” (versão 2.5, 2003).

Na sua terceira versão, o poema está estruturado em dois modos: o modo brincar e o modo jogar. No modo *game*, o jogador- leitor não tem controlo sobre os quatro parâmetros (velocidade, densidade, atrito e mortalxidade) que definem o comportamento da sua entidade. No modo *play*, os quatro parâmetros, bem como os fragmentos textuais de que o jogador-leitor dispõe para disparar (a arma e os alvos), podem ser ajustados de acordo com controlos predefinidos. Esta distinção deriva dos jogos de computador: no modo *play*, os jogadores podem configurar a arquitetura

3. Segundo a entrada da *Wikipedia*: “Asteroids is a video arcade game released in 1979 by Atari Inc. It was one of the most popular and influential games of the Golden Age of Arcade Games. Asteroids uses vector graphics and a two-dimensional view that wraps around in both screen axes. The player controls a spaceship in an asteroid field which is periodically traversed by flying saucers. The object of the game is to shoot and destroy asteroids and saucers while not colliding with either, or being hit by the saucers’ counter-fire.” [http://en.wikipedia.org/wiki/Asteroids_\(video_game\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Asteroids_(video_game)) (consulta a 30 de Novembro de 2012).

espacial, os personagens, personalizar uma série de recursos de apresentação da interface gráfica, etc., enquanto no modo *game*, usam controlos predefinidos para interagir com os objetos programados, tentando chegar ao final de cada etapa e passar para o próximo nível. O número de permutações também é diferente em cada um dos modos: no modo *game*, o jogo-poema tem 216 combinações (níveis), enquanto no modo *play* tem 3360 níveis ($12 \times 20 \times 14 = 3360$). O papel da nave que dispara no original é desempenhado pela palavra “desire” no modo *play* (bem como por outras palavras introduzidas pelo jogador), e pela palavra “poetry” no modo *game*. Os asteróides textuais estão organizados em quatro conjuntos de linhas internas e externas de duas cores diferentes. No modo *play*, os jogadores podem editar quer os asteróides textuais quer a nave-palavra que dispara, substituindo os elementos definidos na aplicação por omissão (figura 1).

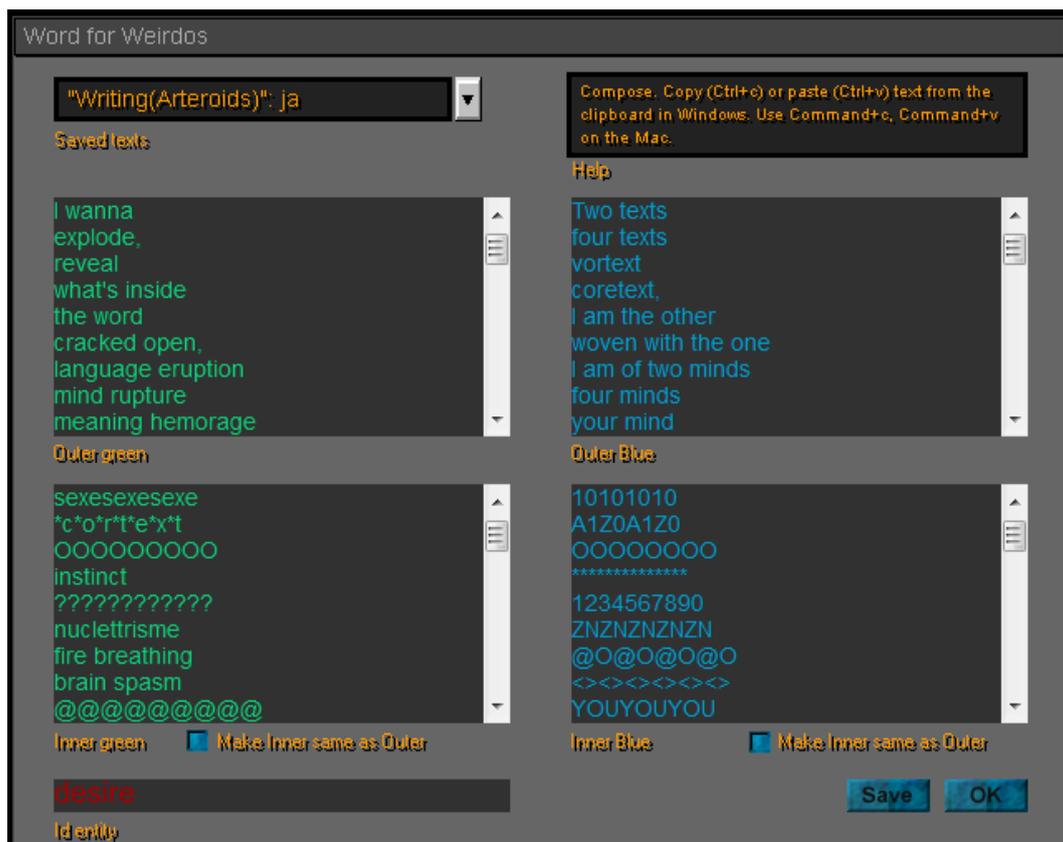


Figura 1. Jim Andrews, *arteroids* (version 3.11, 2006): edit play mode [captura de ecrã]. © Jim Andrews.

Andrews usa a semiótica instrumental do jogo de computador para sondar a dinâmica da linguagem e da significação em geral: “Arteroids é sobre quebrar e abrir

linguagem” (2005, em linha, tradução minha). Esta descrição capta a dinâmica da sua obra quer enquanto brinquedo autorreflexivo sobre a materialidade digital, quer enquanto exploração das propriedades combinatórias da linguagem verbal. O código digital torna possível tratar todos os tipos de objeto como sendo “objetos materiais de informação com propriedades editáveis” (2005, em linha, tradução minha) – não apenas a escrita alfabética, mas som, imagem, movimento e qualquer outro componente material de natureza espacial ou temporal. A editabilidade das entidades digitais surge colocada em primeiro plano nas explosões letristas de palavras em constelações visuais acompanhadas por explosões de som. Esta articulação modular entre unidades sonoras e unidades visuais permite que alguns dos seus instrumentos textuais possam ser lidos também como música visual, como é o caso de *Nio*, referido adiante. Na descrição que Andrews faz da camada de som em *Arteroids*, encontramos uma boa analogia sobre o modo como a modularidade digital funciona nos níveis visual, acústico e linguístico:

When the player executes a text, one of 21 sounds is selected. A random pitch-change is then made to the sound anywhere between ten semitones above the original pitch and 20 semitones below the original pitch. It is the pitch-change that gives *Arteroids* its sonic range into the animal and semi-human, the female, and the child, primarily. Pitch-change also provides greater variety with 21 petit death sounds, so that the sound is suitably rich in variety. (2005, em linha)

A língua é decomposta nos seus elementos grafémicos e fonémicos, até ao nível pré-articulado dos elementos visuais e sonoros. Enquanto elementos constitutivos mínimos de um processo signficante que traduz o seu sistema de diferenças materiais nas camadas fonológica e grafológica, também se assemelham às operações que traduzem pulsos eletromagnéticos para código-máquina e código-máquina para formas legíveis e interpretáveis por seres humanos. Disparos e colisões apontam para a dinâmica de criação e destruição de sentido como uma função da semiose, isto é, do processo de substituição de signos por outros signos e de códigos por outros códigos. Ainda que esta dinâmica seja inerente ao modo de funcionamento das línguas naturais, estamos geralmente pouco conscientes de como esses mecanismos internos são a fonte formal e material para a possibilidade de sentido, e, desse modo, para a criação, definição e

redefinição do humano. A naturalização das estruturas discursivas dominantes impedem-nos de estar cientes da fluidez extraordinária e do poder da linguagem como uma fonte infinitamente renovável para a geração e transformação do sentido. Na sua simplicidade desarmante, *Arteroids* oferece uma simulação digital dessas fornalhas profundas da linguagem.

“A batalha da poesia contra si própria” é uma imagem sugestiva da nossa condição linguística como criaturas simbólicas que têm de lutar constantemente com a linguagem, a fim de nos produzirmos como sujeitos sociais e individuais. Ao fazer palavras disparar contra palavras no monitor do computador, Andrews transforma convenções algorítmicas dos jogos de computador em tropos literários e artísticos. Os leitores são obrigados a performatizar a retroatividade codificada no programa como parte do conteúdo da obra, e não apenas como uma ferramenta para alcançar um conjunto de objetivos ou produzir uma série de efeitos. A tensão entre imersividade e interatividade é formalmente reativada em cada nível do jogo por meio da tensão entre a legibilidade e a fragmentação dos elementos textuais nas suas partículas gráficas e sonoras.

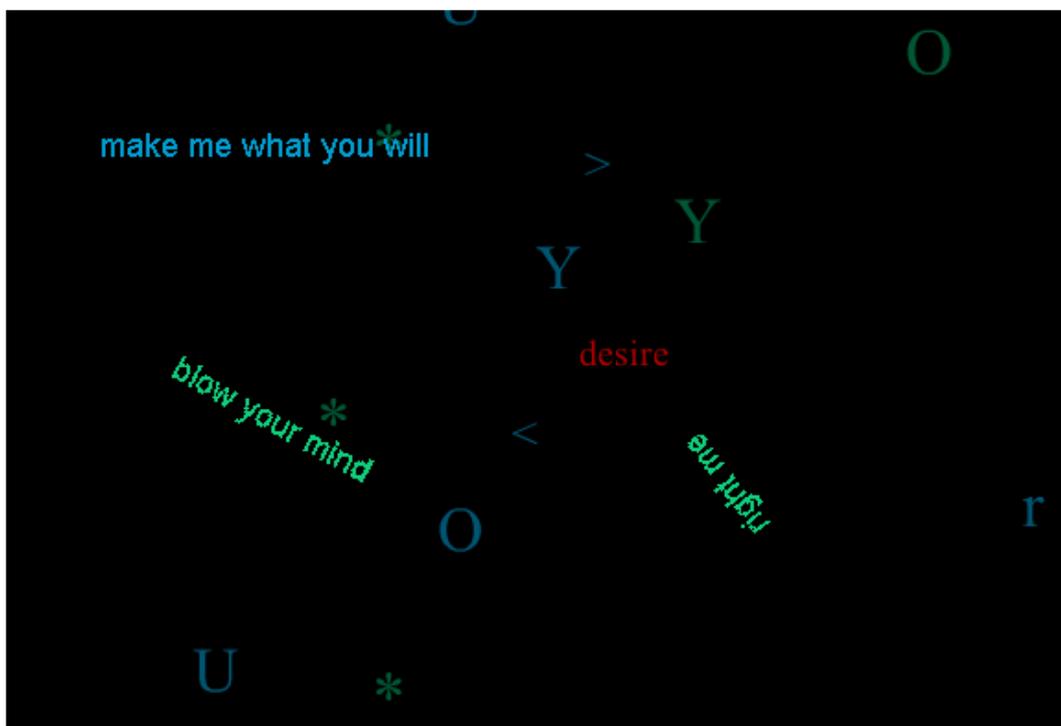


Figura 2. Jim Andrews, *arteroids* (version 3.11, 2006): play mode [captura de ecrã]. © Jim Andrews.

O jogador-leitor experimenta a correlação entre os movimentos internos da linguagem nos seus mecanismos formais e os movimentos exteriores da leitura como mais uma camada na constituição do campo textual (figura 2). Os jogadores podem abandonar-se ao prazer do jogo e tornar-se conscientes da ludicidade em si mesma enquanto fonte de novas formas e novas percepções. O texto multiplica-se numa série de estados quânticos que respondem às intervenções dos leitores no seu campo dinâmico. Nos poemas programados de Andrews, as intervenções dos leitores não acontecem apenas no nível da interpretação: elas encontram-se programadas [*scripted*] como possibilidades divergentes no código. Os jogadores-leitores tornam-se coprodutores da textura semiótica do texto cuja instanciação material específica não está inteiramente constituída antes de os leitores intervirem. O sentido emerge como uma função da potencialidade das estruturas semióticas em resposta a ações hápticas e a movimentos oculares reais por parte do jogador-leitor. O conjunto de flutuações aleatórias permite a emergência de padrões visuais, sonoros, cinéticos e semânticos novos e imprevistos.

3 Integração dos Canais

Segundo Friedrich A. Kittler, a ecologia dos média dos finais do século XIX e inícios do século XX quebrou qualquer associação direta entre significante e significado em função de um “eu interior”, da “alma” ou do “indivíduo”. Estes “eram apenas os efeitos de uma ilusão, neutralizada através da alucinação da leitura e da alfabetização generalizada” (1999, 151, tradução minha), mantidos pelas práticas literárias e educacionais que se desenvolveram no século XIX. A hipótese de Kittler é a de que o sentido enquanto “alucinação da leitura” dependia da performance específica que era esperada do meio impresso antes da invenção dos média óticos e acústicos: “As long as the book was responsible for all serial data flows, words quivered with sensuality and memory. It was the passion of all reading to hallucinate meaning between lines and letters: the visible and audible world of Romantic poetics” (10).

Kittler introduziu esta noção de leitura como alucinação em *Discourse Networks 1800/1900* (1990), retomando-a em *Gramophone, Film, Typewriter* (1999) e *Optical Media* (2010). Esta noção é crucial no argumento de Kittler sobre a invenção da fotografia e do cinema como expressão de um desejo ótico cuja genealogia pode ser rastreada desde a câmara escura e a lanterna mágica. O alfabeto teria perdido o seu poder alucinatório quando os meios tecnológicos automáticos começam a assumir os canais de dados sonoros e visuais e quando o teclado da máquina de escrever substitui a caligrafia. A máquina de escrever consome esta rematerialização das letras, que se tornam meras formas materiais sem alma. As letras padronizados da máquina de escrever cortam a ligação entre o papel e o corpo, e a datilografia torna-se parte do processo de tecnologização da linguagem e da informação. Assim que as máquinas padronizam a escrita, substituindo a escrita à mão, e os média óticos e acústicos assumem as funções desempenhadas anteriormente pelas técnicas audiovisuais que se tinham apurado no realismo literário, o som e a imagem separam-se da tecnologia de leitura. Cinema, fonografia e datilografia distribuem doravante em canais separados os fluxos de dados óticos, acústicos e escritos.

A teoria dos média óticos e acústicos de Kittler baseia-se ainda na suposição de que a literatura romântica e as práticas de leitura oitocentistas fortaleceram a visualidade e a auralidade das descrições do mundo baseadas na letra. Os protocolos literários românticos prefigurariam a aparência das novas técnicas automatizadas para inscrever impressões visuais e acústicas. Os meios audiovisuais são descritos como descendentes históricos da predisposição alucinatória das técnicas de alfabetização e de leitura do século XIX. Todavia, por produzirem inscrições automáticas, os média óticos e acústicos estão em condições de capturar o real para além da grelha simbólica imposta pela abstração da linguagem e da escrita: “From the beginning, the letters and their arrangement were standardized in the shapes of type and keyboard, while media were engulfed by the noise of the real—the fuzziness of cinematic pictures, the hissing of tape recordings” (Kittler 1999, 14). A fonografia e o cinema substituem o efeito (e o afeto) evocativo das técnicas de escrita e leitura pela inscrição direta do real.

Assim, no contexto dos novos média dos finais do século XIX, a escrita torna-se progressivamente canal separado, incapaz de conter a presença plena do eu ou a presença plena dos sons e imagens do mundo. Ainda que a escrita permaneça inteiramente dependente do simbólico na sua capacidade de representar o mundo, a experiência material da natureza combinatória da linguagem reencarnada na máquina de escrever muda a relação entre a escrita e o sujeito. O sujeito torna-se numa função do processamento combinatório de signos, em vez de ser a fonte e a origem para a produção de escrita. Desde os finais do século XV, a standardização tipográfica das formas das letras tinha contribuído para aumentar a legibilidade do escrito. Esta otimização do canal, conseguida através da padronização das diferenças entre caracteres, teve a longo prazo o efeito de favorecer a transparência semântica do significado sobre a visibilidade semiótica do significante. A introdução da máquina de escrever no último quartel do século XIX põe fim a essa transparência, dando aos escritores a experiência mecânica da recursividade e da permutação como propriedades linguísticas, com consequências significativas para as técnicas literárias modernistas.

Nas práticas literárias experimentais do século XX, emerge uma nova poética da leitura. Trata-se de uma poética da leitura que emula o processamento formal e psicológico da forma das letras como uma sequência de movimentos que associam as letras no tempo e no espaço. Novas técnicas de escrita e de impressão e a presença conspícua da visualidade da letra impressa e da letragem no espaço público do mundo urbano moderno contribuíram para essas mudanças. Quando a linha como uma unidade básica de composição tipográfica é transformada numa constelação de letras e palavras, o ato de leitura autorreferencia-se enquanto processamento material e físico de sinais. Muitas experiências visuais tipográficas da literatura do século XX podem ser descritas como explorações da dinâmica da leitura como função das diferenças sistemáticas criadas por traços, espaços e movimentos de leitura. A poesia concreta, por exemplo, baseia-se numa investigação das minúcias dos processos de leitura quer no reconhecimento de formas gráficas, quer na associação de diferenças formais estrangidas por espaços de inscrição. As práticas experimentais desenvolveram também formas de escrita

intermédia que associam progressivamente meios audiovisuais e meios de escrita, explorando a integração dos média técnico-científicos com a ordem simbólica da linguagem natural.

O meio digital, com as suas propriedades numéricas e modulares, criou novas condições para a reintegração dos fluxos de dados óticos, acústicos e escritos, pondo assim em causa a anterior separação analógica dos canais. Esta recombinação de elementos óticos, acústicos e escritos como coleções de objetos digitais modulares origina formas híbridas em que é possível reconhecer a presença simultânea de técnicas cinematográficas, técnicas fonográficas e técnicas literárias. Novos tipos de relações entre formas baseadas na letra e formas baseadas na imagem e no som têm surgido no contexto tecnológico atual. Consideradas como formas cinematográficas e fonográficas, as obras cinéticas digitais apresentam características que evocam a animação abstrata das primeiras décadas do século XX, à semelhança, por exemplo, da música visual de animadores experimentais como Oskar Fischinger, Mary Ellen Bute, Norman McLaren e outros. Consideradas como formas literárias, muitas obras digitais atualizam processos da literatura visual e permutacional da segunda metade do século XX, especialmente das décadas de 1960 e 1970.

As constelações espiraladas e explosivas de letras de Andrews exteriorizam a grelha simbólica da escrita como um fluxo recursivo de sinais suscetíveis de processamento humano e maquínico. O seu movimento cinemático e gerativo sublinha a produtividade diferencial dos signos linguísticos e da escrita, enquanto as funções dinâmicas da interface enredam os leitores humanos na desordem estocástica da produção de sentido. Estes sinais escritos são, por seu turno, combinados com processamento digital de som e imagem de forma a chamar a atenção para a integração das formas dos média e dos diferentes canais. A combinação particular dos meios óticos, acústicos e escritos que encontramos nas obras de Andrews é uma instância da obra de arte como base de dados na era da reprodução digital.

As camadas cinéticas e sonoras associadas às formas tipográficas e a outras formas gráficas em géneros digitais intermédia implicam quer uma perceção abstrata dos dados óticos e acústicos, quer uma perceção concreta dos traços da escrita. Os modos

audiovisuais de presença e de inscrição ótica e acústica do real são transformados pelos modos algorítmicos de simulação e modelagem do mundo. A modelação matemática destas formas inscricionais estabelece novos tipos de relações entre a captura e a manipulação. As ferramentas da interface permitem formas de manipulação que contribuem para a textualização integral dos média enquanto modos particulares de escrever. A convergência medial em curso produziu um novo modo de integrar a escrita com canais acústicos e óticos que desafia a separação do século XX entre meios audiovisuais e literatura.

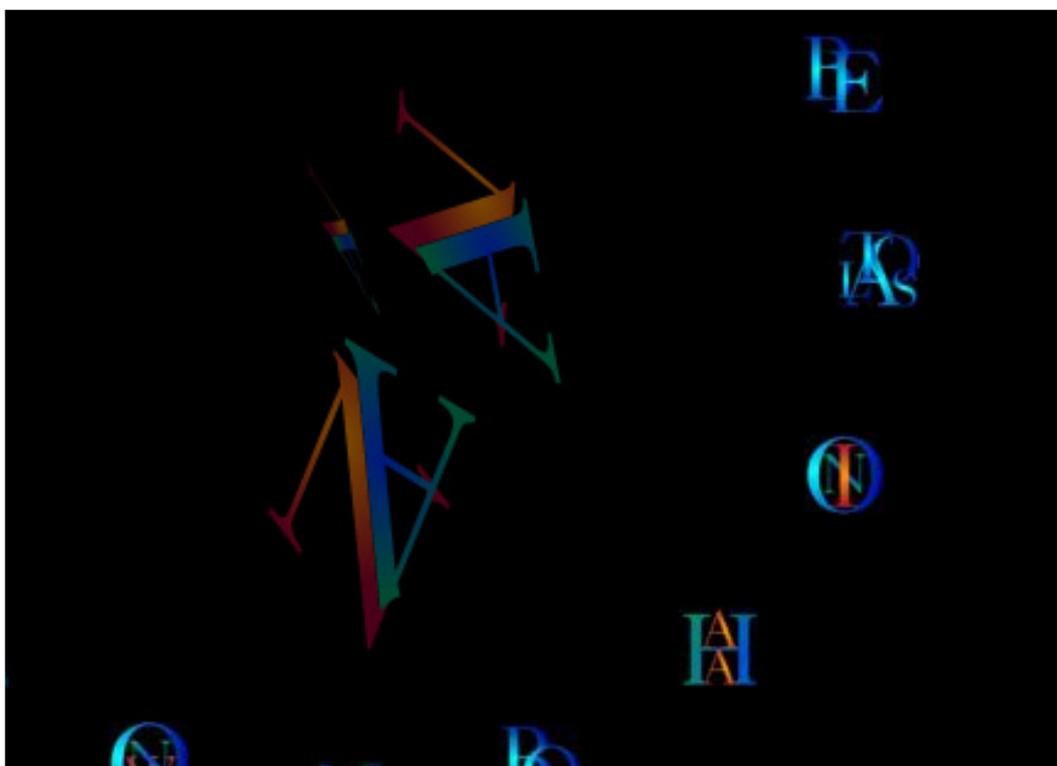


Figura 3. Jim Andrews, *Nio* (2001) [captura de ecrã]. © Jim Andrews.

Nio encena esta separação e integração de canais de dados por meio de uma base de dados multimédia que sincroniza 16 *loops* de som e 16 *loops* de animação (figura 3).⁴ Andrews programou esta obra de modo a que a cada frase

4. Esta obra encontra-se publicada também na *Electronic Literature Collection*, vol. 1 (2006): http://collection.eliterature.org/1/works/andrews__nio.html. “*Nio* is a collection of sound loops which can be combined at will by the user. Its 16 sound loops are represented with 16 letters or icons arranged in a circle. If you click them, you activate the sound belonging to it. An animation or composition of the icons involved is to be seen in the middle of the circle while music plays. The sounds, which all have the same length, have been recorded with Cakewalk and edited in Sound Forge. The animated images are made in Flash. The underlying program is written in Lingo and functions as an engine/

de som corresponda uma animação tipográfica específica, e vice-versa. Estes *loops* de som e vídeo podem ser sequenciados de forma aleatória, e até um máximo de seis *loops* podem estar ativos simultaneamente. Uma vez que a ordem dos fragmentos visuais-sonoros sincronizados bem como a sua combinação é aleatoriamente determinada, o resultado pode ser descrito como uma obra estocástica de música visual ou como uma notação cinemática para poesia sonora.⁵ O leitor-jogador-tocador explora as possibilidades combinatórias criadas pelo processamento algorítmico da base de dados de objetos audiovisuais digitais, fazendo desta obra um instrumento textual, sonoro e cinético. Esta característica estocástica é comum a outras obras de Andrews, nas quais letras e palavras podem surgir como constelações aleatórias em resposta a intervenções dos leitores. Sequências, trajetórias e posições na superfície do ecrã alteram-se em resposta a ações específicas. Estas ações, por sua vez, tornam-se parte da experiência sensorial e do significado textual da obra: os leitores realizam o sentido de cada vez que dão uma instrução que altera o comportamento das letras. A apresentação visual e sonora torna-se codependente das intervenções do leitor:

The underlying program, which I wrote in Lingo, is a player, like the Real Player is a player, of synchronized, interactive layers and sequences of audio and animations for the Web. You interactively construct these layers and sequences of sound/animation. It synchronizes multiple layers of rhythmic sound and provides uninterrupted audio between sequenced sound files, and synchronizes the animations with the sound. (Andrews 2001a, em linha)

Os poemas digitais de Jim Andrews estruturam séries de comportamentos cinéticos e gerativos, e os seus algoritmos manipulam os objetos digitais

player which synchronizes the various layers of sound sequences and animations” (Simanowski 2002, Section 3, Paragraph 2).

5. Jim Andrews: “One of the things about *Nio* is that it can deal with layers of rhythmic music. So you can take songs and chop them up into loops (even better if you have different recordings of the vocals, drums, etc) and then allow people to rearrange the music arbitrarily or with constraints. And you can associate one or more animations (which themselves may be interactive) with each of the pieces of the song, so that you end up with a very different sort of music video for the Web than we have seen so far and perhaps a different song than you started out with. Very interactive and engagingly compositional both sonically and visually, hopefully” (Andrews 2001b).

em termos de uma sintaxe multimídia que articula as camadas cinemáticas, sonoras e verbais. Ao integrar o tratamento de formas abstratas (letras do alfabeto) e concretas (ícones, imagens e sons), as suas obras desafiam a descontinuidade analógica entre texto, imagem e som, recombinando-as graças à natureza discreta e modular da materialidade digital. Pode afirmar-se que a separação e a integração de fluxos de dados (sonoros, visuais, cinéticos e verbais) constituem o cerne das suas experiências, algumas das quais tiveram origem na tradição de obras intermédia anterior à era digital.

4 Permutação de *Cut-Ups*

Na série *Styr/Fry/Texts* (1999–2009), Andrews programou uma técnica de *cut-up* para gerar remisturas de dois ou mais textos. Os textos-fonte foram fragmentados em unidades que são intercambiáveis em determinadas posições dentro das frases. Os segmentos textuais estão programados para executar sequências temporizadas de substituições das unidades que os compõem. Os leitores podem parar este movimento de substituição – que é desencadeado ao passar o rato por cima das linhas (*mouse-over*) –, gerando uma ocorrência das suas possibilidades permutacionais. As permutações automatizadas são demasiado rápidas para que os leitores possam exercer um controle completo sobre os resultados legíveis. No entanto, Andrews sublinha que tem intenção de produzir associações com sentido, e não uma mera realização do potencial do algoritmo. O comportamento maquínico serve para quebrar a coerência semântica, obrigando as estruturas sintáticas a sustentar novas associações:

In fact the stir fries can be thought of as a certain sort of hyperlink structure or mapping from one text to another. Each individual text can be considered as a set of elements and the stir fries establish a one-to-one mapping between the elements of the various texts. But rather than the usual situation, where linking replaces the entire screen, mousing over stir fry text replaces only a part of the text and the body of the new text moves as an entity to adjust itself to the change, providing the pleasant illusion that it has some sort of unified character or personality even in its transformations. (Andrews 1999b, em linha)

“Log”, de Jim Andrews e Brian Lennon (2000), é um dos textos espasmódicos incluídos sob o título geral *Stir/Fry/Texts* (figura 4). Começa com cinco entradas, cada uma contendo cinco frases. Após cada frase, surge um registo digital de cinco minutos consecutivos, entre as 4:51:00 e as 4:55:00. Os 25 segmentos iniciais contêm o pronome “I”. Assim que o leitor move o cursor sobre qualquer um dos segmentos do texto inicial, estes começam a mudar muito rapidamente. As frases iniciais aparecem a branco, e as novas ocorrências aparecem a cinza. O movimento de substituição torna palavras e frases ilegíveis enquanto estão em movimento. Esta substituição em avanço rápido e em *loop* dos segmentos textuais, e as combinações aleatórias resultantes quando o movimento é parado, definem a experiência de leitura desta obra:



Figura 4. Jim Andrews & Brian Lennon, “Log” (2000), in *Stir/Fry/Texts* [captura de ecrã]. © Jim Andrews.

04:51:00 - I split the full scale mark—I choked and drooled—I was memory bound—I muted analysis—I thought I’d start -

04:52:00 - I’d been aware—I’m dead I’m dead—I’m standing up—I’m

what you want—I programmed it -

04:53:00 - I hit disconnect—I am not I—I caught your head—I changed my life—I was amazed -

04:54:00 - I had been feeling like a frond—I loved I died—I said I said—I went to a street—I waited -

04:55:00 - I was pressed down upon—I held it back—I went outside—I knew what it was—I altered - (Andrews & Lennon, 2000)

“Log” refere processos aleatórios na comunicação automática e em rede de texto eletrônico que parecem funcionar como a poesia produzida segundo a técnica de *cut-up*. As mutações causadas pelo ato de apontar o cursor para o texto sugere, possivelmente, um diálogo com respostas programadas, o movimento hipertextual de ligação em ligação ou mesmo mensagens de *spam* automáticas – processos em que a distinção entre o texto escrito por seres humanos e o texto gerado pela máquina se desfaz. Depois de mover o cursor sobre o texto várias vezes, tomamos consciência de que cada segmento textual alterna com três outros segmentos, programados para permutar naquela posição particular. Espaços entre as cinco entradas iniciais surgem posteriormente reconfiguradas até chegarmos apenas um bloco de texto sem a temporização:

vox coriolis - it does not want to know - roaming whispered - set down that anguish - reversing tone - it was the end of all - it was the light - it was all night - speeding apart - what am I then - it rose - remotely sensing - electric vex - clocks chemistry - belonging beginning on that day - lips harboring seepage - nothing began - bright chills and chokes - parsed element 01 - it was my life - it turned - lovelens - ocean and avalanche - explain and cure - small exclamations - to blink, shortshort - to stall itself - strenuous read - return - at night -. (Andrews & Lennon, 2000)

Esta forma do texto contém 30 segmentos, exatamente o mesmo número do primeiro conjunto, se somarmos as cinco entradas numéricas. No entanto, com um novo clique sobre o título do e-mail original que forma o fundo de “Log”, uma nova sequência de cinco entradas e 25 frases aparece, desta vez contando o tempo entre as 4:24:00 e as 4:28:00. São-nos dados novamente trinta segmentos:

04:24:00 - was intermittent—made contact—valued heights—done easily—milled out -

04:25:00 - loomed origin—breathed out—breathed in—had dreamed—echoed there -

04:26:00 - guessed again—drank suddenly—drank worse—standing in hallway—was late -

04:27:00 - protecting bones—made contact there—was starving there—had run—knew it was me -

04:28:00 - gave my name—had myself cut—was never there—was long ago—was ever - (Andrews & Lennon, 2000)

Neste momento, os leitores percebem que os elementos de bloco de texto anterior (a segunda sequência), e os elementos das novas cinco entradas de cinco fragmentos de cada frase (terceira sequência), ambos a cinza, eram os que permutavam com os segmentos a branco da primeira sequência. Qualquer movimento do cursor sobre o texto recombina elementos destas camadas textuais, produzindo uma mutação textual contínua. Assim que o rato para, o texto também para, e o leitor depara-se com uma instância da colagem resultante do uso do rato para agitar e paralisar o texto:

vox coriolis—it does not want to know—roaming whispered—valued heights—I muted analysis—it was the end of all -

04:25:00 - it was all night—speeding apart—I’m standing up—it rose—echoed there -

04:26:00 - clocks chemistry—drank suddenly—I caught your head—nothing began—was late -

04:27:00 - it was my life—it turned—was starving there—had run—explain and cure -

04:28:00 - to blink, shortshort—to stall itself—strenuous read—return—I altered - (Andrews & Lennon, 2000)

A aleatoriedade no modo como estas palavras e segmentos de frases se combinam sugere um entrelaçamento de vozes em que fragmentos textuais com o pronome ‘eu’ são combinadas ou substituídas por fragmentos mais impessoais e abstratos. Sugerem tanto texto gerado por uma máquina como texto escrito por um ser humano. O resultado é uma narrativa fragmentada e a sugestão de que

a linguagem gerada pela máquina se tornou parte do processo de composição eletrônica. A permutação é apreendida como uma propriedade da linguagem humana e computacional. A ligação a que se refere o título do texto sugere uma equivalência entre a máquina programável como geradora de linguagem e a própria linguagem como máquina combinatória. Ambos estão imbrincados na produção do eu-enquanto-construído-na-e-pela-máquina-da-linguagem. A aleatoriedade dos padrões revela a natureza estocástica e aberta das associações que permitem a emergência de sentido a partir de colagens aparentemente aleatórias. “Log” simula também o fluxo dos significantes na atual comunicação digital síncrona e assíncrona: ligando-se à máquina e aos seus processos algorítmicos programados, o sujeito também está ligar-se às associações turbulentas dos mecanismos gerativos e recursivos da língua.

A série *Stir /Fry/Texts* contém um modelo da padronização do uso da língua como um conjunto de discursos autogerativos. A coerência semântica é obtida através da repetição e variação de segmentos textuais que são automaticamente inseridos em estruturas sintáticas pré-constituídas. A fixidez do texto é submetida a uma dinâmica de campo através de uma forma de escrita que é temporal e temporária, cujos traços mudam e se reconfiguram com a passagem do tempo. A intersecção de sequências de tempo diferentes, que remistura e ressequencia a passagem do tempo, sugere a intersecção entre formas estruturadas e a representação do tempo. Esta reflexão sobre o processamento da linguagem natural pelas máquinas foi objeto de um “stir fry text” mais recente, *Kedrick James* (2009), no qual Jim Andrews usa como texto-fonte uma tese de doutoramento que analisa os usos automatizados do correio eletrônico e de outras formas de comunicação escrita eletrônica (figura 5).

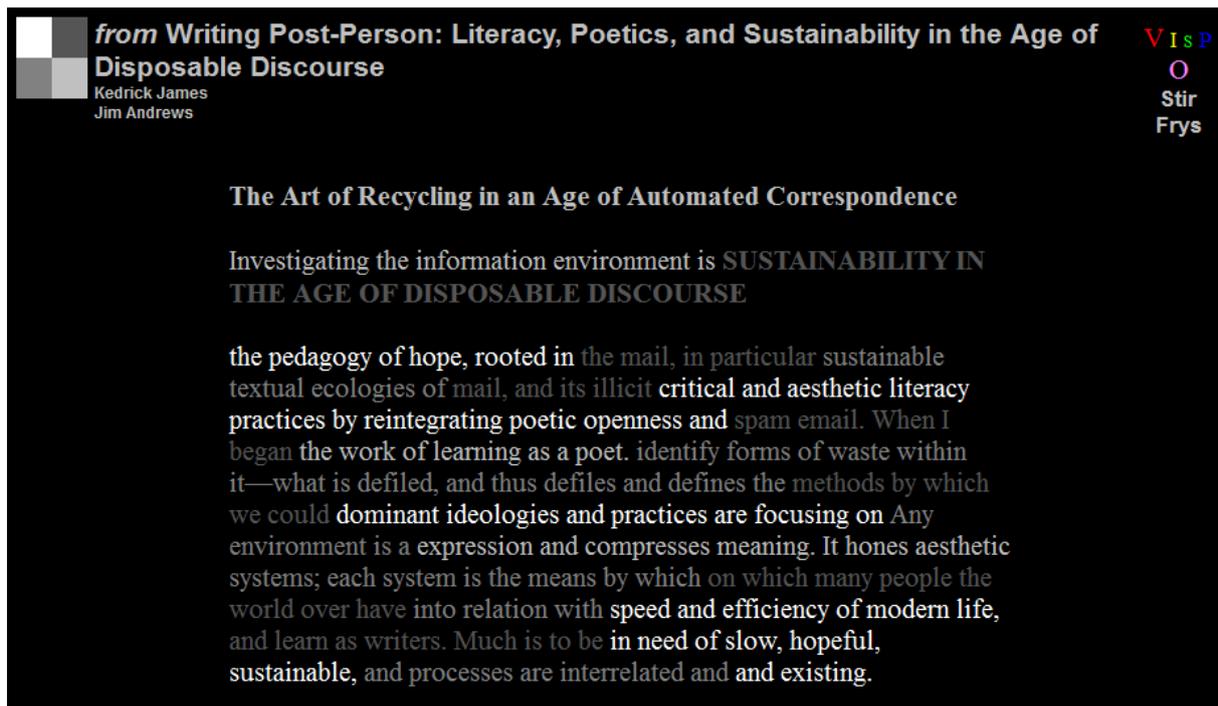


Figura 5. Jim Andrews & Kedrick James, “Kedrick James” (2009), in *Styr/Fry/Texts* [captura de ecrã]. © Jim Andrews.

Neste caso, o texto-fonte para os *cut-ups* automatizados é a poética do *spam* e da escrita automática de Kedrick James, da qual Andrews tomou quatro amostras de escrita. Estas amostras foram segmentadas de maneira a permitir a substituição aleatória de expressões e frases dentro da matriz textual. As intersecções entre os textos selecionados como amostras estão programadas para existir em múltiplos estados de sobreposição, interrupção mútua e entrecruzamento. Como todas as amostras descrevem a proliferação descartável do discurso e a crescente exposição a artefactos de língua automatizados, a remistura textual resultante pode ser lida como uma série de frases autodescritivas que comentam um processo do qual o seu próprio modo de produção e de apresentação constitui uma instância de escrita-e-leitura.⁶

6. Ver Andrews and James 2009. O resumo desta tese refere a acumulação de artefactos linguísticos gerados pela máquina como sintoma da nossa condição textual crescentemente mediada por computadores em rede: “Turning originality in authorship upside down, writing post-person posits a vital new role of writer-teacher-researcher in promoting sustainable relationships between people and the automated information environments they inhabit. In particular, this study proposes a remedial approach to info-waste in networked systems of literate correspondence, using poetic inquiry to examine the contemporary problem of spam (unsolicited bulk and commercial email and net abuse), and to reframe this critical juridical-technical issue from a personal and literary perspective. Seen within the Western historical context of public postal systems and the rise of mass mail, the connection between modes of impersonal address in networked media and

A autorreflexão sobre a comunicação mediada por computador torna-se assim num elemento explícito tanto na forma algorítmica como no conteúdo discursivo, tornando a obra uma imagem especular dos ambientes discursivos automatizados.

5 Programar interações

Como vimos, Jim Andrews modela o comportamento dos objetos digitais de modo a que as interfaces sejam um elemento estrutural na semântica da obra. Os leitores-jogadores não estão apenas a aceder à base de dados das obras através de um algoritmo que gera um conjunto de dados de saída. Os eventos produzidos pelo passar e pelo clicar do rato (*mouse-over* e *mouse-clicking*) são transformados numa parte integrante do campo textual uma vez que são experienciados como constitutivos do próprio campo. Os leitores-jogadores tornam-se conscientes da natureza contingente de um determinado resultado e, portanto, da singularidade de uma interação temporalmente circunscrita que é ao mesmo tempo temporária e situada no tempo. O tempo da máquina executando o código encontra-se com o tempo do jogador-leitor ativando os significantes gerados pelo código.

Este movimento de significantes, resultado de uma interação cinética programada e todavia parcialmente imprevista, torna-se uma maneira de visualizar o entrelaçamento entre significantes linguísticos e seu código digital tal como se expressam em eventos materiais sobre o ecrã. A escrita e a leitura enquanto operações semióticas e cognitivas codependentes foram escritas no código sob a forma de ciclos e iterações que respondam a ações que chamam a atenção para si próprias. A camada linguística e digital autorreferencial da obra é, portanto, realizada por meio de um comportamento codificado que materializa uma parte importante

consumerist ideologies is theorized. Focusing on the troublesome immanence of disposability, informational excess is examined as a means of social inclusion and exclusion by tracing computer network spamming from the first bulk newsgroup postings to the current era of artificially intelligent robotic networks. Situated within an educational context of teaching and writing in the twenty-first century, an age post-personal discourse, this dissertation aims to enhance the critical pedagogical work of establishing diversity as fundamental to personal and social value systems with attention to how poetics can be applied to everyday digital literacies to increase language awareness, stimulate student creativity, and at the same time serve as a barometer of prevailing climate change in cyberspace.” <https://circle.ubc.ca/handle/2429/7449>.

do significado da obra na relação entre o processamento algorítmico e o processamento háptico e visual humano dos significantes programados. Andrews (1999a) descreveu esta programação dinâmica da escrita para a Web como um atributo humano desejável em interações mediadas por computador:

The basic idea of DHTML (dynamic HTML) is to enable the writer to animate or change every part of the document from the background color to the text and font size and text and links to any other part of the document. Protean and responsive [in] real time, interactive not just between the user and the text but most humanly interactive between people [in] real time and in the time of art and imagination. After all, part of the challenge and excitement of Web art is to locate/create the human dimensions of the technology. (Andrews 1999a)

As obras de Andrews simulam a produção de significado através de uma intervenção estética sobre as várias dimensões do espaço de escrita e leitura digital. As suas obras poderiam descrever-se como brinquedos para sondar as características autopoieticas dos campos textuais através do uso das capacidades processual e participativa do meio digital. Elas contêm uma simulação e um modelo para o jogo *dos* significantes e para o jogo *com* os significantes, digitais ou não. Exploram as virtualidades expressivas do espaço eletrónico e das formas programadas para novos procedimentos de criação textual e para a transcodificação das poéticas sonoras, visuais e permutacionais anteriores.

Na obra *On Lionel Kearns* (2004), Andrews reescreveu digitalmente e transcodificou vários textos de Lionel Kearns, incluindo o notável texto minimalista concreto “Birth of God/uniVerse” (1965), posteriormente transformado num filme de animação (1973). Na introdução à obra, Andrews descreve *On Lionel Kearns* como uma “binary meditation on the work of a pioneering Canadian poet contemplating digital poetics from the early sixties to the present” (Andrews 2004). *On Lionel Kearns* usa um atrator fractal (o triângulo de Sierpinski) para compor uma complexa meditação intertextual sobre a obra de Kearns e sobre a poesia cinética interativa. Os fragmentos que Andrews escolheu compõem uma meditação sobre a poesia, a vida, a linguagem, a identidade e a morte. Eis estão alguns dos escritos de Kearns que são fractalizados no ecrã, acompanhados por duas fotografias de Kearns na infância e na velhice:

They measure the distances and make their maps. The more detail they include, the longer the coastline grows. It is like writing a poem, or examining your life. Recollect each experience in infinite detail, and it will unfold endlessly. (Kearns, citado em Andrews 2004)

A person consents to a universe commissioned by his community, consigned by his culture, defined by his language. Take away the ability to make the word permanent, use a language that has never been constrained and confined by a thousand years of literacy, and you will have a strange and different instrument for dealing with life. You will have a different world. (Kearns, citado em Andrews 2004)

In theory, this old fellow is the same individual as the boy in the tub. How could that be, when every molecule of every cell in his body has been replaced several times during the last sixty-seven years? Is there any resemblance here? Not much, although he considers himself to be the same person: Lionel Kearns, a bit heavier and a lot worse for wear, but still breathing and thinking and talking. It is a matter of identity. DNA analyses will reveal a continuity of residual pattern and design, at least for now. But what will become of all this in a year? Ten years? One hundred years? Dust to dust, ashes to ashes. Entropy. Structural break down. Entropy. (Kearns, citado em Andrews 2004)

To consider one's life in the light of one's own impending death, that is a human experience, as opposed to the self awareness of a dog or a rat or a bacterium. The extended self-image in the context of time, that is what makes us human. But I cannot decide if it is an advantage or a disadvantage. (Kearns, citado em Andrews 2004)

And what has this to do with poetry and eating and crying in the silence of our lonely night and making love and dying much against our wills? If these words of mine become words in your head and so connect our lives for a moment, this will be meaning. Correspondence is what we seek, shreds of similarity, understanding, compassion. (Kearns, citado em Andrews 2004)

You are free to browse these pages, but I cannot answer your questions because I am too busy answering my own questions and posing new unanswerable questions. At this moment I know only that I am here and that others have been here before and have left something for me, as I leave something for you. Time is a ritual exchange, though the gifts move in a single direction. (Kearns, citado em Andrews 2004)

Andrews ancora a sua poética digital na poética exploratória de Kearns, respondendo como leitor e escritor. Os textos e fotos de Kearns transformam-se num espaço para a produção de novos sentidos e para ligar a poética de Andrews com a do seu antecessor. Sujeito a fragmentação fractal recursiva, cada pedaço de texto e cada imagem fotográfica evolui da sua forma escrita e visual reconhecível para padrões abstratos a preto e branco recursivamente aninhados em estruturas geométricas cada vez menores. Uma vez que arrastar o rato aumenta a taxa de transformações temporizadas que acontecem no ecrã, há uma tensão permanente entre legibilidade e dissolução das letras do alfabeto e das imagens fotográficas em padrões fractais (figura 6). Os fractais gerados pela passagem do rato funcionam como uma simulação da entropia e da morte ao nível do próprio processo de significação. O ato de passar o rato sobre o texto ou sobre a imagem aumenta a sua conversão no ruído desorganizado dos pixéis, destruindo assim a possibilidade de se chegar a um texto ou imagem estável. À medida que percebem que os sinais estão a responder dinamicamente às interações em curso, os leitores têm de atravessar fisicamente este espaço de sinais por sua própria conta e risco. O princípio universal de diferenciação binária aninhada e de regressão infinita, inerente aos zeros feitos de uns e aos uns feitos de zeros (de “Birth of God/uniVerse”), sugere que a recursividade e a autossimilaridade sustentam um processo diferencial infinito em todos os níveis do código. Código linguístico, código binário e código genético são interativa e metaforicamente codificados para dar aos leitores uma experiência perceptiva do limiar entre sentido e entropia, e entre vida e morte.

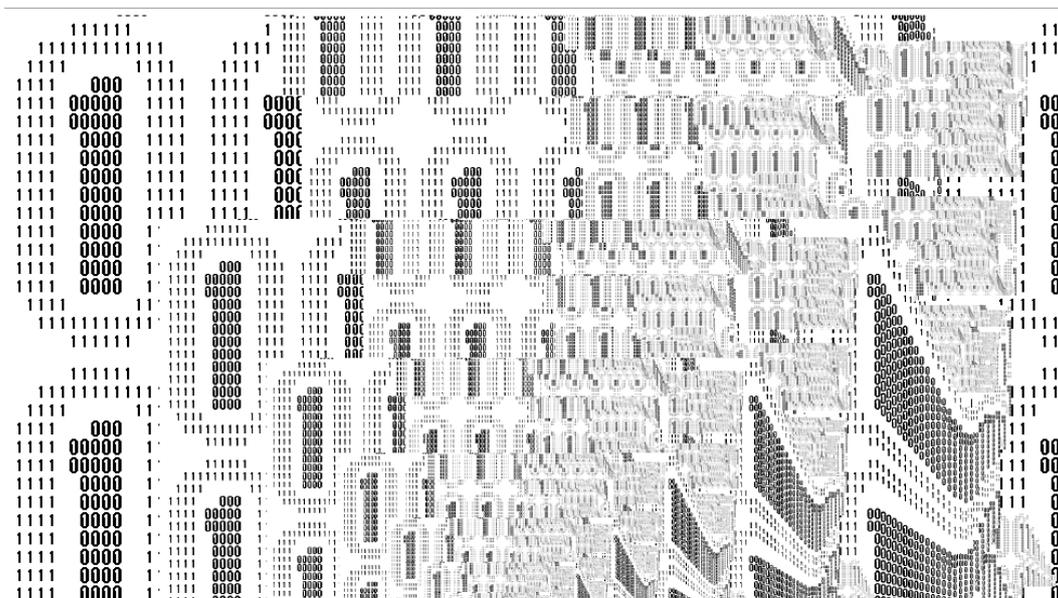


Figura 6. Jim Andrews, *On Lionel Kearns* (2004):
poética fractal [captura de ecrã]. © Jim Andrews.

Andrews inclui ainda nesta obra dois poemas publicados por Kearns em 1969: “Kinetic Poem” e “Participatory Poem”. Ambos os textos foram escolhidos pelas declarações programáticas que contêm cerca de uma poética futura da máquina. Kearns descreve a natureza maquínica e cibernética do poema como um dispositivo informativo autorreflexivo, e ao mesmo tempo imagina o uso de máquinas para fazer poemas. Andrews traduz os conceitos de cinetismo e participação através de códigos [*scripts*] específicos que exibem de modo autoconsciente as virtualidades das linguagens de programação dinâmicas e as capacidades do computador em rede. O “cinetismo” é materialmente realizado através da aplicação de um atrator fractal sobre a versão digitalizada do poema original de uma forma que transforma suas letras em uns e zeros do código binário, explodindo a legibilidade dos sinais alfanuméricos na visualidade tridimensional e multisensorial do ecrã do computador. A “participação”, por sua vez, é codificada como um campo aberto num formulário que pode ser preenchido e gravado por cada utilizador, uma forma de recriar a exortação original para que os leitores completassem o poema (figura 7). Em ambos os casos, Andrews dá-nos uma poética digital que realça os seus modos específicos de programação autoral, processamento de dados e interação com o leitor.

Participatory Poem

It has begun. Already the poets are working their cybernetic
voodoo
Soon the thousand-foot television screens that have been set
up in front of every house
Will light up automatically and display lifesize images of
themselves
And God will be manifest as an enormous eye looking
everywhere and in both directions
That is, from the inside out, and from the outside in,
simultaneously
It is difficult to speculate as to the developments after this
stage
But some of the more imaginative among us believe that

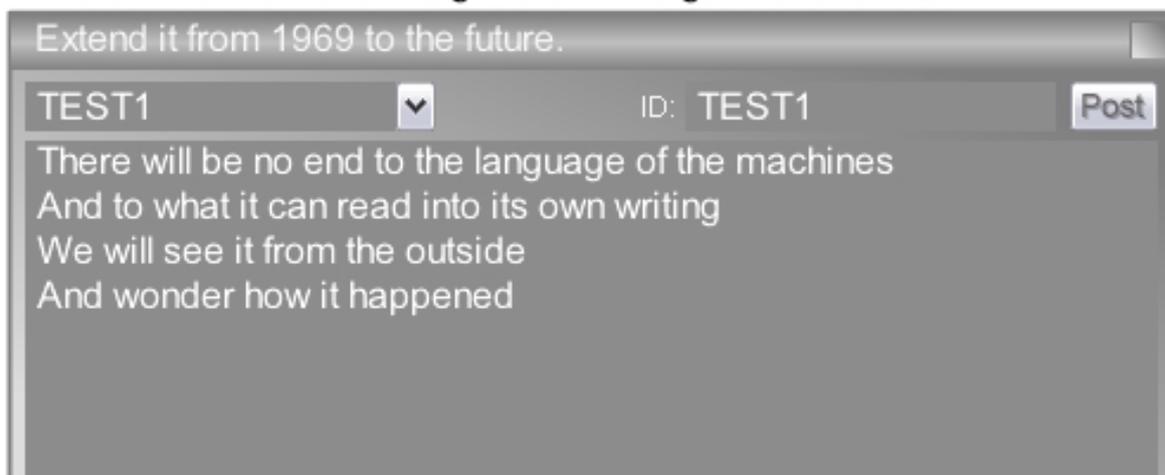


Figura 7. Jim Andrews, *On Lionel Kearns* (2004):
“The reader is asked to complete the poem...” [captura de ecrã].
© Jim Andrews.

Cinetismo e participação já surgiam ligados na poética Kearns como imagens das possibilidades inerentes à poesia como máquina para interrogar a linguagem, o eu e o mundo, e para explorar a natureza estocástica e combinatória do sentido. O sentido emerge como a interação dinâmica entre as materialidades verbal, sonora, visual e gráfica da escrita, e as interações individuais, subjetivas, históricas e imaginativas com essas materialidades. Na obra de Andrews, cinetismo e participação foram transformados em instrumentos digitais não apenas para acrescentar as suas próprias interrogações ao mundo do sentido, mas também para modelar o poema como um campo textual que

torna possível essas interrogações por meio de intermináveis oscilações significantes. Os poemas digitais metarreflexivos de Andrews codificam os movimentos de leitura nos algoritmos do código numa tentativa de torná-los perceptíveis nas interações visuais e hápticas com um conjunto de objetos codificados. A alucinação de leitura na sua obra não vem do poder das palavras para convocar imagens e sons como se fossem percepções do mundo real, mas de uma espécie de vertigem induzida por fazer os leitores experimentar a pura potencialidade dos significantes nas suas instanciações formais como produtos dos movimentos codificados da escrita e da leitura. As letras tornam-se alucinogénias ao revelaram-se simultaneamente como produtos e produtoras de códigos que se tornam disponíveis para percepção e afeto humano.

Referências bibliográficas

- ANDREWS, Jim. *Enigma n*, 1998. <http://www.vispo.com/animisms/enigman/meaning.html>.
- ANDREWS, Jim. *Stir/Fry/Texts*, 1999–2009. <http://vispo.com/StirFryTexts>.
- ANDREWS, Jim. Architecture and the Literary. In: Andrews, Jim, *Stir/Fry/Texts*, 1999a. <http://vispo.com/StirFryTexts/architectureandtheliterary.html>.
- ANDREWS, Jim. Stir Frys and Cut Ups. In: Andrews, Jim, *Stir/Fry/Texts*, 1999b. <http://www.vispo.com/StirFryTexts/text.html>.
- ANDREWS, Jim. *Arteroids: Version 1.0* (December 2001; “A Literary Computer Game for the Web”), *Version 2.5* (June 23, 2003), *Version 2.6* (February 15, 2004; “A Literary Computer Game for the Web—The Battle of Poetry Against Itself and the Forces of Dullness”), *Version 3.11* (August 2006), 2001-2006. <http://vispo.com/arteroids/arteroids311.htm>.
- ANDREWS, Jim. *Nio*, 2001a. <http://vispo.com/nio/index.htm>.
- ANDREWS, Jim. Defib: Webartist Interview: Randy Adams with Jim Andrews about Nio. In: *Turbulence: A Project of New Radio and Performing Arts, Inc.*, 2001b. <http://www.turbulence.org/Works/Nio/interview.htm>.
- ANDREWS, Jim. Games, Po, Art, Play, and Arteroids 2.03, In: Andrews, Jim, *Arteroids*, 2005. <http://vispo.com/arteroids/onarteroids.htm>.
- ANDREWS, Jim. *On Lionel Kearns*. With text and film by Lionel Kearns, 2004. <http://www.vispo.com/kearns/index.htm>.
- ANDREWS, Jim, and Brian Lennon. Log. In: Andrews, Jim, *Stir/Fry/Texts*, 2000. <http://www.vispo.com/StirFryTexts/BrianLennon.html>.
- ANDREWS, Jim, and Kedrick James. Kedrick James. In: Andrews, Jim, *Stir/Fry/Texts*, 2009. <http://www.vispo.com/StirFryTexts/kedrick.htm>
- ANGEL, Maria, and Anna Gibbs. On Moving and Being Moved: The Corporeality of Writing in Literary Fiction and New Media Art. In: Uhlmann, Anthony, Helen Groth, Paul Sheehan, and Stephen McLaren (orgs.), *Literature and Sensation*, Cambridge: Cambridge Scholars Publishing, 2009, p. 162–172.
- ANGEL, Maria, and Anna Gibbs. Memory and Motion: The Body in Electronic Writing. In: Schäfer, Jörgen and Peter Gendolla, *Beyond the Screen: Transformations of Literary Structures, Interfaces and Genres*, Bielefeld: Transcript, 2010, p. 123–136.
- BORRÀS, Laura, Talan Memmott, Rita Raley, and Brian Stefans (orgs.), *Electronic Literature Collection*, Volume 2, Cambridge, MA: Electronic Literature Organization, 2011. <http://collection.eliterature.org/2>
- FLORES, Leonardo. *Typing the Dancing Signifier: Jim Andrews’ (Vis)Poetics*. Ph.D. diss., University of Maryland, 2010. <http://hdl.handle.net/1903/10799>.
- FUNKHOUSER, C. T. *Prehistoric Digital Poetry: An Archaeology of Forms, 1959–1995*. Tuscaloosa: University of Alabama Press, 2007.
- FUNKHOUSER, Christopher. Digital Poetry: A Look at Generative, Visual, and Interconnected Possibilities in its First Four Decades. In: Schreibman, Susan and Ray Siemens (orgs.), *A*

Companion to Digital Literary Studies, Oxford: Blackwell, 2008, p. 318–335.

FUNKHOUSER, C. T. *New Directions in Digital Poetry*. London: Continuum, 2012.

GENDOLLA, Peter, and Jörgen Schäfer. Reading (in) the Net: Aesthetic Experience in Computer-Based Media. In: Gendolla, Peter and Jörgen Schäfer (orgs.), *The Aesthetics of Net Literature: Writing, Reading and Playing in Programmable Media*, Bielefeld: Transcript, 2007, p. 81–108.

HAYLES, N. Katherine, Nick Montfort, Scott Rettberg, and Stephanie Strickland (orgs.), *Electronic Literature Collection*, Volume 1, College Park, MD: Electronic Literature Organization, 2006. <http://collection.eliterature.org/1>.

IKONEN, Teemu. Moving Text in Avant-Garde Poetry: Towards a Poetics of Textual Motion. *Dichtung-Digital: Journal für Digitale Ästhetik*, no. 30, 2003. <http://www.dichtung-digital.org/2003/issue/4/ikonen/index.htm>.

JOHNSTON, David Jhave. *Aesthetic Animism: Digital Poetry as Ontological Probe*. Montreal: Concordia University, 2011. http://glia.ca/conu/THESIS/public/David_Johnston_THESIS_FINAL_JAN_2012.pdf.

KITTLER, Friedrich A. *Discourse Networks 1800/1900*. Translated by Michael Metteer, with Chris Cullens. Stanford, CA: Stanford University Press, 1990.

KITTLER, Friedrich A. *Gramophone, Film, Typewriter*. Translated by Geoffrey Winthrop-Young and Michael Wutz. Stanford, CA: Stanford University Press, 1999.

KITTLER, Friedrich A. *Optical Media: Berlin Lectures 1999*. Translated by Anthony Enns. Cambridge: Polity Press, 2010.

LEE, Shuen-shing. Explorations of Ergodic Literature: The Interlaced Poetics of Representation and Simulation. *Dichtung-Digital: Journal für Digitale Ästhetik*, no. 25, 2002. <http://www.dichtung-digital.org/2002/05/26-Lee/index.htm>.

MEMMOTT, Talan. *Digital Rhetoric and Poetics: Signifying Strategies in Electronic Literature*. Ph.D. diss., Malmö University, 2011.

PORTELA, Manuel. Autoauthor, Autotext, Autoreader: The Poem as Self-assembled Database. *Writing Technologies*, Vol. 4, 2012: 43–74. http://www.ntu.ac.uk/writing_technologies/current_journal/124936.pdf.

PORTELA, Manuel. *Scripting Reading Motions: The Codex and the Computer as Self-Reflexive Machines*, Cambridge, MA: MIT Press, 2013 [no prelo].

SIMANOWSKI, Roberto. Fighting/Dancing Words: Jim Andrews' Kinetic, Concrete Audiovisual Poetry. *Dichtung-Digital: Journal für Digitale Ästhetik*, no. 21, 2002. <http://www.dichtung-digital.org/2002/01/10-Simanowski/cramer.htm>.

SIMANOWSKI, Roberto. *Digital Art and Meaning: Reading Kinetic Poetry, Text Machines, Mapping Art, and Interactive Installations*. Minneapolis: University of Minnesota Press, 2011.

SIMANOWSKI, Roberto, Jörgen Schäfer, and Peter Gendolla (orgs.), *Reading Moving Letters: Digital Literature in Research and Teaching—A Handbook*. Bielefeld: Transcript Verlag, 2010.

WARDROP-FRUIIN, Noah. Playable Media and Textual Instruments. In: Peter Gendolla, Peter and Jörgen Schäfer (orgs.), *The Aesthetics of Net Literature: Writing, Reading and Playing in Programmable Media*, Bielefeld: Transcript Verlag, 2007, p. 211–253.

WARDRIP-FRUIN, Noah. Reading Digital Literature: Surface, Data, Interaction, and Expressive Processing. In: Schreibman, Susan and Ray Siemens (orgs.), *A Companion to Digital Literary Studies*, Oxford: Blackwell, 2008, p. 163–182.

WARDRIP-FRUIN, Noah. *Expressive Processing: Digital Fictions, Computer Games, and Software Studies*. Cambridge, MA: MIT Press, 2009.