alan richard da luz

o processo
de design e a
mudança na
natureza dos
games nos anos
1970 e 1980

São Paulo, 2018

SCORE<1> HI-SCORE SCORE<2>
0070 0880

3 CREDIT 00

1UP 990 HIGH SCORE 990

Alan Richard da Luz

O processo de Design e a mudança na natureza dos games nos anos 1970 e 1980

Tese apresentada à
Faculdade de Arquitetura e
Urbanismo da Universidade
de São Paulo para obtenção
do título de Doutor em
Design.

Área de Concentração
Design

Orientador
Prof. Dr. Marcos da Costa Braga

São Paulo, 2018

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho,
por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo
e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo na Publicação
Serviço Técnico de Biblioteca
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo

Da Luz, Alan Richard

O processo de Design e a mudança na natureza dos games nos anos 1970 e 1980 / Alan Richard Da Luz; orientador Marcos da Costa Braga. – São Paulo, 2018. 259p.

Tese (Doutorado) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo. Área de concentração: Design

1. Design. 2. Design de Games. 3. Videogames. 4. Pensamento Projetual. 5. Processo de Design. 6. Projeto. I. Braga, Marcos da Costa, orient. II. Título.

Alan Richard da Luz
O processo de Design e a mudança na natureza dos games nos anos 1970 e 1980

Tese apresentada à faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade
de São Paulo para obtenção do título de Doutor em Design.

Aprovado em:

Banca Examinadora:

Prof. Dr.

Instituição

Prof. Dr.

Instituição

Prof. Dr.

Instituição

Prof. Dr.

Instituição

Prof. Dr.

Instituição

dedico este trabalho a meus pais,
Seu Dedé e Dona Zezé.

agradecimentos

Gostaria de agradecer a todos os que participaram de alguma maneira à construção deste trabalho. Ao amigo e Prof. Marcos Braga pela dedicada e criteriosa orientação, sempre com carinho e gentileza. Ao amigo e Prof. Claudio Portugal pelos deliciosos papos (ao vivo, por email ou telefone) durante o período em que fiz monitoria em sua disciplina (e depois também). À amiga e Profa. Denise Dantas pelo olhar atento a meu trabalho e minha evolução desde a minha graduação, há muito tempo. Ao Prof. e amigo Delmar Galisi, pela contribuição em minha banca de qualificação. A todos os entrevistados de meu trabalho, pela gentileza em participar e contribuir tanto com nossa pesquisa. A Patrícia Valério, pelo carinho e paciência nos momentos em que estava confuso e por todo apoio nessa fase final deste projeto.

o objeto final
do design é a
forma

ALEXANDER, 1973, p.15

LUZ, Alan Richard da. **O processo de Design e a mudança na natureza dos games nos anos 1970 e 1980**. 2018. 259 p. Tese (Doutorado em Design) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

O presente trabalho demonstra a influência dos processos de design no desenvolvimento de games no final dos anos 1970 e início dos anos 1980 e como isso pode ter funcionado como catalisador no processo de evolução da mídia videogame, levando-a da condição de atividade de recreação baseada em habilidades motoras para condição de mídia expressiva capaz de contar histórias. Para isto foi levantado o que seria um processo de design, tanto como metodologia associada a uma prática laboral quanto como estratégia cognitiva, conseguindo assim uma estrutura formal do processo. Dez jogos foram eleitos e analisados extensivamente tanto por seu conteúdo quanto pelos processos usados em seu desenvolvimento, usando-se de pesquisa bibliográfica e também de nove entrevistas com desenvolvedores envolvidos no projeto de games no período do recorte proposto, para termos um panorama do contexto sociocultural em soma aos processos usados por eles à época. Nessas análises, critérios do processo de design foram utilizados para conseguirmos um quadro geral de sua influência nos games.

Palavras-chave: Design. Design de Games. Videogames. Pensamento Projetual. Processo de Design. Projeto.

LUZ, Alan Richard da. **The Design process and the nature change in games development in late 1970 and early 1980**. 2018. 259 p. Tese (Doutorado em Design) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

The present work demonstrates the influence of design processes in game development in the late 1970s and early 1980s and how this may have functioned as a catalyst in the evolution process of video game media, leading it from the condition of recreational activity based in motor skills for expressive media condition able to tell stories. For this, what was a design process was raised, both as a methodology associated with a work practice and as a cognitive strategy, thus achieving a formal process structure. Ten games were chosen and analyzed extensively both for their content and for the processes used in their development, using bibliographical research and also nine interviews with developers involved in the game design in the period of the proposed cut, in order to have a panorama of the sociocultural context in addition to the processes used by them at the time. In these analyzes, criteria of the design process were used to obtain a general picture of their influence in games.

Palavras-chave: Design. Game Design. Video games. Design thinking. Design process. Project.

sumário

1. introdução, 19

- 1.1 objetivos, 21
- 1.2 pressuposto teórico, 22
- 1.3 método geral e estrutura da tese, 22
- 1.4 materiais e métodos, 24
 - 1.4.1 sobre a abordagem historiográfica e a importância da história oral, 24
 - 1.4.2 sobre a metodologia qualitativa, 25
 - 1.4.3 sobre as entrevistas, 27
 - 1.4.4 sobre a análise do material colhido, 28
 - 1.4.5 sobre os games escolhidos para a pesquisa, 28

2. o pensamento projetual em design, 31

3. metodologias clássicas em design, 47

- 3.1 metodologias consagradas em design, 51
 - 3.1.1 mapeamentos do processo de projeto propostos por Lawson, 52
 - 3.1.2 o método de Christopher Alexander, 56
 - 3.1.3 o método de John Christopher Jones, 62
 - 3.1.4 a metodologia de Bruno Munari, 67
 - 3.1.5 o processo de design industrial de Bernd Löbach, 69
 - 3.1.6 a metodologia de Bruce Archer, 74
 - 3.1.7 a metodologia de Gustavo Amarante Bomfim, 77
- 3.2 análise das metodologias apresentadas segundo a taxonomia proposta por Gui Bonsiepe, 84
- 3.3 comparação das estruturas das metodologias clássicas em design, 90

4. metodologias em game design no final dos anos 1970 e início dos anos 1980, 93

- 4.1 os métodos empíricos emprestados de outros campos antes de Chris Crawford, 94
 - 4.1.1 quem eram esses profissionais?, 96
 - 4.1.2 sobre as percepções da profissão e da posição que ocupavam, 97
- 4.2 sobre os métodos empregados pelos entrevistados em relação às metodologias clássicas
 - 4.2.1 Allan Alcorn, 100
 - 4.2.2 Nolan Bushnell, 101
 - 4.2.3 Warren Robinett, 102
 - 4.2.4 Toru Iwatani, 105
 - 4.2.5 Ed Logg, 107
 - 4.2.6 David Crane, 108
 - 4.2.7 Owen Rubin, 110

- 4.2.8 David Darling, 114
- 4.2.9 Eric Chahi, 115

5. análise de jogos icônicos do final dos anos 1970 e início dos anos 1980, 119

- 5.1 Pong, 123
- 5.2 Space Invaders, 127
- 5.3 Adventure, 130
- 5.4 Pac Man, 134
- 5.5 Defender, 138
- 5.6 Donkey Kong, 141
- 5.7 Pitfall!, 146
- 5.8 Yar's Revenge, 150
- 5.9 Elite, 154
- 5.10 Karateka, 157

6. identificação dos processos de design nas práticas dos anos 1970 e 1980, 163

- 6.1 fatores e características dos processos de design, 164
 - 6..1.1 design práxis versus design cognição, 164
 - 6.1.2 design centrado no usuário, 166
 - 6.1.3 produção de significado
- 6.2 projetos não identificáveis como processos de design, 172
- 6.3 projetos com identificação de processos de design, 176
 - 6.3.1 pensamento projetual enquanto estratégia cognitiva, 176
 - 6.3.2 projetos com metodologias de design, 177
 - 6.3.3 projetos com preocupação com o usuário (jogador), 178
 - 6.3.4 produção de significado, 179

7. considerações finais

8. referências

9. Apêndice A: íntegra das entrevistas

- David Crane, 203
- Nolan Bushnell, 209
- Eric Chahi, 213
- Allan Alcorn, 217
- Warren Robinett, 221
- David Darling, 225
- Toru Iwatani, 229
- Owen Rubin, 235
- Ed Logg, 255

introdução

introdução

Observando a história dos videogames, vemos seu nascimento à reboque de um contexto sociocultural que envolvia a corrida espacial e a guerra fria, onde a eletrônica digital começava a ganhar espaço na vida cotidiana, trazendo novos paradigmas, novas mídias e influenciando todas as áreas em que ela se estabelecia. Desconsiderando os experimentos laboratoriais e isolados ocorridos antes até o final dos anos 1960, temos uma indústria que se estabelece no início dos anos 1970 a partir de produtos domésticos como o Odyssey (Magnavox, 1971) e no âmbito dos arcades com Computer Space (Nutting Associates, 1972).

Os videogames de então eram passatempos baseados em habilidades motoras e muita coordenação, replicando de alguma forma os jogos de arcade eletromecânicos que existiam. Pong (Atari, 1972) é o primeiro videogame arcade a ter sucesso e é baseado numa abstrata simulação de uma partida de tênis de mesa, por exemplo. Essa lógica seguiu por quase toda a década de 1970, com jogos como Breakout (um Pong para uma pessoa), Gran Trak 10 (jogo de corrida onde se deve evitar obstáculos em velocidade), dentre outros.

Essa mídia evoluiu durante essa década e também foi responsável pela alfabetização de toda uma geração nas emergentes mídias digitais das décadas futuras. Esse público começou então a demandar uma nova classe de jogos, que surgiram no final dos anos 1970, trazendo novas temáticas, novas possibilidades interativas e novos significados para essa nova mídia. Jogos como Space Invaders (Taito, 1978), Pacman (Namco, 1980) e Donkey Kong (Nintendo, 1981) foram responsáveis por uma quebra de paradigma e ajudaram a estabelecer uma nova linguagem para o videogame.

Essa mudança, ou quebra de paradigma, coincidiu com a especialização da profissão de desenvolvedor de games, o que possibilitou a entrada de profissionais diversos como artistas, ilustradores e principalmente designers na indústria de desenvolvimento de games. O cruzamento desses dois fenômenos nos trouxe questões quanto a influência desses últimos profissionais ou dos métodos e ferramentas que eles trouxeram em sua bagagem, nessa mudança paradigmática. De todos esses jogos, Pac-man e Donkey Kong sempre se destacaram por sua notoriedade, atemporalidade e qualidade de gameplay, e analisando a ampla bibliografia sobre o desenvolvimento deles, ficava muito evidente o uso de métodos de design em sua concepção. A partir desses cruzamentos surge a pergunta primordial que compõe o título e a questão central deste trabalho: teria o design (ou o seu pensamento projetual) influenciado essa quebra de paradigma? Os videogames teriam deixado de ser atividades recreativas baseadas em habilidades e coordenação e passaram a mídias expressivas capazes de contar histórias por causa da introdução do pensamento projetual de design em seu desenvolvimento?

Para responder essas perguntas, presente em nosso pressuposto teórico, estruturamos este trabalho de caráter exploratório e investigativo com duas grandes frentes metodológicas: uma exaustiva pesquisa bibliográfica sobre jogos que fazem parte desse recorte cronológico

e são de alguma maneira importantes e significativos na história dos videogames além de entrevistas com os atores que participaram do desenvolvimento de tais games nesse mesmo recorte temporal. Com isso teríamos material suficiente para realizar as articulações entre as análises de informações da bibliografia e as narrativas desses atores.

Apesar de não ser um trabalho de história do design especificamente, nos utilizamos dos olhares da História Social desenvolvida ao longo do século XX pela chamada escola francesa dos 'Annales ' que possibilitou uma ampliação dos segmentos e categorias sociais como objetos de estudos, incluindo entre outros a história dos ofícios profissionais e da cultura material (BARROS, 2005). Por outro lado seguimos abordagens da Micro-História (BARROS, 2007) nas quais a escala de observação da sociedade é reduzida, há uma delimitação temática extremamente específica em questão de temporalidade onde se procura entender realidades conjunturais e há uma profunda exploração das fontes primárias para atingir os objetivos do estudo. Em nosso trabalho partimos da perspectiva de uma história de uma atividade profissional em um momento de processo de estruturação de um campo de um novo ofício no qual o campo do design contribuiu como um de seus elementos constituintes.

Dessa estruturação surgiu outra questão: como identificar se um projeto é um processo de design ou não? Como olhar em retrospecto, um projeto de 46 anos como Pong e dizer que ele é ou não design? Investigamos então o que seria o pensamento projetual além das metodologias clássicas de design correntes nesse recorte cronológico e a partir daí teríamos então uma estrutura com a qual poderíamos confrontar os conceitos, as definições e análises para identificarmos os processos de design. Todo esse trabalho, precisamos deixar claro, é de ordem qualitativa e por conta disso não pode ter caráter de confirmação de hipótese como é feito nas ciências exatas. Nossa intenção é estabelecer o que há por trás desse histórico do desenvolvimento de games no final dos anos 1970 e início dos anos 1980.

Para isto estabelecemos uma lista de jogos que fazem parte dessa mudança e contatamos uma série de desenvolvedores de games que trabalharam na indústria no referido recorte. O desenvolvimento dos jogos foi analisado via pesquisa bibliográfica, através de revistas da época, historiografia e artigos, enquanto as entrevistas trouxeram o contexto sociocultural e informações sobre esse desenvolvimento a partir de quem os processou.

objetivos 1.1

Compreender a importância do pensamento de design e projeto na mudança de paradigma ocorrida entre o final de década de 1970 e começo da década de 1980 no projeto dos videogames, onde ele passou de uma atividade recreativa para uma mídia expressiva e influente.

Mapear e estruturar a história do nascimento e consolidação das metodologias para game design a partir da introdução das metodologias tradicionais do design.

1.2 pressuposto teórico

Partimos do pressuposto de que o pensamento e as metodologias de design e projeto são os grandes responsáveis e a grande influência da mudança ocorrida na mídia videogame entre o final da década de 1970 e o começo da década de 1980. Tal mudança paradigmática é fácil de ser mensurada e sentida hoje, onde os videogames são uma indústria poderosa e influente, com expressividade madura e estimulante.

Ao analisarmos os videogames que são considerados elementos chave nesta mudança e relacioná-los com os atores envolvidos no seu desenvolvimento, fica claro que há uma relação entre a introdução do pensamento de design e a expressividade dessa mídia.

1.3 método geral e estrutura da tese

Esta tese estrutura-se a partir do segundo capítulo, O Pensamento Projetual, estabelecendo o que viria a ser o pensamento projetual de design, desde sua diferença para com o pensamento projetual para a engenharia (importante neste trabalho pois a engenharia foi uma das bases para o desenvolvimento de games em seu início), como também as diferenças cognitivas entre um modo de pensar de um e de outro. Esse procedimento é imprescindível para esta tese como um todo, pois estabelece como poderíamos diferenciar entre um método de trabalho baseado no design e nas ciências exatas. Este capítulo está fundamentado basicamente no pensamento de Lawson (1979 e 2011) e Cross (1982 e 2001) e busca o rebatimento dos pensamentos desses autores nos trabalhos de Buchanan (1995), Alexander (1973) e Rittel e Webber (1973). A tradução do que seria o pensamento projetual no que alguns chamam hoje de Design Thinking se encontra também presente nos trabalhos de Buchanan (1992 e 1995). O estabelecimento do que seria a diferença entre o pensamento projetual do designer e do pensamento científico de exatas encontra-se nos experimentos e pesquisas de Lawson (1979 e 2011), mas também encontra eco nos trabalhos de Alexander (1973), Rittel e Webber (1973) e do próprio Buchanan. Outros autores entram como apoio nesse capítulo são Bonsiepe (1997 e 2011), Munari (1981) e Vassão (2010). Para esclarecimento de algumas terminologias específicas de área, trazemos também Bottomore (1988), Gianotti (1978) e Vassão (2010).

O capítulo 3 traz uma revisão bibliográfica e análise em trabalhos consagrados que versam sobre metodologias para o design que estejam posicionadas cronologicamente em um mo-

mento anterior ao recorte pretendido para a pesquisa. Com isso trazemos o pensamento e quais os métodos para o design que estavam em uso à época do recorte. O capítulo também faz uma reflexão sobre as questões inerentes aos estabelecimentos de uma metodologia para o design bem como uma historiografia básica dos métodos propostos nas décadas de 1960 e 1970. A historiografia é baseada no trabalho de Cross (1993), a reflexão acerca das metodologias está fundamentada nos trabalhos de Buchanan (1992 e 1995). Também contribuem para a crítica: Bonsiepe (2012), Buchanan (1995), Forty (2007), Rittel e Webber (1973), Neves (2008) e Pope (1972). Cada subcapítulo traz a metodologia clássica de um autor e no final uma consideração final nossa acerca dos métodos e suas implicações.

No capítulo 4 estabelecemos a pedra fundamental para a metodologia em game design que é a obra de CRAWFORD (1984) e trazemos os métodos empíricos utilizados pelos desenvolvedores de games no período do recorte, antes de haver uma metodologia própria para o game design. Este capítulo é baseado nas entrevistas realizadas por nós, além de uma complementação via pesquisa bibliográfica. Com isto conseguimos estabelecer as visões do desenvolvimento de games por quem viveu e desenvolveu aquela época, numa abordagem da história social via análise das informações sobre contextos, processo criativo e enfoques de suas narrativa. Cada subcapítulo traz a análise de uma das entrevistas com uma prévia de nossa reflexão a respeito da presença ou não do pensamento projetual ou dos processos de design já utilizando o conhecimento acumulado dos capítulos 2 e 3.

O capítulo 5 traz a análise via pesquisa bibliográfica, de oito jogos pertencentes ao recorte temporal deste trabalho mais dois jogos que estão além do limite do recorte (usados como controle científico), que de alguma maneira são importantes para história dos videogames seja por notoriedade, sucesso econômico, quebra de paradigma em seu desenvolvimento ou introdução de inovações na mídia. As análises trazem explicações sobre o jogo (seu gameplay e funcionamento), elementos relevantes do contexto sociocultural à época de seu desenvolvimento além da análise de seu desenvolvimento por meio do registro historiográfico, entrevistas com desenvolvedores ou análise em revistas de época. Este capítulo traz reflexões baseadas no estabelecimento dos conceitos dos capítulos anteriores.

No capítulo 6 estabelecemos no primeiro subcapítulo os quatro critérios com os quais identificamos a presença ou não dos processos de design ou do pensamento projetual dos jogos: uso de metodologias de design populares à época do recorte; uso de um pensamento projetual; preocupação com usuário (jogador); preocupação com a produção de significado. Trazendo as considerações a respeito de como isso é aplicado às análises e às entrevistas. A partir do segundo subcapítulo fazemos a aplicação e categorizamos os jogos entre os não identificados como práticas de design e os identificados dentre os critérios estabelecidos. Este capítulo traz reflexões baseadas nos autores e textos analisados nos capítulos 2, 3 e 4, além de rebatimento em outros teóricos considerados.

O capítulo 7, considerações finais, tenta responder as questões levantadas no pressuposto teórico estabelecendo se houve a influência do design no desenvolvimento dos videogames, um juízo de valor para essa influência e reflexões a respeito dos métodos do design, do pensamento projetual e da importância da narrativa neste processo.

1.4 materiais e métodos

Escolher uma metodologia e um conjunto de ferramentas para realizar um trabalho de pesquisa como este implica em criteriosamente analisar e decidir sobre a natureza da “resposta” que se pretende dar ao pressuposto teórico, dado que esta pesquisa possui caráter essencialmente exploratório. Este trabalho utilizou-se de métodos qualitativos de levantamento de dados, incluindo a seleção dos games analisados e das pessoas a serem entrevistadas, bem como os procedimentos para realização das entrevistas.

1.4.1 sobre a abordagem historiográfica e a importância da história oral

Para entender a influência do pensamento de design ou de suas metodologias em outros campos do conhecimento como o desenvolvimento de videogames, é interessante que se compreenda todo o contexto sociocultural e os atores envolvidos nos processos.

Assim, o método histórico consiste em investigar acontecimentos, processos e instituições do passado para verificar na sociedade de hoje, pois as instituições alcançaram sua forma atual através de alterações de suas partes componentes, ao longo do tempo, influenciados pelo contexto cultural particular de cada época. Seu estudo, para uma melhor compreensão do papel que atualmente desempenham na sociedade, deve remontar aos períodos de sua formação e suas modificações. (LAKATOS e MARCONI, 2003, p. 107)

Da mesma maneira, é importantes ter em mente quais o modelos mentais desses atores, quais suas referências e sua educação (formal ou não) para também compreender como se deram tais influências e qual o pensamento dominante à época do recorte temporal do trabalho.

Dessa maneira, além da abordagem ser historiográfica, identificamos a necessidade de dialogar com os atores envolvidos, visto que o primeiro livro que trata de design de videogames no âmbito digital é de 1984, o que significa que os métodos e procedimentos usados no

desenvolvimento de games à época não tinham “suporte” bibliográfico ou acadêmico. Isto torna o contexto mais importante ainda e fonte de dados fundamentais que podem ser relacionados para construção deste trabalho

A história da humanidade, em sua concretude, constitui-se pela inter-relação de fatos, processo e dinâmicas que, através da dialética, transformam as condições de vida do ser humano ou as mantêm como estão. (NEVES, 2003, p. 28)

Portanto faremos uso de narrativas induzidas, testemunhos, versões e interpretações sobre os fatos relacionados ao tema e recorte, sejam levantados por nós ou buscados em registros e documentos históricos, para estabelecermos as dimensões desse contexto e conseguirmos uma visão mais abrangente e diversa para nosso estudo.

Portanto, a história oral é um procedimento integrado a uma metodologia, que privilegia a realização de entrevistas e depoimentos com pessoas que participaram de processos históricos ou testemunharam acontecimento no âmbito da vida privada ou coletiva. Objetiva a construção de fontes ou documentos, que subsidiam pesquisas ou formam acervos de centro de documentação e de pesquisa. (NEVES, 2003, p. 30)

sobre a metodologia qualitativa 1.4.2

A metodologia de pesquisa bem como as ferramentas utilizadas neste trabalho são de natureza qualitativa, visto que tanto os dados levantados quanto os resultados pretendidos não são mensuráveis, nascendo das relações entre os atores envolvidos e o contexto sociocultural à sua volta. A pesquisa será exploratória valendo-se de bibliografia direta e indireta e de levantamento por meio de entrevistas e análise documental (GIL, 1994).

As entrevistas foram do tipo qualitativo como instrumento de acesso as realidades e experiências dos atores envolvidos, visto que as práticas profissionais bem como as condutas sociais desses sujeitos não poderiam ser compreendidas fora de suas perspectivas pessoais (POUPART, 2008, p. 216-217).

Finalmente, há uma opinião amplamente divulgada na maioria das tradições sociológicas, segundo a qual o recurso às entrevistas, malgrado seus limites, continua sendo um dos melhores meios para apreender o sentido que os atores dão às suas condutas (os comportamentos não falam por si mesmos), a maneira como eles representam o mundo e como eles vivem sua situação, com os atores sendo vistos como aqueles em melhor posição para falar disso. (POUPART, 2008, p. 217)

Como postula NEVES (2003), os depoimentos recolhidos através de procedimentos de his-

tória oral constituem "visões particulares de processos coletivos" o que contribui para uma abordagem mais multifacetada de eventos como os levantados no pressuposto teórico deste trabalho, dependentes de fatores internos (o desenvolvimento dos games), externos (a educação formal dos atores envolvidos) e contextuais (a inter-relação entre eles). A visão particular desses atores envolvidos nesses processos coletivos pode jogar luz em relações ainda não exploradas relativas ao conflito, colisão e à soma desses fatores.

Outro fator importante é a dimensão do significado que esses atores sociais dão às suas práticas e sua relação com o contexto sociocultural, e apreender essa informação é imprescindível em um trabalho de pesquisa que pretende compreender uma rede de influências entre o design e as engenharias eletrônicas e da computação, e que por isso mesmo depende das cadeias de resignificação criadas e alimentadas por esses atores.

As condutas sociais não poderiam ser compreendidas, nem explicadas, fora da perspectiva dos atores sociais. A entrevista seria, assim, indispensável, não somente como método para apreender a experiência dos outros, mas, igualmente, como instrumento que permite elucidar suas condutas, na medida em que estas só podem ser interpretadas, considerando-se a própria perspectiva dos atores, ou seja, o sentido que eles mesmo conferem às suas ações. (POUPART, 2008, p. 217)

NEVES ainda reforça a importância da associação entre procedimentos qualitativos, como a história oral e a pesquisa documental, criando uma massa crítica de dados suficiente e diminuindo os efeitos da subjetividade ou da objetividade excessivas e servindo também como balizador para as questões relativas à memória dos entrevistados, que podem traí-los quanto a datas e/ou fatos e eventos pontuais.

Essa associação acontece em duas vias, visto que o próprio entrevistado pode trazer para dentro do processo de pesquisa outros atores, eventos, fatos e documentos, como aponta NEVES:

Nesse sentido, história oral e pesquisa documental, normalmente, caminham juntas e se auxiliam de forma mútua. É comum, por exemplo, selecionar-se um possível depoente através de informações, consideradas relevantes, que foram obtidas no decorrer da pesquisa documental. É também usual que depoentes sugiram e indiquem aos pesquisadores possíveis fontes documentais a serem pesquisadas, bem como outros potenciais depoentes. Por sua vez, os entrevistados também podem buscar em seus guardados documentos de grande utilidade para a pesquisa, como fotografias, antigos livros, recortes de jornais, poemas, fragmentos de discursos. Enfim, artefatos que Lowenthal tão bem definiu como "reliquias". (NEVES, 2003, p. 34)

A associação com a análise documental na fase de análise também serve como parametrizador no que diz respeito ao fato de o entrevistado falar de um tempo passado mas com a perspectiva do hoje, e tanto NEVES (2003) quanto POUPART (2008) e FLICK (2009) também chamam a atenção para este ponto em particular.

sobre as entrevistas

1.4.3

As entrevistas realizadas para este trabalho foram conduzidas por correio eletrônico e seguiram procedimentos metodológicos consagrados na pesquisa qualitativa e na história oral, com perguntas "controladas pela teoria e direcionadas para as hipóteses" (FLICK, 2009, p. 149) que se fundamentam neste caso na bibliografia documental histórica usada como apoio e nas pressuposições teóricas levantadas por este trabalho.

O método de entrevista usado foi uma combinação de Entrevista Semi-padronizada e Entrevista Narrativa, conforme descritos por FLICK (2009, p. 149 e p. 165). A primeira, faz uso do que o autor chama de "teoria subjetiva" que se refere ao repertório de conhecimento do sujeito sobre o tópico em estudo.

Este conhecimento inclui suposições que são explícitas e imediatas, que podem ser expressas pelos entrevistados de forma espontânea ao responderem a uma pergunta aberta, sendo essas complementadas por suposições implícitas.

[...]

Durante as entrevistas, reconstroem-se os conteúdos da teoria subjetiva. O guia de entrevista menciona diversas áreas de tópicos, sendo cada uma delas introduzida por uma questão aberta e concluída por uma questão confrontativa. (FLICK, 2009, p. 149)

Do método proposto pelo autor, foram excluídas as questões confrontativas, por conta do suporte utilizado (email) não ser adequado à mediação deste tipo de evento, conforme o próprio autor pontua:

O principal problema [...] é identificar até que ponto os entrevistadores conseguem tornar plausíveis os procedimentos para os entrevistados, lidando com as irritações que as questões confrontativas possam causar. (FLCK, 2009, p. 153)

A escolha da Entrevista Semi-padronizada como parte de nosso roteiro de entrevista parte da necessidade de se obter alguns dados mais precisos e pontuais sobre as práticas dos atores envolvidos e seu contexto e para tornar mais claros certos pontos de seu conhecimento sobre os fatos e eventos importantes do recorte proposto neste trabalho, os quais, em forma de respostas ficam mais acessíveis à interpretação.

Para complementar a parte estruturada da entrevista, foi proposto aos entrevistados uma questão que exigia uma resposta narrativa, a qual FLICK chama de "questão gerativa de narrativa" que tem por finalidade estimular a estruturação de uma fala do entrevistado em forma de prosa. Como traz o autor, "nesse estágio, os entrevistados são considerados como especialistas e teóricos de si mesmos" (FLICK, 2009, p. 165).

Se a intenção for fazer surgir uma narrativa que seja relevante para a questão de pesquisa, deve-se formular a pergunta gerativa de narrativa com clareza, mas que esta seja, ao mesmo tempo, específica o suficiente para que o domínio experimental interessante seja adotado como tema central. (FLICK, 2009, p. 165)

A parte narrativa da entrevista serve então para o nosso trabalho como um meio de se obter a rotina desses atores, para se apreender os métodos e ferramentas empregados em suas profissões. A parte semiestruturada, por sua vez, nos traz as informações de contexto, que são mais pontuais e pedem precisão.

1.4.4 sobre a análise do material colhido

Os estudos de games considerados por nós como icônicos do recorte temporal da pesquisa também farão uso da extensa bibliografia sobre o desenvolvimento e sobre o impacto social dos jogos em questão. Análises dos jogos e de seu desenvolvimento, entrevistas em periódicos e livros com os atores envolvidos, documentários, artigos e teses; todos tanto os atuais como os de época, serão analisados e considerados para uma abordagem mais abrangente.

Assim como apontado por FLICK (2009, p. 303) a análise do material colhido deve levar em conta seu contexto histórico e temporal e seu "repertório interpretativo". Por ser uma pesquisa exploratória que se valerá de uma abordagem mais historiográfica e de reconstrução contextual, não teremos uma Análise Foucautiana do Discurso, deixando de lado algumas questões de ideologia e crítica social da parte dos atores envolvidos.

Os estudos analíticos do discurso analisam questões que se aproximam mais dos tópicos das ciências sociais do que da análise de conversação. [...] Combinam procedimentos analíticos da linguagem com análises de processos de conhecimento e construções sem restringirem-se aos aspectos formais das apresentações e dos processos linguísticos. (FLICKE, 2009, p. 304)

1.4.5 sobre os games escolhidos para a pesquisa

A lista de games escolhidos para análise levou em conta alguns critérios que vão desde notoriedade inequívoca à época do recorte, importância histórica do seu desenvolvedor, potencial de identificação de uso de metodologia de design de maneira clara e representatividade em um contexto ou grupo específico. Usando os mesmos critérios, alguns jogos foram

escolhidos fora dos limites temporais e/ou conceituais para análise como fronteiriços ou até como definidores dos limites do recorte. Na introdução do capítulo relativo aos estudos dos jogos escolhidos, estes critérios estarão expostos ao lado de cada game.

o pensamento
projetual
em design

o pensamento projetual em design

O designer pensa de maneira diferente? Existem estratégias cognitivas e/ou faculdades mentais que são usadas de maneiras diferentes ao se elaborar um projeto de design? Não podemos iniciar este trabalho sem ao menos tentar responder ou pelo menos compreender melhor o que forma o que chamaremos aqui de pensamento de design, ou pensamento projetual do design. Em um momento em que este pensar se expande para além das fronteiras originais do campo, através dos conceitos de Design Thinking, precisamos investigar o que há de especial nesta disciplina.

Em um primeiro olhar sobre a questão, pode parecer que na verdade o que torna o pensamento de design especial são suas metodologias ou o seu método de abordagem dos "problemas" para os quais o design se propõe a apresentar soluções. Mas o questionamento da aplicabilidade dessas metodologias feitas por teóricos do design como CROSS (1982, 2001) nos mostram que há algo mais profundo e mais ligado à cognição da pessoa educada no design.

Há de fato uma distinção clara a ser feita: o método pode ser vital à prática da ciência (onde ele valida os resultados) mas não à prática do design (onde os resultados não precisam ser repetíveis, e em muitos casos não devem ser repetidos, ou copiados).

Na verdade essa afirmação não leva em conta o fato de que o contexto e o conteúdo é fundamental do projeto por si só garante resultados diferentes mesmo usando-se o mesmo método. (CROSS, 2001, p.2)

Na verdade, Cross vai além e questiona tanto as tentativas de propor uma metodologia científica para o design, quanto sua cientificação. Segundo CROSS (2001) a primeira onda na tentativa de se propor um método científico para o design veio pela racionalização já no início do século XX, na busca por "produtos de design científico". Podemos enxergar nessa necessidade uma relação com o pensamento positivista e com uma parcela do vanguardismo movimento modernista (que em algumas frentes era funcionalista), já que ambos privilegiavam a objetividade ante a subjetividade, o que pressupunha a racionalização dos processos tanto de criação/invenção quanto de sua produção.

[...] no começo dos anos 1920, o protagonista do De Stijl Theo van Doesburg expressou sua percepção de um novo espírito na arte e no design: 'Nossa época é hostil a cada especulação subjetiva nas artes, ciência, tecnologia etc. [...] Para construir um novo objeto nós precisamos de um método, o que significa, um sistema objetivo'. Um pouco depois Le Corbusier escreveu sobre a casa como uma 'máquina para viver': 'O uso da casa consiste de uma sequência regular de funções definidas. [...] Em ambos os comentários, e por todo o Movimento Modernista nós vemos um desejo de produzir obras de arte e design baseados na objetividade e racionalidade, ou seja, nos valores da ciência. (CROSS, 2001, p. 1)

A partir da década de 1960, tivemos a segunda onda dessa racionalização, que agora busca-

va uma cientificação do design no chamado 'design methods movement' que começa com o anúncio de que esta seria a 'década do design-ciência' por Buckminster Fuller e culminou no final da década com a obra "The Sciences of the artificial" de Herbert Simon. Essa foi uma década que buscou a definição do que seriam o "design-ciência", a "ciência do design" e o "design científico", segundo CROSS. Essa busca encontraria resistência nos movimentos humanistas do final dos anos 1960 e início dos 1970, que se refletiram no pensamento de pioneiros como Christopher Alexander, J. Christopher Jones e nos trabalhos acadêmicos de RITTEL e WEBBER (1973). As metodologias clássicas de design baseadas na cientificação começaram então a serem colocadas em cheque em favor de um pensamento próprio do design, mais humano e baseado em princípios da incerteza, havendo inclusive a tendência de separá-lo da ciência como um todo, para isso usando as diferenças inerentes do que seria o pensamento de design.

Cientistas tentam identificar os componentes de estruturas existentes, designers tentam moldar os componentes de novas estruturas. (ALEXANDER apud CROSS, 2001, p.2)

O método científico é um padrão de solução de problemas empregado na busca da natureza do que existe, ao passo que o método de design e um padrão de comportamento empregado na invenção de coisas ... que ainda não existem. Ciência é analítica; design é construtivo. (GREGORY apud CROSS, 2001, p.2)

BONSIEPE (1997) também entende que essa preocupação em racionalizar e padronizar o que viria a ser o design ganha força e momento nos anos 1950 e 1960 e resumiu desta maneira uma evolução do design:

Nos anos 50 o discurso projetual centrou-se na produtividade, na racionalização e na padronização. A produção industrial – exemplarmente realizada no fordismo – fornece o modelo para diferenciar o design do campo da arte e das artes aplicadas [...] Paralelamente a este tema central, surgiu um interesse pela metodologia que culminou, em 1964, na publicação do livro clássico de Christopher Alexander Notes on the Synthesis of Form. [...] O terceiro tema do discurso projetual se referia à relação entre design e ciências. Com considerável atraso, o design entrou no discurso da administração das empresas e da gestão. Este processo, ao que tudo indica, ainda não está terminado. (BONSIEPE, 1997, p. 10)

Essa busca pela racionalização e depois pela cientificação perde força quando percebe-se a complexidade dos problemas contemporâneos. RITTEL e WEBBER (1973) ao discutir a questão do planejamento para as cidades, argumentam à época que nos tornamos incapazes de lidar com os problemas pela dificuldade em prever o futuro por conta da "pluralidade de objetivos decorrente das pluralidade de políticas" que nos impede de ter esses objetivos unificados. Essa incapacidade, segundo os autores, aponta para uma nova maneira de enxergar os problemas da cidade contemporânea, a projetual, já que a maneira usada até então é

1. Problemas esses que na verdade não são do design em si, mas da realidade social e do contexto que cerca o produto desse design.

baseada em velhos paradigmas.

Isto acontece parcialmente porque o paradigma clássico da ciência e engenharia – o paradigma no qual tem se apoiado o profissionalismo moderno – não é aplicável aos problemas dos sistemas sociais abertos. (RITTEL e WEBBER, 1973, p. 160)

Essa visão projetual de enxergar o mundo e a emergência de fenômenos como a difusão do Design Thinking (que Bonsiepe identifica como o design entrando na administração e gestão das empresas) a partir da década de 1990 parece demonstrar que há algo particular no modo de se pensar um projeto de design que o impede de se encaixar nessas tentativas de enquadrá-lo cientificamente (CROSS, 1982). A aplicabilidade do pensamento projetual em áreas tão distintas como a administração, economia e educação também deixa claro que o pensamento projetual não é algo exclusivo a um campo de estudo (no caso o design) e pode fornecer uma estrutura conceitual que eleva, segundo BUCHANAN (1995), o design não somente à condição de arte liberal², mas uma arte liberal que funcionaria como articuladora e integradora entre as artes liberais e o homem comum, que foi afastado delas pela academização do pensamento intelectual e pela cientifização.

o significado da procura por uma base científica para o design não está na possibilidade da redução do design a uma ou outra das ciências – uma extensão do projeto neo-positivista e ainda presente nestes termos por alguns teóricos do design. Ao invés disso, ela está numa preocupação em conectar e integrar conhecimentos úteis das artes e das ciências semelhantes, mas de maneira adequada aos problemas e objetivos do presente. (BUCHANAN, 1995, p. 4)

Na visão de Buchanan, a busca natural do designer pela aplicação prática dos conhecimentos da ciência torna a prática do design uma escolha natural como articulador das artes liberais e é outro exemplo das diferenças entre o pensamento científico e o pensamento de design.

Designers estão explorando integrações concretas do conhecimento que combinará teoria com prática para novos propósitos produtivos, e esta é a razão do porquê buscamos o pensamento de design para insights nas novas artes liberais da cultura tecnológica. (BUCHANAN, 1995, p. 4)

Para Buchanan, o design (e o pensamento de design) é o mediador entre a ciência (academia) e o dia a dia do homem (práxis), porém há a dificuldade em aceitar o design como uma ciência, o que o relega para a posição defensiva das artes aplicadas. O que derruba esse argumento, segundo Buchanan, é o fato da ciência ser também uma arte, dentro da perspectiva das artes liberais. A influência e penetração do design (enquanto plano, projeto) em todas as áreas da ciência, portanto, já o qualifica como arte liberal em si.

O discurso de BONSIEPE (2011,1997) tem muito em comum com o de CROSS (2001) quando

afirma que "uma das características do processo projetual é justamente não se enquadrar em uma algoritmização" (Bonsiepe, 2011, p. 228) e diferencia a abordagem projetual:

O enfoque orientado por problemas apresenta uma série de cases ao aluno durante sua formação. O enfoque orientado por processo, em compensação, educa o aluno no uso de métodos gerais que podem ser aplicados a um grande número de problemas. [...] O designer observa o mundo a partir da perspectiva da projetualidade. O cientista, ao contrário, observa o mundo a partir da perspectiva da cognoscibilidade. Trata-se de diferentes maneiras de ver, com conteúdos próprios de inovação: o cientista é o pesquisador que produz novos conhecimentos. O designer possibilita novas experiências na vida cotidiana numa sociedade. (BONSIEPE, 2011, p. 229-230)

Essa diferença entre os métodos de projeto (orientado por problemas) e os métodos científicos tradicionais (orientados por processos) se apresenta principalmente quando há a necessidade de se apresentar um "produto" deste método. O método científico tradicional precisa de um cenário preciso e previsível para que seus métodos sejam aplicados, já que ele aplica métodos que são generalistas em sua origem. Já o método projetual ao estudar a resolução de problema estudando cases, pode enxergar diferentes abordagens e as variações do método a diferentes cenários. Como contraponto, enquanto o método científico tradicional depende de que você entenda um processo apenas, o método projetual depende do repertório de cases que você acumula durante a carreira. O cientista tenta "entender" e "classificar" o que se apresenta no contexto de acordo com seus métodos. O designer tenta "articular" e "dar forma" o que se apresenta no contexto de acordo com seu repertório.

BONSIEPE (1997) propõe uma definição de design que também, assim como BUCHANAN, estabelece uma relação clara do produto do design com o dia a dia do homem e com a academia, que ele chama de 'sete caracterizações ou teses' para se distanciar o design do referencial positivista da Gestalt ("Boa Forma"):

1. Design é um domínio que pode se manifestar em qualquer área do conhecimento e práxis humana.
2. O design é orientado ao futuro.
3. O design está relacionado à inovação. O ato projetual introduz algo novo no mundo.
4. O design está ligado ao corpo e ao espaço, particularmente o espaço retinal, porém não se limitando a ele.
5. Design visa ação efetiva.
6. Design está linguisticamente ancorado no campo dos juízos.
7. design se orienta à interação entre usuário e artefato. O domínio do design é a interface. (BONSIEPE, 1997)

Apesar de parecer se opor ao "design-ciência" ou à "ciência do design" por postular que o

2. Segundo o dicionário Houaiss a origem das artes liberais seria na "Denominação atribuída, na Idade Média, ao conjunto das disciplinas estudadas nos estabelecimentos de ensino, compreendendo o trivium (gramática, retórica, dialética) e o quadrivium (aritmética, geometria, música, astronomia), dominados pela orientação teológica" (HOUAISS, online).

Mas aqui estamos seguindo o raciocínio de Buchanan: "Por 'arte liberal' eu quero dizer uma disciplina de pensamento que pode ser compartilhada em algum grau por todos os homens e mulheres na sua vida diária e, por sua vez, dominada por poucas pessoas que pratiquem essa disciplina com distinto discernimento e por vezes avançam a novas áreas de aplicação de inovação" (BUCHANAN, 1995, p.6)

"design visa ação efetiva", conforme já demonstrado neste capítulo, Bonsiepe afirma também que o design pode se manifestar em qualquer área do conhecimento humano (como afirma BUCHANAN) e traz novamente à tona a questão do design como disciplina que lida com signos ao afirmar que seu domínio é o da interface.

O que qualificaria o pensamento de design como tal seriam as "estratégias cognitivas" (LAWSON, 1979) por trás das abordagens do processo de design. Lawson realizou uma série de experimentos durante a década de 1970 tentando entender as diferenças de algo que ele já observava em sala de aula: a diferença entre a abordagem de estudantes de disciplinas científicas (engenharia) e de disciplinas de design (arquitetura).

Ele propõe um teste cujas regras fundamentais não são totalmente esclarecidas aos estudantes, para que sejam testadas tanto as habilidade na descoberta dessas regras estruturais, quanto no planejamento das soluções para o problema proposto. Segundo Lawson, os testes deste tipo realizados até então não traziam este tipo de desafio, não sendo, portanto, adequados à análise que ele propunha.

A solução que nosso sujeito deve produzir deve estar restrita pelas regras estruturais, as quais ele deve descobrir por si mesmo. A tarefa da descoberta de regras estruturais tem sido investigada por muitos experimentos psicológicos, mas aqui a descoberta da estrutura é o objetivo, e não um meio para um fim, como em uma situação real de design. [...] É também importante que não há uma resposta óbvia "correta" para o problema, mas em vez disso é deixado ao sujeito (designer) decidir o que é o melhor que ele pode conseguir. (LAWSON, 1979, p. 1)

Lawson, em sua conclusão, aponta que enquanto os cientistas (estudantes de engenharia) tem uma estratégia focada no problema (tentando o tempo todo descobrir quais as regras dele) os arquitetos/designers tem uma estratégia focada na solução (construindo modelos de solução cada vez melhores até encontrarem um que achem que atende ao problema).

Lawson destaca também a rigidez com a qual os participantes do teste se agarram a suas estratégias e as defendem, o que segundo ele, poderia refletir a educação que receberam na faculdade.

Um arquiteto é ensinado pelo exemplo e prática. Ele é avaliado pelas soluções que produz e não pelos métodos que usar para chegar nelas. Diferente do cientista que é ensinado pela sucessão de conceitos e somente é exercitado por exemplos para demonstrar que pode aplicar esses princípios. (LAWSON, 1979)

Lawson tomou o cuidado de realizar os experimentos com alunos de primeiro e quinto anos dos respectivos cursos para observar as diferenças introduzidas no teste por conta da educação recebida em anos de ensino. Mas Lawson aponta que apesar da influência da

educação nos resultados, tanto os alunos de primeiro quanto os de quinto ano de arquitetura tiveram menos erros de planejamento do que os dois grupos de engenheiros, da mesma maneira que os dois grupos de engenheiros tiveram menos erros estruturais do que os dois grupos de arquitetos. Isto parece apontar para além da educação, como uma habilidade inata desses estudantes.

Poderia então, ser argumentado que os dois conjuntos de métodos educacionais meramente reforçaram uma diferença já existente de abordagem entre aqueles que escolheram carreiras em ciência e arquitetura. (LAWSON, 1979)

O que Lawson identifica como "estratégia focada na solução" dos arquitetos, encontra eco nas afirmações de CROSS (1982), RITTEL e WEBBER (1973) de que o pensamento de design, por natureza, é um pensamento de síntese, em oposição ao pensamento analítico, típico dos métodos científicos.

Pode se argumentar que Lawson realizou seus experimentos com estudantes de arquitetura e não com designers, mas o que ele pretendia analisar era o pensamento projetual, a capacidade de se pensar estruturalmente o projeto. Isto fica claro em seu uso do termo "designer" para a pessoa que executa o projeto e "design" como termo genérico para os projetos (LAWSON, 1979). CROSS (1982 e 2001) e BUCHANAN (1995) também estendem os estudos de Lawson para o ato de se projetar na profissão do designer. Nas revisões que fez em seus trabalhos, Lawson também faz questão de deixar claro esse posicionamento nos trabalhos mais recentes (LAWSON, 2011):

Até certo ponto, podemos considerar genérica a atividade de projetar, mas ainda assim, parece haver diferenças reais entre os projetistas de vários campos. Assim, uma das perguntas presentes no livro todo será até que ponto os projetistas têm processos em comum e até que ponto esses processos variam de um campo a outro e entre indivíduos.

[...]

No entanto, um grupo de campos parece fica próximo do meio dessa série de atividades que envolvem projetos. Os campos tridimensionais ambientais da arquitetura, do design de interiores, do desenho industrial e de produto, do urbanismo e do paisagismo exigem todos que o projetista gere produtos finais belos e também úteis, práticos e que funcionem bem. (LAWSON, 2011, p. 16)

A busca dessa síntese pelo designer na prática de projeto, parece ser consensual entre praticamente todos os teóricos levantados neste estudo. BONSIPE (1997), CROSS (1982), MUNARI (1981), RITTEL e WEBBER (1973), FUENTES (2006), BUCHANAN (1995), LAWSON (2011) dentre outros trazem a questão da síntese como central ao exercício do projeto.

Do ponto de vista filosófico, a síntese pode tanto ser associada a cognição no cartesianismo e no leibnizianismo:

Método cognitivo usado na investigação de realidades sensíveis e inteligíveis, que, partindo da evidência imediata dos fragmentos de um objeto, alcança uma formulação teórica de sua totalidade, indo da constatação de elementos simples à explicação de combinações complexas (HOUAISS, online)

Quanto a uma atividade da consciência como no kantismo:

Atividade fundamental da consciência que, anteriormente a qualquer procedimento analítico, constitui e amplia o conhecimento e o pensamento especulativo, por meio da reunião de representações sensitivas e conceituais. (HOUAISS, online)

Nas duas abordagens filosóficas, a síntese está sempre associada à apreensão de uma complexidade, que, ao ser fragmentada pode ser melhor compreendida e no kantismo é anterior ao processo analítico e de natureza especulativa. Mas de maneira geral e em certo grau, a síntese é a atividade oposta a de análise.

A complexidade que demanda esse poder de síntese, é uma constante nos problemas de design e pode ser descrita como algo que está além de nossa compreensão (que não "cabe" por inteiro em nosso entendimento) ou como algo ligado a um contexto que, por estar aninhado dentro de outro contexto maior e abrangendo outros menores, nos impede de o apreender por completo. ALEXANDER (1973) postula que o design é uma busca pelo ajuste ideal entre forma e contexto, onde a "boa" forma interage com seu contexto sem fricção. O contexto é imutável pelo designer, sendo a forma sua única forma de expressão de mudança, portanto compreender o contexto (e sua complexidade) é a melhor forma de alcançar esse ajuste forma-contexto.

Porém, ALEXANDER (1973) também menciona como o designer entende a complexidade e suas camadas de contexto e entende que cada uma das camadas pede por esse bom ajuste (ou encaixe), mas entende que deve lidar com um problema por vez, de maneira modular e com escalabilidade. Usando o mesmo conceito de ALEXANDER, VASSÃO descreve assim o que seria a complexidade:

Ainda outra compreensão da palavra "complexo" é aquilo que não pode ser disposto, apresentado, compreendido como algo simples, que não pode ser decomposto em pedaços menores e, portanto, mais simples, que não pode ser "reduzido". Ou seja, algo que é, por natureza, pelas suas próprias características, "irredutível". (VASSÃO, 2010)

Os métodos analíticos do pensamento científico não dão conta desse tipo de cenário, pois precisam lidar com contextos estanques e estáveis para aplicação de suas leis e conceitos já que um dos princípios da ciência é justamente a reprodutibilidade das experiências, o que pressupõe a reprodução desses cenários de maneira precisa, o que não acontece nos

cenários dos problemas de design. A ciência lida com o que já existe (classifica e analisa), o design lida com o que ainda não existe (especula e sintetiza).

Há que se abrir um parêntese aqui para a influência do positivismo no pensamento do final do século XIX, que fragmentou o pensamento científico em duas grandes áreas (ciências e humanidades) e estimulou a criação de áreas de estudo estanques. Guiado pela filosofia positivista de Auguste Comte (1978) essa classificação das ciências propôs uma superioridade das ciências exatas sobre as ciências humanas como forma de trazer "estabilidade":

[...] uma vez submetido o domínio das ciências humanas às disciplinas da ciência empírica, cessará a anarquia intelectual e uma nova ordem institucional adquirirá estabilidade graças ao consenso. (BOTTOMORE, 1988; p. 291)

Essa ênfase no empirismo e na classificação dos fenômenos naturais privilegiou sua análise isolada. Sua influência na educação foi principalmente a elaboração dos currículos multidisciplinares que evitavam a interação entre as disciplinas. Essa introdução ao pensamento analítico logo cedo na educação das crianças desencoraja o pensamento sintético criativo.

Essa ideia de um saber projetual pode ser encontrada também em BONSIEPE (1997, p. 15) que "tira" a prática da exclusividade do designer ao propor que o design "se refere a um potencial ao qual cada um tem acesso e que se manifesta na invenção de novas práticas da vida cotidiana." Isso corrobora com as práticas atuais do pensamento de design que afirmam que as práticas do design não estão limitadas ao seu campo e que cada um de nós pode ser um designer dentro de próprio campo de ação.

CROSS (1982) vai além propondo uma "terceira cultura" em adição à cultura das ciências e à cultura das artes e humanidades. Essa terceira cultura seria o pensamento de design ou o "saber projetual"³ como ele o define em um programa de pesquisa ao qual ele dedicaria mais de uma década. Essa terceira cultura seria baseada nos estudos do grupo de pesquisa "Design na Educação Geral" de Bruce Archer no Royal College of Arts.

As duas áreas já estabelecidas podem ser amplamente classificadas como educação em ciências e educação em artes, ou humanidades. Estas 'duas culturas' tem há muito tempo sido reconhecidas por dominar nossos sistemas sociais, culturais e educacionais. [...] A 'terceira cultura' não é facilmente reconhecida simplesmente porque tem sido negligenciada, e não tem sido nomeada ou articulada adequadamente. Archer e seus colegas da RCA estavam preparados para chamá-la 'Design com D maiúsculo' e articulá-lo como 'a experiência da cultura material, e o corpo da experiência, habilidade e compreensão incorporados nas artes do planejamento, invenção, construir e do fazer'. (CROSS, 1982, p.1)

Com esse argumento, Cross defende o ensino do design enquanto disciplina na educação fundamental de qualquer criança, tirando o pensamento de design do campo das artes aplicadas ou do ensino técnico ou profissionalizante. Para Cross, o pensamento de design

3. Tradução livre do autor para "Designerly Ways of Knowing"

foi essencial para o desenvolvimento do homem. Esse pensamento encontra eco no posicionamento de BUCHANAN (1995).

A alegação do Royal College of Arts no estudo 'Design na educação geral' era de que 'existem coisas a saber, maneiras de saber, e meios de descobri-las' que são específicos a área do design. Os pesquisadores acreditam que existem um saber projetual, distinto dos tradicionalmente conhecidos saber científico e saber erudito. Entretanto, os pesquisadores Royal College of Art fazem pouco para explicar sua crença em um saber projetual. Eles apontam que 'ele não aceitaria o design como um tipo de colcha de retalhos de todas as coisas que a ciência e as humanidades deixa de fora', mas eles são pouco precisos sobre o que o design deveria incluir. (CROSS, 1982, p.3)

Essa imprecisão seria fruto do tipo de problemas com os quais o designer trabalha e de sua natureza essencialmente ligada à sociedade e ao humano. Como RITTEL e WEBBER (1973) identificaram ao postular sobre os problemas que o arquiteto enfrenta no planejamento na cidade contemporânea:

Os tipos de problemas com os quais os planejadores lidam – problemas sociais – são inerentemente diferentes dos problemas com os quais os cientistas e talvez algumas classes de engenheiros lidam. Problemas de planejamento são inerentemente perversos. Distinguindo-os dos problemas nas ciências naturais, que são definíveis e separáveis e podem ter soluções que são findáveis, os problemas do planejamento governamental – especialmente aqueles do planejamento social ou político – são mal definidos; e dependem de julgamento político ardiloso para sua resolução. (Não "solução." Problemas sociais nunca são solucionados. No máximo eles são re-solvidos – muitas vezes.) (RITTEL e WEBBER, 1973, p. 160)

BUCHANAN (1995) também trata e complementa a questão ao explicar que os problemas de design também são Problemas Complexos⁴ (no conceito criado por RITTEL e WEBBER, 1973) que seriam problemas em cenários não totalmente definidos, de complexidade e indeterminação. Enquanto um cientista precisa de todas as variáveis para formular o problema (análise) e oferecer uma solução (pelo cálculo) o designer formula o problema em um contexto incompleto construindo ao mesmo tempo a solução para ele (pela síntese). Ainda segundo Buchanan, o design não tem um "objeto", pois o objeto do design pode estar em qualquer área da experiência humana.

A teoria do Problema Complexo ajuda inclusive a compreender a abordagem dos estudantes de arquitetura no experimento de LAWSON (1979) e sua aplicabilidade na educação fundamental, por seu caráter construtivo e experimental. Ao se deparar com um problema onde todas as variáveis não estão disponíveis, os estudantes de engenharia tem a tendência em analisar o contexto em busca dessas variáveis, enquanto os estudantes de arquitetura procuram construir a solução na busca da melhor resposta ao problema, acreditando que as regras estruturais aparecem à medida que a solução vai sendo sintetizada.

Buchanan diz que o design trabalha sempre com um quasi-objeto. Na prática profissional, ao fazer um briefing, o cliente não apresenta um objeto de design e sim um problema junto a um conjunto de questões relativas a resolução do problema. Por mais que o objeto pareça o mesmo, um problema relacionado ao desenho de uma identidade visual, por exemplo, trará questões particulares daquele determinado problema que podem resultar em alterações no posicionamento de mercado da empresa (uma questão de marketing, por exemplo). Essas questões só dizem respeito a esse único problema, naquela circunstância única. Isso torna impossível de se generalizar um problema de design em todos os seus termos.

Membros da comunidade científica, entretanto, devem ficar intrigados pelos tipos de problemas abordados pelos designers profissionais e pelos padrões de raciocínio que eles empregam. [...] [os cientistas] também são mestres de assuntos especializados e seu respectivos métodos, como na física, química, biologia, matemática, ciências sociais, ou um dos sub-campos nos quais essas ciências têm sido divididas. Isto cria um dos problemas centrais da comunicação entre cientistas e designers, porque os problemas abordados pelos designers raramente caem unicamente dentro das fronteiras de qualquer desses tópicos. (BUCHANAN, 1995, p. 1)

Buchanan sugere então que ao contrário de trabalhar por categorias (legado do pensamento analítico) o pensamento de design para alcançar status de arte liberal deve trabalhar através de uma Doutrina de Posicionamentos⁵. Categorias têm 'significados fixos aceitos dentro de uma estrutura de uma filosofia ou teoria', e são adequadas para se estudar o que já foi feito pelo homem. Para um saber projetual que cuida justamente da invenção de novas coisas, a doutrina de Posicionamentos Conceituais se torna mais adequada pois tem 'fronteiras que moldam e restringem o significado, mas não são rígidas e determinadas'. (BUCHANAN, 1995, p. 10)

Um posicionamento oferece um contexto e orientação para compreensão, e pode ser redirecionado quando deixa de atender uma questão ou quando precisa buscar novas fontes de conhecimento.

A inventividade de um designer está na habilidade natural ou cultivada em retornar àqueles posicionamentos e aplicá-los a uma nova situação, descobrindo aspectos da situação que afetam o design final. O que é considerado o estilo do designer, então, é por vezes mais do que uma preferência pessoal por certos tipos de formas, materiais e técnicas visuais; é um modo característico de ver possibilidades através dos posicionamentos conceituais. (BUCHANAN, 1995, p. 11)

Esta habilidade do pensamento de design em se reposicionar conceitualmente, estabelecendo novas relações entre as coisas, ações, pensamentos e signos é o que habilita o design a ser uma arte liberal e não somente uma especialização técnica profissionalizante. Essa doutrina de BUCHANAN encontra eco nas postulações sobre as camadas forma-contexto de ALEXANDER (1973) pois a "boa forma" só pode ser obtida se o designer tiver consciência dessas camadas e segundo suas especulações e experimentações, pode (e deve) transitar

4. Tradução livre do autor para "Wicked Problems". Uma tradução mais precisa talvez apontasse para algo como "Problemas Traiçoeiros" ou "Problemas perversos" mas por se enquadrar de maneira mais didática ao nosso estudo, optamos pela versão apresentada no corpo do texto.

5. Tradução livre do autor para "Doctrine of Placements".

entre essas "camadas" ou, como diz BUCHANAN, entre esses posicionamentos conceituais.

De fato, esta habilidade em lidar com muitas camadas de fronteiras forma-contexto em harmonia é uma parte importante do que muitas vezes nos referimos como sendo o senso de organização do designer. (ALEXANDER, 1973)

E essa capacidade de transitar entre os posicionamentos conceituais e esse senso de organização é parte dessa capacidade de síntese, aparentemente inata, do designer no exercício do projeto.

O design então não se limita a buscar a solução dos problema no próprio design. A imersão no contexto do problema pode sugerir soluções em outros campos de estudo e isto não é uma questão para o designer. O designer de embalagens pode encontrar uma solução na engenharia ambiental. O designer de interface pode encontrar uma solução na logística. E assim por diante.

RITTEL e WEBBER (1973) ao tratar dos Problemas Complexos também trazem a questão do aninhamento das camadas forma-contexto ao afirmar que cada "problema complexo pode ser considerado um sintoma de outro problema". Os autores criticam a forma de abordagem de algumas áreas da engenharia (citando o programa espacial da NASA) em que há uma filosofia do "incrementalismo", onde os grandes problemas são divididos em pequenos passos, cumpridos um a cada vez, na esperança de que eles contribuam sistematicamente com o resultado final (p. 165). Num cenário de complexidade, isso pode gerar outros problemas, já que atacar um problema de nível muito baixo (ou aninhado mais internamente, segundo Buchanan; ou um problema mais específico segundo Alexander), pode gerar problemas nos níveis acima deste.

[em um cenário complexo] Melhorias marginais não garantem melhoria geral. Por exemplo, computadorização dos processos administrativos podem resultar em redução de custos, facilidade de operação etc. Mas ao mesmo tempo torna mais difícil incorrer em mudanças estruturais na organização, pois a perfeição técnica reforça os padrões organizacionais e normalmente aumenta o custo da mudança. (RITTEL e WEBBER, 1973, p. 165)

Em um cenário de design gráfico, considere o exemplo de uma empresa que resolve modernizar sua embalagem e o faz a ponto de dificultar sua identificação no ponto-de-venda. A resolução de um problema mais específico (a modernização da embalagem) pode gerar um problema no nível superior (as finanças podem cair pela queda nas vendas). Ao mesmo tempo em que o designer precisa lidar com a questão do design gráfico da embalagem (específico), ele precisa transitar entre a camada forma-contexto do mercado de alimentos, analisando o ponto-de-venda (nível mais genérico), a camada forma-contexto do aspecto social do público que vai comprar esse produto (nível ainda mais genérico) etc. O método

científico não consegue realizar a transição, pois necessita que as variáveis do sistema sejam conhecidas e mensuráveis para que os "cálculos" sejam realizados em sistemas fechados. O designer lida com a indeterminação do seu próprio cenário específico além de ter de fazer a leitura nos aninhamentos forma-contexto, recalculando tudo a cada instante.

O pensamento sintético e a doutrina de posicionamento são as ferramentas que podemos usamos para lidar nesses cenários pois nos ajudam a fazer essa leitura ao mesmo tempo em que nos permite transitar por esses aninhamentos de contexto. O pensamento analítico ao ter de lidar somente com o que já existe, impede o cientista (usando metodologia científica clássica) de enxergar a complexidade do sistema.

A indeterminação inerente aos problemas complexos também resulta em um conflito de evidências que o cientista não consegue lidar, conforme argumentam RITTEL e WEBBER (1973):

"Sob as condições C e assumindo a validade da hipótese H, o efeito E deve acontecer. Agora, dado C, E não ocorre. Consequentemente H é refutada." No contexto dos problemas complexos, entretanto, modos adicionais são admissíveis: ninguém pode negar que o efeito E não aconteceu, ou ou pode explicar a não-ocorrência de E pelo processo de intervenção sem ter de abandonar H. [...] Ao lidar com problemas complexos, os modos de raciocínio usados no argumento são muito mais ricos do que aqueles permitidos no discurso científico. Por conta da singularidade do problema e falta de oportunidade para experimentação rigorosa, não é possível testar H de maneira crucial. (p. 166)

Ou seja, o cenário é dinâmico e as variáveis mudam durante o processo de resolução dos problemas, o que pede que aquele que se propõe a resolver o problema de design consiga lidar com essa fluidez sem perder o foco da solução possível, ao mesmo tempo em que tem na mente as consequências que sua solução trará os níveis inferiores das camadas forma-contexto e como influirá também às superiores.

Mas não podemos cometer o erro de achar que esse pensamento de síntese anda separado da análise. Na verdade essa "leitura" do contexto feita pelo designer é o seu método de análise.

A análise envolve a investigação das relações na busca de algum padrão nas informações disponíveis e a classificação dos objetivos. A análise é o ordenamento e a estruturação do problema. A síntese, por sua vez, caracteriza-se pela tentativa de avançar e criar uma resposta ao problema – a geração de soluções. (LAWSON, 2011, p.45)

Devemos também lembrar que o processo do pensamento projetual é iterativo e envolve também a avaliação dessas "soluções" possíveis que surgem durante o processo. Portanto, podemos dizer que são três as grandes componentes desse pensamento: a análise, a síntese e a avaliação. LAWSON (1979) em seus experimentos também observou que (ao contrário

dos métodos científicos) não há uma divisão significativa entre os três, mas sim "um aprendizado simultâneo sobre a natureza do problema e a variedade de soluções possíveis". Ou seja, este processo de pensamento ocorre de maneira iterativa e contínua, em ciclos constantes; mas mesmo assim achar que o pensamento de projeto é algo como uma simples sequência de atividades é simplista demais e por conta disso devemos então compreender o que se foi pretendido como metodologia para os processos projetuais ao longo do tempo e analisar suas particularidades para então se entender a aplicação prática do pensamento projetual.

metodologias
clássicas
em design

metodologias clássicas em design

As questões envolvendo as metodologias em design começam com as questões a respeito da relação entre design e ciência. O desejo pela cientifização tem origens em algumas vanguardas históricas do início do século XX, como uma tentativa de racionalizar os processos criativos do design. Há uma busca pela objetividade em detrimento da subjetividade, com influência do pensamento positivista que separou e hierarquizou as disciplinas do conhecimento.

Essas preocupações emergem fortemente em dois importantes períodos da história moderna do design: nos anos 1920, com uma busca por produtos de design científicos, e nos anos 1960, com uma preocupação pelo processo científico do design. (CROSS, 2001)

Em um primeiro momento, essa racionalização se deu pela indústria, que necessitava mais do que ninguém da sistematização dos processos de design, para garantir a efetividade da produção industrial. O taylorismo¹ ganhava força e a documentação gerada pelos processos de design auxiliava a administração científica dos processos. Alexander (1973) é outro autor que afirma que esse amadurecimento era necessário pois a sociedade passava por mudanças cada vez mais rápidas e em maior número, de caráter irreversível (como a urbanização) e inevitável (como o surgimento e consolidação do automóvel) e por isso a abordagem espontânea e pragmática do artesanato deveria dar lugar a um processo sistematizado, profissional e "autoconsciente": o processo regrado pelo método.

Essa busca pela racionalização através da ciência, trazia um pouco do pensamento positivista, conforme demonstrado no capítulo 2, onde a ciência passou a ocupar então uma posição hierarquicamente superior, refletindo-se na arte e na arquitetura. A metodologia de projeto de design nasce então do final para o começo: a partir da documentação do produto de design e da sistematização da sua produção para uso na indústria.

Em nosso entendimento, o design surgiu no contexto da revolução industrial como ferramenta para sistematizar e preparar as instruções de produção para máquinas e processos industriais. Essa conexão com a produção em massa e o surgimento da indústria por vezes é esquecida e/ou subestimada, porém faz parte das origens do campo, como explica Forty (2007).

A maior parte da literatura dos últimos cinquenta anos nos faria supor que o principal objetivo do design é tornar os objetos belos. Alguns estudos sugerem que se trata de um método especial de resolver problemas, mas poucos mostraram que o design tem algo que ver com lucro e menos ainda foi apontada sua preocupação com a transmissão de ideias. [...] Ela obscureceu o fato de que o design nasceu em um determinado estágio da história do capitalismo e desempenhou papel vital na criação da riqueza industrial. (FORTY, 2007, p. 11)

E Forty chega a definir a palavra design em função dessa sua primeira grande utilidade, a de

documentação, registro e instruções para a indústria:

Na linguagem cotidiana ela [a palavra design] tem dois significados comuns quando aplicada a artefatos. Em um sentido, refere-se a aparência das coisas [...] o segundo e mais exato uso da palavra design refere-se à preparação de instruções para a produção de bens manufaturados [...] a qualidade especial da palavra design é que ela transmite ambos os sentidos, e a conjunção deles em uma única palavra expressa o fato de que são inseparáveis: a aparência das coisas é, no sentido mais amplo, uma consequência das condições de sua produção. (FORTY, 2007, p. 12)

Uma possível leitura dessa primeiro momento da racionalização do design pode ser uma tentativa pela formalização da atividade profissional e do campo. Essa primeira iniciativa se deu pela documentação de seus processos que sistematizavam a produção industrial de artefatos e os padronizava (por meio das instruções para a indústria), que das suas características, era a mais clara, objetiva, inequívoca e que definia o que viria a ser o design.

Na história de todas as indústrias, o design torna-se necessário como uma atividade separada da produção assim que um único artífice deixa de ser responsável por todos os estágios da manufatura, da concepção à venda. [...] Enquanto a cerâmica foi uma indústria artesanal, como era em Staffordshire até o final do século XVII, a forma de um produto era, com toda a probabilidade, decidida pelo homem que o faria. Porém, quando a manufatura foi dividida em processos realizados por diferentes trabalhadores, foi necessário adicionar mais um estágio, o da preparação de instruções para os vários operários: na verdade, um estágio de design. (FORTY, 200, p. 43)

CROSS (2001) ainda aponta que este movimento pela cientifização do processo de design reapareceu com força a partir do 'design methods movement' na década de 1960, já com outra proposta: a da consolidação do design enquanto campo de estudo e pesquisa. A partir do evento The Conference on Design Methods, acontecido em Londres em setembro de 1962, a metodologia de design começou a receber reconhecimento acadêmico. O movimento se multiplicou em outros eventos nas décadas de 1960 e parte da década de 1970, em várias partes do mundo.

Essa necessidade em se discutir os métodos para o design começa na verdade no período do pós-guerra, a partir dos anos 1950, já que as tecnologias, técnicas e sistemas de gestão desenvolvidos nos anos anteriores demandavam novas abordagens para a criação e o design de artefatos e serviços. São dessa época os primeiros livros a tratar das metodologias de design, como os de Arthur Hall ("Methodology for Systems Engineering"), de 1962; Morris Asimow ("Introduction to Design"), também de 1962; Christopher Alexander ("Notes on the Synthesis of Form"), de 1964; Bruce Archer ("Systematic Methods for Designers"), de 1965; John Chris Jones ("Design Methods"), de 1970; e Geoffrey Broadbent ("Design in Architecture").

1. Também conhecida como Administração Científica, é um modelo de gestão de produção desenvolvida pelo engenheiro norte-americano Frederick Taylor, que primava pela eficiência produtiva e pela racionalização das tarefas operacionais. Pelo seu método, as tarefas industriais eram analisadas e fragmentadas em operações menores, que podiam ser então reposicionadas no espaço e no tempo visando a produção mais rápida e com menor taxa de erro. Sofreu muitas críticas porque seu trabalho adaptava o homem à tarefa (o contrário da ergonomia moderna) e servia de base para a exploração da mão de obra.

Na década de 1970, pioneiros das discussões sobre metodologias em design como Christopher Alexander e John Chris Jones começaram a criticar o que há poucos anos haviam criado:

Eu me dissocie do campo [...] Há tão pouco no que é chamado de "metodologias de design" que tenha utilidade no que diz respeito a se projetar prédios que eu nem sequer leio mais a literatura [a respeito] [...] Eu diria esqueça, esqueça a coisa toda [...] Se você a chama de "Uma Boa Ideia para Fazer", eu gosto bastante; se você chama de "Um Método", eu começo a me desinteressar; se você chama de "Metodologia" eu simplesmente não quero falar sobre isso. (ALEXANDER apud CROSS, 1993)

Em 1970 eu reagi contra os métodos de design. Eu não gosto da linguagem da máquina, o behaviorismo, a tentativa contínua de colocar a vida com um todo em uma estrutura lógica. (JONES apud CROSS, 1993)

Cross atenta para o fato de que devemos colocar essas palavras em seu contexto sócio-cultural do final dos anos 1960, que definimos hoje como contracultura, acrescido da "falta de sucesso" na aplicação desses métodos científicos e as questões levantadas por RITTEL e WEBBER (1973) como a complexidade dos problemas de design. Por outro lado, ainda em 1973, Horst Rittel contemporiza os antagonismos em relação às metodologias de design propondo as "gerações de métodos", onde sugeria que os primeiros métodos de design propostos nos anos 1960 seriam a 'primeira geração' e que então uma segunda geração de métodos estava surgindo.

A primeira geração (dos anos 1960) foi baseada na aplicação de métodos sistemáticos, racionais e científicos. A segunda geração (do começo dos anos 1970) foi além das tentativas em otimizar e da onipotência do designer (especialmente para os 'problemas complexos'), na direção do reconhecimento de tipos de solução apropriados ou satisfatórios (Simon (1969) introduziu a noção de 'satisfazer') e um processo 'argumentativo', participatório no qual designers são parceiros junto aos 'donos' dos problemas (clientes, usuários, a comunidade). Entretanto esta abordagem tende a ser mais relevante para a arquitetura e planejamento do que para a engenharia e design industrial, entretanto esses campos estavam ainda desenvolvendo suas metodologias em direções um pouco diferentes. (CROSS, 1993)

Nessa classificação proposta por Rittel fica clara a grande questão da primeira "onda" na direção de sistematizar e formalizar a atividade de projeto. Porém, esta racionalização foi na direção de um design onde o papel do designer é quase de "onipotência", em um monólogo onde o "dono do problema" (cliente) não tem papel na construção das soluções. Lawson (2011) e Alexander (1973) também apontam problemas nessa abordagem, pois ela deu origem a um culto do indivíduo no momento em que separou o ato de projetar da realização do projeto, colocando o designer como centro das atenções. Há também uma busca pela solução "ótima", mais eficiente, talvez influenciada pelo positivismo ou até mesmo pelo

Taylorismo do início do século XX já que uma solução "ótima" pressupõe um conjunto de critérios estabelecidos e constantes com os quais essa solução possa ser comparada e onde seu "sucesso" é avaliado, típicos dos métodos científicos.

O "dono do problema" só passaria a ter papel ativo na segunda onda das metodologias de design, onde se passa a valorizar e entender que o processo de design deveria ser iterativo e suscetível à críticas e avaliações durante o processo.

A questão parecia não ser mais a proteção da individualidade e da identidade dos projetistas, e sim o problema de exercer o "controle coletivo", segundo Jones, das atividades do projetista. De certa forma, o processo todo tinha de se expor mais à inspeção e à avaliação crítica. (LAWSON, 2011, p. 37)

Esse pensamento levou a uma segunda onda de "cientifização" do design, dos anos 1960, desta vez por meio de seus métodos, já que para 'guiar' esse processo iterativo nada parecia mais adequado do que a ciência.

Os cientistas tornavam explícitos não só os resultados, como também os procedimentos. O seu trabalho podia ser reproduzido e criticado, e os métodos estavam acima de suspeitas. (LAWSON, 2011, p. 37)

Isto só viria a ser questionado a partir da definição dos "Problemas Complexos" que o design trata, tanto nos trabalhos de Rittel e Webber (1973), quanto na revisão bibliográfica de Buchanan (1995), o que poderia apontar como Cross (1993) sugere, uma possível 'terceira geração' de metodologias, baseada na combinação das duas primeiras ondas e onde o processo passa a ser um "diálogo" entre o designer e o "dono do problema" e não há mais a busca por uma solução ótima. Ao comparar o processo do design à retificação de uma peça em uma mesa de desempenho, ALEXANDER (1973) demonstra de maneira inequívoca essa dinâmica em duas vias, em que o designer analisa o contexto (a mesa de desempenho) e suas possíveis soluções (a peça a ser retificada) ao friccionar essa peça à mesa (a aplicação da solução à realidade). O processo deve ser repetido (a análise do contexto e a validação) até que a peça esteja devidamente retificada (não causa fricção no contexto).

metodologias consagradas em design 3.1

Levantamos as metodologias consagradas para a atividade do projeto para que possamos mapear suas semelhanças e diferenças, compreendendo melhor o que há em comum e como isso se encontra (ou não) nas demais atividades de projeto (arquitetura, design, engenharia, e por fim games).

Partiremos da extensa análise que Lawson (2011) faz das metodologias em design, a partir de métodos clássicos na arquitetura, e seguiremos trazendo autores que ao longo dos últimos cinquenta anos vem tentando mapear os processos envolvidos na atividade do projeto.

Algo que podemos adiantar aqui é a presença constante em praticamente todas as metodologias levantadas da tríade elementar: análise, síntese, avaliação. Por conta disso, cabe aqui, novamente, trazer uma definição básica proposta por LAWSON (2011):

A análise envolve a investigação das relações na busca de algum padrão nas informações disponíveis e a classificação dos objetivos. A análise é o ordenamento e a estruturação do problema. A síntese, por sua vez, caracteriza-se pela tentativa de avançar e criar uma resposta ao problema – a geração de soluções. A avaliação envolve crítica das soluções sugeridas em relação aos objetivos identificados na fase de análise. (LAWSON, 2011, p. 45)

3.1.1 mapeamentos do processo de projeto propostos por Lawson

LAWSON (2011) propôs um mapeamento dos processos de design como uma tentativa de compreender o próprio ato de projetar e as possíveis lógicas escondidas na atividade. Logo no início de sua análise, Lawson deixa claro que não se trata de algo novo e que esse tipo de análise (pelo mapeamento) é recorrente:

A ideia comum a todos esses "mapeamentos" do processo de projeto é que ele se compõe de uma sequência de atividades distintas e identificáveis que ocorrem numa ordem previsível e com uma lógica identificável. (LAWSON, 2011, p 42)

Porém o próprio autor reitera em seguida que esses pressupostos são "precipitados" e que a atividade do projeto é mais complexa do que se pode imaginar e que sua lógica mais furtiva e difícil de se apreender do que propõem as metodologias descritas no seu trabalho.

Lawson inicia sua análise pela metodologia proposta pela RIBA (Royal Institute of British Architects) em sua publicação Architectural Practice and Management Handbook [Manual de administração e prática arquitetônica] de 1965, que define o processo do projeto em quatro fases distintas como na figura 1.

Apesar de parecer lógica a evolução do projeto da primeira à quarta fase, Lawson afirma que a leitura do manual da RIBA afirma que essas fases não são necessariamente sequen-

1ª fase	2ª fase	3ª fase	4ª fase
assimilação	estudo geral	desenvolvimento	comunicação
acúmulo e organização da informação	exame da natureza do problema e investigação das possíveis soluções	desenvolvimento e refinamento de uma ou mais soluções possíveis isoladas durante a 2ª fase	comunicação de uma ou mais soluções aos que estão dentro ou fora da equipe de projeto

Fig. 1
Fonte: RIBA apud LAWSON (2011, p.42)

ciais. Se pensarmos na atividade pragmática do projeto, podemos lembrar que muitas vezes não conseguimos obter todas as informações necessárias a respeito do projeto sem fazer o estudo geral (2ª Fase). O desenvolvimento muitas vezes nos leva a reavaliar as informações e o estudo do projeto (1ª e 2ª Fases) o que nos leva a perceber que o processo de projeto é menos linear do que o proposto. Lawson também faz uma crítica a linearidade do processo e ao fato de que "a realidade é muito mais confusa" (LAWSON, 2011, po. 43).

[...] os projetistas têm de reunir informações sobre o problema, estudá-lo, imaginar uma solução e desenhá-la, embora não necessariamente nessa ordem. (LAWSON, 2011, p. 43)

Ao continuar em sua análise do manual do RIBA, Lawson descreve o que seria um mapeamento mais detalhado do processo de projeto proposto por eles, que é um plano de trabalho em doze estágios (fig. 2).

programa de necessidades	a	primórdios
	b	viabilidade
esboços	c	linhas gerais da proposta
	d	projeto esquemático
desenhos executivos	e	projeto detalhado
	f	informações sobre a produção
	g	quantidades de materiais
	h	propostas de orçamento
	i	
operações no local	j	planejamento do projeto
	k	operações no local
	l	término
	m	reavaliação

Fig. 2
Fonte: RIBA apud LAWSON (2011)

Mais do que uma pretensa metodologia projetual ou um plano de trabalho, essa lista nada mais é do que uma catalogação dos produtos esperados a cada etapa do processo, não uma descrição desse processo, como o próprio Lawson aponta em sua análise. Talvez influenciado por uma época em que o arquiteto/projetista era remunerado pela entrega da fase de um projeto, essa catalogação de produtos não nos proporciona distanciamento crítico para

Fig. 3
RIBA: mapeamento de projeto
(LAWSON, 2011)

pensarmos o método e sua adequação ao projeto como um todo. De acordo com o plano de trabalho do RIBA, o mapeamento do processo de projeto então ficaria como o da figura 3. Este mapeamento descreve de certa maneira a iteratividade do processo, mas ainda trata de uma sequência lógica e não se aprofunda na quantidade de iterações necessárias, por exemplo, e o detalhamento mostra a preocupação em formalizar a profissão criando marcos de entrega mensuráveis, em uma atitude pragmática.

LAWSON (2011) compila duas outras metodologias dessa primeira geração, uma delas desenvolvida por Tom Markus¹ e outra por Tom Maver², que propõem mapeamentos mais orientados ao processo do que ao produto.

Eles defendiam que o quadro completo do método de projetar exige tanto uma "sequência de decisões" quanto um "processo de projeto" ou "morfologia", e sugerem que precisamos passar pela sequência de análise, síntese, avaliação e decisão do processo de projeto [...] em níveis cada vez mais detalhados. (LAWSON, 2011, p. 45)

Este mapeamento (fig. 4), se sobreposto ao diagrama do RIBA, se mostra mais detalhado e prevê que as iterações do projeto partem de soluções mais genéricas (atendendo às linhas gerais da proposta) e indo na direção do mais específico (projeto detalhado para o atual contexto), podemos também imaginar esse diagrama na forma de uma espiral cônica, cujo ápice seria a solução final implementada. A questão que LAWSON aponta seria o ponto de retorno ser apenas da avaliação para a síntese, quando na verdade todas as etapas são suscetíveis a esses retornos, já que as avaliações críticas podem ser aplicadas não somente à so-

Fig. 4
Processo de projeto detalhado de Markus e
Maver (LAWSON, 2011, p. 45)

lução, mas também à própria síntese. Também deveria ser previsto o retorno de mais de um passo, pois um problema encontrado na solução pode demandar uma nova análise antes de se chegar à sua síntese. LAWSON propõe uma revisão do processo iterativo desta maneira:

Fig. 5
Revisão do processo iterativo prevendo mais de
um retorno. (LAWSON, 2011, p. 46)

Essa revisão também leva a outra reflexão e constatação: a de que o designer parte do mais genérico para chegar no mais específico. Porém, ao abordar o problema de design dessa maneira, separamos o conceitual (o estudo, análise e síntese na forma do projeto) da implementação física (a execução, implementação e avaliação), e com isso temos um cenário onde o designer se separa do fazer, o que para Lawson é uma grande falha no processo. Criaríamos assim um contexto onde o designer gráfico se distancia da indústria gráfica (ambiente da execução), o game designer se distancia do programador (ambiente da implementação do projeto), o designer de produto se distancia da fábrica (ambiente da materialização do projeto) e com isso esse designer deixa de se apropriar do processo produtivo e de apreender todas as suas potencialidades.

1. MARKUS, T. A. The role of building performance measurement and appraisal in design method. In Design Methods in Architecture. Londres: Lund Humphries, 1969.
2. MAVER, T. W. Appraisal in the building design process. In Emerging Methods in Environmental Design and Planning. Cambridge: MIT Press, 1970.

3.1.2 o método de Christopher Alexander

Alexander (1973) traz em seu Notes on the Synthesis of Form uma abordagem que alguns autores como Lawson (2011) identificam como sendo da primeira geração das metodologias, mas que se olharmos de uma perspectiva mais ampla, tem elementos filosóficos que respondem a questões sobre a natureza do que seria o design e o sobre o pensamento de design.

Ao explicar o processo de ajuste entre forma e contexto pela metáfora da mesa de desempenho, Alexander demonstra os processos mentais envolvidos no desenvolvimento do projeto de design, onde a fricção entre a peça com tinta (o projeto) e a mesa (o contexto) cria marcas na peça que são na verdade tudo aquilo que não se encaixa, que não se ajusta ao contexto. O processo de análise-síntese (iterativo) do design trabalha portanto com a retirada daquilo que não é a solução, até que sobre apenas aquilo que se encaixa/ajusta de maneira ideal ao contexto.

A mesma coisa acontece na percepção. Suponha que nos dão um botão para combinar, de uma caixa de botões sortidos. Como procedemos? Nós examinamos os botões na caixa, um de cada vez; mas nós não olhamos diretamente o botão que combina primeiro. O que fazemos, é varrer os botões, rejeitando cada um em que notamos alguma discrepância (este é muito grande, este muito escuro, este tem muitos buracos, e por aí vai), até que chegamos a um em que não conseguimos ver diferenças. Então nós dizemos que encontramos o que combina. Note que aqui também é muito fácil explicar a discrepância do botão errado do que justificar a congruência do que combina. (ALEXANDER, 1973, p. 23)

Portanto, o processo de encontrar a “melhor” solução no design seria, para Alexander, um “processo negativo de neutralização das incongruências, agentes irritantes, ou forças, que provocam o desajuste” (ALEXANDER, 1973, p. 24). O autor propõe então que em um projeto de design, o ideal será podermos listar todas essas demandas, mas também se depara com os problemas complexos de Rittel e Webber (1973) e da revisão de Buchanan (1995) ao concluir que uma lista completa dessas demandas tornaria o projeto de design um projeto de engenharia, onde o cenário é fixo e estanque.

Se houvesse alguma maneira intrínseca de reduzir a lista de requisitos a alguns poucos, isto significaria em essência que nós temos uma descrição de campo do contexto: se fosse assim, o problema em conseguir o ajuste se tornaria trivial, e deixaria de ser um problema de design. (ALEXANDER, 1973, p. 26)

Por outro lado, somente uma descrição de campo do contexto poderia limitar a lista de requisitos. Estamos então num paradoxo projetual onde “procuramos por um tipo de harmonia entre dois intangíveis: uma forma que ainda não foi projetada e um contexto que não podemos descrever apropriadamente”. Portanto a descrição de campo desse contexto é

(em certos termos) o que chamamos hoje de briefing, os requisitos essenciais e sem os quais o projeto não faz sentido.

Existem muitas críticas à metodologia proposta por Alexander, principalmente no que diz respeito a essa extensa lista de requisitos, que contradiz, como já levantando acima, os princípios dos Problemas Complexos, e ao fato de ser muito mecanicista (LAWSON, 2011). Porém, Alexander (1973, p. 73) parece consciente de que essa lista de requisitos é de certa maneira utópica quando diz que “[...] o número de variáveis tem aumentado, a informação que nos confronta é profusa e confusa [...]” e que não temos mais condições de lidar com essa quantidade de variáveis:

O dilema é simples. Conforme o tempo passa o designer tem mais e mais controle sobre o processo de design. Mas ao fazer isso, seus esforços para lidar com a carga cognitiva na verdade tornam cada vez mais difícil a real estrutura causal do problema se expressar no processo. (ALEXANDER, 1973, p. 73)

Ao levantar essa questão, o autor traz também à tona um problema já observado no capítulo 2, quando o design se afasta do “mundo real” e se cientificiza demais, abstraindo o processo a ponto de perder a conexão com o dia a dia do homem. Quanto mais o designer tem domínio sobre o processo, mais ele precisa abstrai-lo; quanto mais abstração, mais dificuldade na aplicação e validação do projeto. Isto parece um pouco contraditório, visto que o processo de Alexander é, de certa maneira, 'matemático'.

Alexander propõe primeiro uma análise do processo de projeto usando como estrutura formal sua própria análise dos processos não-autoconscientes e autoconscientes do design. Essa análise demonstra um afastamento que fica claro na definição esquemática que Alexander faz de três possíveis processos de design (fig. 6).

Fig. 6 Os três possíveis processos de design segundo Alexander (1973).

O primeiro esquema representa os processos não-autoconscientes, como os vernaculares onde a forma é moldada pela interação direta entre a ela e seu contexto. Neste primeiro modelo o homem tem atitude apenas reativa, mudando a forma se assim o contexto demandar, sem aplicação de conceitos próprios ou juízo de valor projetual.

O segundo esquema apresenta um processo autoconsciente, a forma neste caso não é uma resposta direta às demandas do contexto, mas sim moldada por uma interação conceitual entre uma imagem de conceito do contexto apreendida pelo designer e as ideias e desenhos criados por ele. Como aqui trabalhamos com uma "descrição" do contexto, acontecerão imprecisões que podem afetar a forma final no momento de sua criação.

No processo não-autoconsciente não há possibilidade de interpretar erroneamente a situação: ninguém faz uma imagem do contexto, então a imagem não pode estar errada. Mas o designer autoconsciente trabalha inteiramente a partir de uma imagem em sua mente, e esta imagem é quase sempre errada. (ALEXANDER, 1973, p. 77)

O problema dessa primeira imagem mental é a sua subjetividade, o que cria viéses baseados no repertório de quem as cria. A solução segundo Alexander é a criação de uma terceira imagem mental, ainda mais abstrata e formal, uma "imagem matemática" (ALEXANDER, 1973, p. 78). Essa nova imagem, mais formal, dá origem a uma série de diagramas, mais inteligíveis e claros. Distantes da realidade (F1), mas também afastados da imagem enviesada (F2).

Fig. 7

Fonte: ALEXANDER (1973, p. 80)

O terceiro esquema apresenta um processo de abstração e já pode ser entendida como a proposta de estrutura formal do próprio projeto de design, que parte da imersão em um contexto (C1 e F1), analisa os dados e propõe uma proto-solução ou protótipo (C2 e F2) e formaliza por meio de um projeto (C3 e F3).

Para garantir a ciência do processo em C3 e F3, Alexander sugere o uso da teoria dos conjuntos como ferramenta analítica para catalogar e hierarquizar a informação colhida no processo. Considerando que o trabalho do designer é eliminar os desajustes encontrados entre a forma e o contexto, fazemos uma lista desses 'desajustes', o qual chamamos de conjunto M. Considerando as interações entre os requisitos do conjunto M, produzimos um segundo conjunto chamado L de links que se unem cada um a dois elementos de M. Com isso podemos traçar um gráfico linear dos requisitos e suas interações, como na fig. 7.

O 'mapa' construído por meio dessa ferramenta analítica deixa clara as interações entre os requisitos e os 'clusters' criados por elas. Decompondo essa estrutura em aninhamentos conceituais de conjuntos dentro de conjuntos produz um outro tipo de gráfico de análise, como o da fig. 8.

Fig. 8

Fonte: ALEXANDER (1973, p. 81)

Outro tipo de gráfico, mais usual, é o de árvore de hierarquias, onde cada elemento é um

sub-conjunto dos conjuntos acima dele, estabelecendo cadeias de subordinação (fig. 9).

Fig. 9

Fonte: ALEXANDER (1973, p. 82)

Nos dois gráficos de decomposição, os links não ficam claros como no gráfico linear, portanto o primeiro passo para Alexander seria a escolha da decomposição, ou nas suas palavras: a escolha do 'programa'.

Tentando mostrar que as conexões de L favorecem uma decomposição em particular, eu na verdade estou tentando mostrar que para cada problema há uma decomposição que é especialmente apropriada, e que esta é normalmente diferente daquela na cabeça do designer. (ALEXANDER, 1973, p. 83)

Ou seja, a maneira como os requisitos interagem entre si no gráfico linear demanda uma decomposição diferente desses requisitos, já que cada subconjunto de requisitos é um subconjunto de um problema de design. Saber listar os requisitos e saber fazer as conexões de interação entre eles é fundamental para a escolha do programa, que é a decomposição estrutural desse problema. Alexander passa a chamar essa decomposição de programa pois ele direciona as ações de design.

Nós o chamamos de programa porque ele fornece direções ou instruções para o designer [...] Este programa é a reorganização da maneira como o designer pensa sobre o problema. (ALEXANDER, 1973, p. 83)

O programa, portanto, é a hierarquização dos requisitos, construindo subconjuntos de requisitos e decompondo a complexidade do problema de design em partes menores, mais viáveis de serem abordadas pelo designer. A escolha de como o designer vai decompor o problema de design é o que vai guiar a construção do projeto, ou como Alexander prefere

chamá-los: os diagramas. O diagrama é a realização do programa.

Alexander aponta ainda que a realização do programa seria um meio de avaliar o projeto contra seu contexto, "além do programa, mas paralelo a ele" (p. 91), como uma hipótese:

Como uma hipótese, ele relaciona conceitualmente dois conjuntos não claros de forças; como uma hipótese, ele é geralmente aperfeiçoado pela clareza e economia de notação. Como uma hipótese, não pode ser obtida por métodos dedutivos, mas somente pela abstração e invenção. Como uma hipótese, é rejeitada quando uma discrepância aparece e demonstra não dar conta de alguma nova força no contexto. (ALEXANDER, 1973, p. 92)

Como a realização do projeto leva em conta tanto a descrição da forma quanto de seu contexto, Alexander afirma que é uma 'ponte' entre os requisitos e a forma, e por conta disso é a mais importante ferramenta no processo do design. Portanto, de maneira resumida, o designer decompõe o problema em todas as suas variáveis e requisitos; hierarquiza esses requisitos em sub-conjuntos do problema principal de design; vai resolvendo (ou desenhando) cada 'peça' do problema, sub-conjunto a sub-conjunto, até ter definido a solução de maneira integral.

Fig. 10
Esquerda: decompõe o problema em subconjuntos.
Direita: constrói a solução.
Fonte: ALEXANDER (1973, p.94)

Colocando a metodologia de Alexander em um diagrama e adaptando algumas de suas terminologias, teremos o seguinte:

análise		síntese	
levantamento dos requisitos	escolha do programa	realização do programa	avaliação
briefing	conceituação do problema	desenho do projeto	confrontação com o contexto

Também seguindo a triade análise-síntese-avaliação, a metodologia proposta por Alexander

fig. 11

prevê iterações e pontos de retorno onde forem necessários. A confrontação com o contexto se dá na fase de projeção ainda com os diagramas (desenhos de projeto). Estranhamente, Alexander não fala em prototipação ou testes com o próprio produto contra seu contexto.

A grande crítica que se faz ao método de Alexander é da sua parte 'matemática' na fase de análise, onde, para alguns teóricos, Alexander pede por uma descrição completa do contexto e uma lista completa dos requisitos para prosseguimento do projeto. Apesar de em alguns pontos essa matematização parecer realmente excessiva (como nos apêndices de Notes on the Synthesis of Form), em nossa visão, Alexander parece em alguns pontos deixar claro que esta tarefa é impossível e que faz parte da abstração essa redução da lista de requisitos a algo viável e gerenciável do ponto de vista do projeto. Lawson (2011) não concorda com isso e aponta as revisões da bibliografia de Alexander como provas dessa 'mecanização'

O trabalho de Alexander foi muito criticado, inclusive por ele mesmo (ALEXANDER, 1966)³ [...] Alguns anos depois, Geoffrey Broadbent publicou uma excelente resenha das muitas falhas do método de Alexander (BROADBENT, 1973)⁴. Alguns erros mais óbvios de Alexander e os que têm interesse para nós aqui resultam de uma visão bastante mecanicista da natureza dos problemas de projeto [...] (LAWSON, 2011, p. 80)

Lawson ainda argumenta sobre a lista do conjunto de exigências se impraticável, visto que muitas das exigências somente são descobertas durante o processo, portanto sem condições de serem encontradas a priori. Porém o próprio Alexander alerta para a iteratividade do processo, o que minimizaria esse problema.

Outro ponto importante levantado por Lawson é o fato de Alexander caracterizar todas as exigências como de igual importância, com interações de igual força. Porém, na escolha do programa na primeira fase da metodologia de Alexander, a hierarquização pela construção da árvore de requisitos e o gráfico linear baseado na quantidade de conexões entre as exigências, de certa maneira parametriza esses requisitos. Concordamos que a metodologia de Alexander é obsoleta sobre alguns aspectos, mas enxergamos uma crítica mais branda do que a de Lawson.

As críticas como as de Lawson e outros autores ao longo das décadas seguintes a publicação de Notes on The Synthesis of the Form, sempre foram direcionadas à sistematização "matemática" de Alexander. Porém se observarmos a sua obra como um todo, e não apenas como um guia metodológico, podemos observar a sua preocupação com o dinamismo do contexto, a dificuldade em se compilar todos os requisitos de projeto (que ele mesmo critica e diz que ao se obter todas as variáveis o projeto passa a ser de engenharia) e a natureza humana da análise desses requisitos. A preocupação com a sistematização do processo é mais reativa (precisamos regar para sermos assertivos e errar o menos possível) do que determinante (sem a sistematização matemática não há design).

3. ALEXANDER, Christopher. A city is not a tree. In Design, nº 206: p. 44-55.

4. BROADBENT, Geoffrey. Design in Architecture. New York: John Wiley, 1973

3.1.3 o método de John Christopher Jones

John Christopher Jones, um dos grandes articuladores do Design Methods Movement, compilou o conhecimento dessa série de encontros em sua obra Design Methods, com sua primeira edição em 1970 (a que nos referenciamos neste trabalho é a terceira edição, de 1992). Ao analisar a obra, temos de entender que o livro é uma coleção de métodos (técnicas, ferramentas e procedimentos) que o designer pode usar dentro de uma metodologia (ou estratégia de design, como Jones se referencia).

A preocupação de JONES e em grande parte do próprio Design Methods Movement não era somente com a prática do design mas com o pensamento de design, o pensamento de projeto.

A aplicação de uma variedade tão grande de novas técnicas, indo de brainstorming e sinética à análise de valor e engenharia de sistemas, pode parecer à primeira vista ser contraditório e nada prático. Uma segunda impressão é que a aparente diversidade pode revelar alguns novos princípios de design que seriam mais úteis para os designers do que os próprios métodos. Ainda uma terceira impressão é a de que os novos métodos não estão preocupados com a prática do design como conhecemos mas com o pensamento que precede a criação de desenhos e projetos. (JONES, 1992, p. 45)

Havia uma preocupação do Design Methods Movement em "externalizar o processo de design" (JONES, 1992, p. 45) para que houvesse um entendimento de seus mecanismos em uma busca pelo controle mais preciso do processo e por um gerenciamento mais fácil no nível sistemático da prática.

JONES separa então os métodos⁵ em três categorias de acordo com sua dinâmica:

1.Métodos de Caixa-Preta ou intuitivos

Seriam os métodos que ocorrem dentro do cérebro do designer, e como JONES alerta, apesar de parecerem irracionais eles são baseados nas experiências e repertório prévio dele. Essa práticas geralmente são associadas com a criatividade e com o insight.

Apesar da pressuposição de sua 'irracionalidade', a visão da caixa-preta da prática do design pode ser claramente expressada em termos cibernéticos ou psicológicos: nós podemos dizer que o designer humano, como outros animais, é capaz de produzir resultados nos quais ele tem confiança, e que muitas vezes tem sucesso, sem ser capaz de dizer como esses resultados foram obtidos. (JONES, 1992, p. 46)

Portanto, os métodos caixa-preta são processos semi-automáticos realizados pelo incons-

ciente para realizar ações internalizadas pelo cérebro, comparando padrões de entrada e saída de informação.

Segundo algumas teorias citadas por JONES, esses processos seriam o resultado da adaptabilidade das redes neurais para conseguir adequar os padrões de resultados de maneira a satisfazer a demanda de problemas. Jones alerta, porém, que esses padrões que servem de comparação no cérebro se baseiam na experiência do presente e também nas do passado, o que nos leva a compreender a importância da experiência do designer naquele determinado assunto.

Talvez não seja somente uma questão de ser criativo ou não-criativo mas em ser abençoado ou amaldiçoado com a mistura certa de experiência e neurose para ser capaz e disposto a resolver o tipo particular de conflito que há em uma situação de design. (JONES, 1992, p. 47)

2. Métodos transparentes (Caixa-de-Vidro) ou racionais

São os métodos totalmente 'explicáveis'. Muitas metodologias e métodos para o design implicam em enxergar o ser humano como um 'computador' no qual podemos saber exatamente o que entra (os *inputs*) como se dá o processamento e o que sai (os *outputs*).

Os métodos transparentes tem como principais características o fato de necessitarem de um contexto fixo onde os objetivos, variáveis e critérios são determinados com antecedência; a análise é completada antes de ser buscada uma solução; e a avaliação do processo se dá por meios lógicos e linguísticos (em oposição aos métodos experimentais). Grande parte das metodologias em design são transparentes.

Os métodos transparentes são mais eficientes quando o problema de design é de certa maneira decomponível, já que assim mais inteligência pode ser aplicada a cada sub-problema. Caso não seja possível essa decomposição, há a necessidade de que haja um designer de reconhecida experiência naquele tipo de projeto, tomando as decisões importantes do processo.

3.Sistemas auto-organizados

Um problema gerado pelos métodos intuitivos e pelos racionais é a quantidade de alternativas de solução que são geradas em seus resultados. Essa quantidade torna o processo de exploração de alternativas não viável de modo consciente. A solução proposta por Jones (1992, p. 55) é dividir o esforço de design em duas frentes: uma que realize a busca pela solução adequada de design e outra que controle e avalie os padrões de busca ('controle da estratégia'). O que Jones propõe em outras palavras é que enquanto parte do esforço do design cuida do projeto em si, outra parte desse esforço deve cuidar do metaprojeto.

O propósito deste modelo [...] é habilitar cada membro da equipe de design a ver por si próprio o

5. Lembrando que usamos aqui a definição de Jones para métodos como sendo ferramentas, técnicas e procedimentos.

grau em que as ações da busca já decididas produzem, ou não produzem, um balanço aceitável entre o novo design, as situações influenciadas pelos design, e o custo do design. (JONES, 1992, p. 55)

Ou seja, cada membro da equipe deve ter um modelo mental do projeto como um todo, para que possa avaliar as alternativas conforme elas aconteçam. Para isto JONES propõe a criação de uma metalinguagem que seja suficientemente generalista para descrever as relações entre as situações de design e a estratégia; e também pela avaliação de um modelo que preveja os resultados desejáveis a partir dessas estratégias. Tornando mais efetiva a busca pelas melhores soluções. Os sistemas auto-organizados são processos gestores da estratégia de design.

O design como um processo em três estágios

A partir dessa visão dos métodos de design, Jones apresenta trinta e cinco métodos para o design entre métodos intuitivos, racionais e de controle de estratégia (auto-organizados) e propõe uma metodologia de design baseada em um processo em três estágios. Mas alerta para o mecanicismo das tentativas de se propor uma metodologia.

A principal conclusão do capítulo é a de que o que temos no momento são os resultados confusos de fazer o design tradicional em pedaços. A reintegração destes pedaços em um novo e coerente processo, que operaria de maneira efetiva sobre todos os níveis de generalismo e detalhe, ainda há que ser alcançada.

[...]

Talvez a característica mais marcante da literatura sobre métodos de design é o predomínio de diagramas de bloco, matrizes e redes de todos os tipos que se assemelham, em graus variados, aos diagramas e cálculos que os programadores de computador usam. (JONES, 1992, p. 61)

Jones conclui que essa busca por uma mecanização do processo talvez seja uma busca por "algo mais tangível do que o pensamento mas menos detalhado do que um desenho técnico" (JONES, 1992, p. 62). A natureza do design em criar algo novo, torna essa mecanização um processo perigoso e Jones associa esse processo a busca de um tesouro, onde temos um objetivo claro (encontrar o tesouro) mas percorremos um terreno desconhecido que devemos mapear. Como saber que estratégia para mapear esse terreno sem antes sabermos de suas características?

O problema fundamental é que os designers são obrigados a usar informação atual para prever um estado futuro que não acontecerá a menos que suas previsões estejam corretas. O resultado final deve ser suposto antes que os meios para que ele seja alcançado sejam explorados. (JONES, 1992, p. 10)

O autor aponta para o ponto de concordância dentre a maioria dos teóricos do design em

que o processo de design inclui três estágios essenciais: análise, síntese e avaliação. E que esses estágios essenciais para por iterações ao longo do projeto, com cada iteração indo do mais genérico para o mais específico. Baseado nesse conceito aceito de maneira geral, Jones propõe três estágios para o processo de design: divergência, transformação e convergência.

1º Estágio: Divergência

Divergir neste contexto significa expandir os limites da situação de design para que possamos ter uma massa crítica de dados suficiente para encontrarmos as soluções. Neste estágio parte-se do briefing do 'patrocinador' e os objetivos são instáveis e experimentais, já que os limites também o são. Por conta dessa característica também, a avaliação deve ter sua guarda baixada, para que a inovação possa ocorrer.

O objetivo dos designers é deliberadamente aumentar sua incerteza, para se livrarem de soluções pré-concebidas, e para reprogramar seus cérebros com uma massa de informação que é sabida ser relevante. (JONES, 1992, p. 64)

O designer deve tatear e expandir os limites do briefing e de tudo o mais conectado ao problema original e não se deve esperar "uma imagem de ordem" neste estágio (JONES, 1992, p. 65) e devem adiar qualquer decisão para a próxima fase. Este estágio é de levantamento de dados e informações. Jones ainda alerta que o grande erro neste estágio é justamente "fazer as perguntas erradas".

2º Estágio: Transformação

É o estágio associado à criatividade e onde as alternativas encontradas na fase da divergência começam a tomar forma. É neste estágio que o design a concretizar-se mas ainda não pode ser testado (avaliado) e onde as decisões começam também a refletir as "realidades políticas, econômicas e operacionais" da situação de design (JONES, 1992, p. 66).

Ao contrário da fase de divergência, nesta fase os objetivos e limites do problema são fixos, suas variáveis devidamente identificadas e as restrições de projeto já são conhecidas, portanto os julgamentos podem ser feitos. Com isso temos também um cenário onde o problema principal pode ser dividido em sub-problemas, que podem ser resolvidos em sequência ou em paralelo, dependendo do projeto.

Como é neste estágio que os julgamentos e decisões são feitos, aqui também é onde podemos perceber o aspecto pessoal do design, onde o designer se expressa. Isto dificulta o que Jones chama de 'design por comitê' pois visões de mundos diferentes e conflitantes opinando no mesmo projeto podem levar a erros.

3º Estágio: Convergência

É aqui que o projeto de design toma forma de fato.

É o estágio depois do problema ter sido definido, as variáveis terem sido identificadas e os objetivos terem sido acordados. O objetivo do designer se torna a redução das incertezas secundárias progressivamente até somente um de muitos designs possíveis ser deixado como a solução final para ser lançada no mundo. (JONES, 1992, p. 68)

Os métodos empregados neste estágio, sugere Jones, devem ser os racionais (de caixa-de-vidro), com isso ele teme que no futuro esses processos sejam totalmente automatizados e deixem de ser realizados pelo designer.

Ao contrário das duas primeiras fases, aqui a 'rigidez mental e o método são uma virtude' (JONES, 1992, p. 68), pois o objetivo é justamente reduzir a incerteza levantada nos processos anteriores. Uma questão problemática neste estágio é quando um sub-problema se mostra relevante demais a ponto de demandar uma revisão nas fases anteriores para que novas decisões sejam tomadas novamente.

Aqui é a fase dos modelos e protótipos, que devem ser elaborados cada vez com mais precisão e fidelidade, se tornando menos abstratos e mais detalhados e realistas. Para a execução destes modelos, Jones acrescenta haver duas estratégias diferentes que podem ser usadas de acordo com a experiência do líder de projeto: a convencional 'out-in' (de fora para dentro), onde o projeto é resolvido da sua aparência externa para seu interior; e a 'in-out' onde o projeto é resolvido a partir de seus detalhes internos.

Se alinharmos a proposta de JONES, com a tríade análise-síntese-avaliação e detalharmos seu processo, teremos o seguinte quadro:

análise		síntese		avaliação	
divergência	transformação		convergência		
levanta possibilidades da situação de design	a informação é reduzida	as possibilidades são classificadas	reduz-se ao mínimo as possibilidades	constroem-se modelos	avaliação
explora e expande as fronteiras	as variáveis são classificadas	objetivos fixados			
cria massa critica de informação		variáveis conhecidas			
		problema sub-dividido			

fig. 12
o método de John Christopher Jones adaptado à nossa tríade.

a metodologia de Bruno Munari 3.1.4

A metodologia proposta por Munari (1981) em sua obra Das Coisas Nascem Coisas, é popular e muito difundida nas escolas de design pelo seu caráter didático e objetivo. Munari inicia seu livro descrevendo as quatro regras do processo cartesiano e com isso fica claro seu posicionamento conceitual. Apesar do método cartesiano⁶ propor quantas iterações e revisões forem necessárias para se solucionar o problema, Munari parece por vezes insistir em tornar o processo o mais linear possível.

O método projetual não é mais do que uma série de operações necessárias, dispostas por ordem lógica, ditada pela experiência. O seu objetivo é o de se atingir o melhor resultado com o menor esforço.
[...]
O importante é [...] que as operações necessárias sejam realizadas segundo a ordem ditada pela experiência. (MUNARI, 1981, p. 20)

Por outro lado, apesar de basear seu método em um processo cartesiano, Munari atenta que mesmo nessa estrutura rígida há espaço para a liberdade criativa, pois "criatividade não significa improvisação sem método" (MUNARI, 1981, p. 21). A metodologia proposta por Munari ajudaria então o designer a organizar suas informações e suas ações para que o espaço de criatividade não fosse ocupado pelas operações de busca de informações e análise. O autor também atenta para o fato de sua metodologia ser adaptável ao problema, de acordo com a experiência do designer:

O método projetual para o designer não é nada de absoluto nem definitivo; é algo que se pode modificar-se se encontrarem outros valores objetivos que melhorem o processo. E isto liga-se à criatividade do projetista que, ao aplicar o método, pode descobrir algo para o melhorar. (MUNARI, 1981, p. 21-22)

Neste trecho fica clara também a importância que Munari dá às atividades de controle do próprio design, as ações metaprojetuais, já que o designer, ao aplicar a metodologia, pode encontrar espaço para melhorá-la e adequá-la ao projeto. O método seria então, para Munari, além de uma maneira de projetar, uma maneira de se analisar criticamente o próprio projeto.

Para descrever sua metodologia, Munari parte do princípio de que caminhamos do problema à sua solução, nos projetos de design, e vai explicando e descrevendo passo-a-passo que processos e método existem entre esses dois polos. Munari critica a falta de assertividade na definição dos problemas de design, mas parece não levar em conta conceitos como os Problemas Complexos (RITTEL e WEBBER) já que pressupõe que todas variáveis do problema

6. As quatro regras do método cartesiano: 1) não aceitar nunca como verdadeira qualquer coisa sem a reconhecer evidentemente como tal, evitando a precipitação e a prevenção; 2) dividir o problema em tantas partes quantas forem necessárias; 3) conduzir o pensamento do objeto mais simples para o mais complexo; 4) fazer iterações e revisões no processo a ponto de se ter certeza que nada ficou para trás. (MUNARI, 1981, p. 11)

são encontráveis pelo designer.

De maneira análoga à Alexander (1973) e Jones (1992), Munari propõe a divisão do problema de design em seus subproblemas, de maneira hierárquica, quebrando assim a sua complexidade. Munari (1981, p. 48) também alerta para a interação entre essas componentes:

Cada subproblema tem uma solução *optimal* que pode porém contrastar com as outras. A parte mais árdua do trabalho do designer será a de conciliar as várias soluções com o projeto global. (MUNARI, 1981, p. 48)

Munari não sugere, na parte analítica de sua metodologia, pontos de retorno e feedback, apesar do cartesianismo, levando-nos a interpretar seu método como totalmente linear, onde a 'recolha' e 'análise' dos dados deve trazer todas as questões e sugestões possíveis para a fase de síntese e criação. Munari alerta ainda para a diferença entre o que ele chama de ideia (processo totalmente intuitivo de busca de soluções para o problema) e o que ele chama de criatividade (processo racional baseado em métodos); e que somente a criatividade pode encontrar essa solução levando em conta as restrições projetuais sem ter de retornar e refazer partes do projeto por tentativa e erro.

A sugestão de iteração fica por conta da experimentação, já na fase de síntese, onde os dados recolhidos e analisados devem ser experimentados (segundo métodos) para que se encontre a solução ótima para o problema. Após a construção do modelo Munari (1981, p. 62) também sugere a possibilidade de retorno na 'verificação' da solução contra seu contexto.

A metodologia de Munari seria portanto:

análise	P	Problema	
	DP	Definição do Problema	Formulação do briefing e requisitos de projeto
	CP	Componentes do Problema	Decomposição do problema em subproblemas e hierarquização
	RD	Recolha de Dados	Pesquisa de campo
	AD	Análise dos Dados	
síntese	C	Criatividade	Propostas de projeto
	MT	Materiais e técnicas	Exploração de materiais e técnicas possíveis para o projeto
	E	Experimentação	Experimentação do MT nos subproblemas
	M	Modelos	Construção de modelos e protótipos para validação do projeto
avaliação	V	Verificação	Avaliação do projeto contra seu contexto
	DC	Desenho Construtivo	Desenho construtivo para fabricação da solução
	S	Solução	

fig. 13
a metodologia de Bruno Munari
adaptada à nossa tríade.

A crítica que se pode fazer à metodologia de Munari diz respeito principalmente ao seu cartesianismo e à sua insistência em propor um processo linear. Alexander (1973) por exemplo, deixa claro na sua metáfora da mesa de desempenho que o feedback proporcionado pela fricção do artefato com seu contexto aponta as falhas do processo e que o design deve dar conta de analisar esse feedback e melhorar a solução a cada passagem. Processos essencialmente lineares impedem essa abordagem e demandam cenários pré-definidos e estáticos, o que é praticamente impossível dada a complexidade dos problemas de design como apontam Buchanan (1995), o próprio Alexander (1973) e cuja preocupação já se observava nas metodologias de primeira geração como a de Archer (1973). Há também que se levar em conta a ausência de referência à natureza complexa do design e seus Problemas Complexos, que nos impede de descrever o cenário preciso que pressupõe Munari para a execução do seu projeto.

o processo de design industrial de Bernd Löbach

3.1.5

Ao abordar a metodologia para design de produtos em sua obra Design Industrial – Bases para configuração de produtos industriais, Bernd Löbach prefere usar o termo “processo de design”, sugerindo talvez um olhar mais generalista para o design.

Löbach coloca o designer como ator importante no processo ao atribuir-lhe o ponto de partida de todo o processo, relativizando a importância do usuário do produto final ao impor-lhe apenas a função de avaliador do processo. (LÖBACH, 2001, p. 139) Além disso o autor deixa clara a importância da capacidade intelectual do designer associada a sua criatividade e que o designer que se destaca é aquele que articula bem as informações recolhidas no momento da criação.

[...] é da maior importância, para alcançar a solução de um problema, reunir e analisar todas as informações disponíveis. Quanto mais ampla for a abordagem do problema, mais aumentam as combinações possíveis entre as diversas variáveis e maior a probabilidade de se chegar a soluções novas. (LÖBACH, 2001, p. 140)

Mesmo colocando a fase analítica como ponto de partida fundamental para o projeto, um ponto interessante da abordagem de Löbach é o destaque para a fase criativa em que o designer deve se libertar das “restrições e soluções formais” e ser espontâneo – ele coloca a espontaneidade como uma das condições para a inventividade. (LÖBACH, 2001, p. 140). Essa visão do designer de mente liberta para explorar “coisas desconhecidas” pode ser comparada aos métodos de JONES (1992, p. 46) onde o designer funciona como Caixa Preta, e leva em

conta além da boa recolha de informações sobre o problema a experiência do próprio designer. Porém mesmo com essa visão, Löbach deixa claro que o processo de design é "tanto um processo criativo como um processo de solução de problemas" (2001, p. 141), o que pressupõe uma metodologia projetual que o autor esboça da seguinte maneira:

- Existe um problema que pode ser bem definido;
- Reúnem-se informações sobre o problema, que são analisadas e relacionadas criativamente entre si;
- Criam-se alternativas de soluções para o problema, que são julgadas segundo critérios estabelecidos;
- Desenvolve-se a alternativa mais adequada (por exemplo, transforma-se em produto).

Esse esboço é desenvolvido em um processo com quatro fases distintas mas que o autor deixa claro que na sua aplicação ao projeto elas se entrelaçam e se sobrepõem. A divisão desse processo, segundo o autor serve apenas como fim didático.

Apesar de conseguirmos estabelecer facilmente a tríade análise-síntese-avaliação no processo de Löbach (fig. 14), o autor deixa claro nos títulos que todas as fases são "criativas", o que nos leva a concluir que em todas as fases existem processos caixa-preta em que o designer deve decidir/discernir usando sua intuitividade e experiência como designer.

A abordagem do autor às fases de sua metodologia é bem pragmática, levando muito em conta os fatores industriais e de mercado, como pode ser observado nos processos da fase de análise na figura 14. LÖBACH também destaca a posição do designer nesse cenário industrial, onde há pouco espaço para que ele problematize o projeto, sugerindo que boa parte das análises e pesquisas esse designer receberá pronta e sua função resume-se então a "propor a solução em forma de produto". (LÖBACH, 2001, p. 143)

Para a definição do problema e dos objetivos, o autor propõe um método baseado/derivado do processo proposto por Alexander (1973), com a definição de uma lista de requisitos e o estudo das inter-relações entre eles, conforme a figura 16.

Segundo a metodologia de LÖBACH, após a recolha de dados e sua análise, estabelece-se a lista de requisitos (figura 15), a partir da qual todos os participantes do projeto devem chegar a um consenso sobre a problemática apresentada. Com isso pode-se formular a lista de inter-relações entre esses requisitos (figura 16). Esse processo deve ocorrer em paralelo à definição de objetivos e dão início ao processo criativo. Se anteriormente Löbach critica os processos industriais atuais em que o designer tem pouca influência na problematiza-

	processo criativo	processo de solução do problema	processo de design
análise	1. Fase da preparação	Análise do problema Conhecimento do problema Coleta de informações Análise das informações Definição do problema, clarificação, definição dos objetivos	<ul style="list-style-type: none">• Análise do problema de design• Análise da necessidade• Análise da relação social (homem-produto)• Análise da relação com o ambiente (produto-ambiente)• Desenvolvimento histórico• Análise do mercado• Análise da função (funções práticas)• Análise estrutural (estrutura de construção)• Análise de configuração (funções estéticas)• Análise de materiais e processos de fabricação• Patentes, legislação e normas• Análise de sistema de produtos• Distribuição, montagem, serviço a clientes, manutenção• Descrição das características do novo produto• Exigências para com o novo produto
síntese	2. Fase da geração	Alternativas do problema Escolha dos métodos de solucionar problemas, produção de ideias, geração de alternativas	<ul style="list-style-type: none">• Alternativas de design• Conceitos de design• Alternativas de solução• Esboço de ideias• Modelos
avaliação	3. Fase da avaliação	Avaliação das alternativas do problema Exame das alternativas, processo de seleção Processo de avaliação	<ul style="list-style-type: none">• Avaliação das alternativas de design• Escolha da melhor solução• Incorporação das características ao novo produto
	4. Fase da realização	Realização da solução do problema Nova avaliação da solução	<ul style="list-style-type: none">• Solução de design• Projeto mecânico• Projeto estrutural• Configuração dos detalhes (raios, elementos de manejo etc.)• Desenvolvimento de modelos• Desenhos técnicos, desenhos de representação• Documentação do projeto, relatórios

Fig. 14
Fonte: adaptação do gráfico existente em LÖBACH (2001, p. 142)

ção do projeto, no momento em que esmiúça seus métodos ele o coloca como peça chave nesse processo.

Na fase seguinte, de geração de alternativas, Löbach postula que o designer deve trabalhar "livremente, sem restrições, para gerar a maior quantidade possível de alternativas" (LÖBACH, 2001, p. 150), mas discrimina o modo de trabalhar dos artistas (aleatório) e dos designers (estruturada e baseada em métodos). Podemos aqui considerar ingênua a maneira

Fig. 15
Lista de requisitos de projeto.
Fonte: LÖBACH, 2001, p.148.

de enxergar o trabalho artístico dessa maneira ou como um apoio ao pragmatismo com o qual Löbach aborda o design industrial.

Porém, mesmo com essa visão mais objetiva, Löbach parece deixar claro que o processo de geração de alternativas de design é um processo do tipo caixa-preta:

Muitas vezes, isto é difícil para o designer industrial já que a análise do problema levou na maioria das vezes muito tempo e parece sem sentido durante a fase criativa "esquecer" todos

os conhecimentos acumulados. A preocupação intensa demais com os fatores restritivos inibe o processo da produção de ideias. [...] A técnica desta fase é a associação livre de ideias [...] Este processo pode ser provocado de novo, após um intervalo, mediante retroalimentação com o material analítico. [...] Nos intervalos de descanso, a mente continua a processar o problema de forma inconsciente, também chamada de incubação. (LÖBACH, 2001, p. 153)

A fase de avaliação do autor é complexa e englobaria a avaliação das alternativas de design, a realização do projeto e uma nova avaliação do mesmo. Para as avaliações, critérios devem ser adotados e fixados para que a escolha e avaliação seja feita de maneira assertiva. A diferença seria na materialização das ideias, que no primeiro caso seriam por meio de desenhos e modelos e no segundo caso pelo projeto industrial com "um modelo visual e todos os desenhos necessários e textos explicativos" (LÖBACH, 2001, p. 155) e um protótipo cabeça de série.

O pragmatismo da metodologia proposta por Löbach, pode ser encarada como uma resposta aos processos do design de produtos (industriais) onde as condições impostas para a produção em série demandam conhecimentos técnico-industriais sofisticados que impõem restrições que não podem ser deixadas para trás. Essa característica limita a aplicação de sua metodologia de maneira mais abrangente e em outras áreas do design.

Fig. 16
Inter-relações entre os requisitos de projeto.
Fonte: LÖBACH, 2001, p. 149.

3.1.6 a metodologia de Bruce Archer

O texto de Leonard Bruce Archer com sua sistematização para o processo de design foi inicialmente publicado na revista britânica Design entre os anos de 1963 e 1964, em sete artigos, e faz parte da primeira geração de metodologias propostas pelo Design Methods Movement. Esse trabalho foi revisto e analisado por muitos de seus pares ao longo dos anos como no trabalho de POPE (1972), e serviu de base para muitas propostas posteriores de metodologia.

ARCHER (1963-1964) inicia sua argumentação justamente com uma das preocupações dessa primeira geração de metodologias: a sistematização do processo não acaba com a criatividade? E propõe algumas respostas a este dilema recorrendo ao aumento da complexidade dos problemas de design que não podem (nem devem) ser respondidos por uma pessoa sozinha no processo.

Nos dias atuais, o designer confronta-se com as sutis evidências das necessidades dos usuários e das demandas de mercado. A ele se apresenta uma infinidade de materiais para escolher [...] Os meios de produção têm se tornado mais versáteis e, destarte, as regras práticas já não são guias seguros. Ao mesmo tempo, o custo do ferramental frequentemente significa que o designer (ou o fabricante do projeto) não pode se dar o luxo de estar errado. Paradoxalmente, as novas alternativas de materiais e processos de fabricação tornaram o trabalho do designer mais difícil e não mais fácil, uma vez que decisões que antes não precisavam ser tomadas por ele, agora fazem parte de seu ofício. (ARCHER, 1963-1964, p. 1)

Archer complementa sua justificativa para a aplicação do método:

Métodos sistemáticos se justificam em uma ou mais das três condições: quando as consequências de estar errado são graves; quando a probabilidade de estar errado é alta (devido à falta de experiência prévia); e/ou quando o número de variáveis de interação é tão significativo que ultrapassa o ponto de equilíbrio do custo hora-homem versus hora-máquina. (ARCHER, 1963-1964, p. 6)

Archer segue definindo o que seria o campo do design (disputado entre o design, arquitetura e a engenharia) e a sua natureza (entre intuição e método, sentido e sensibilidade) e acaba por postular que o design seria a "arte da reconciliação" pois articula a tensão entre três grandes forças: função de uso, comercialização e fabricação.

A real essência da projeção [do design] é, por exemplo, equacionar o peso das melhorias funcionais com o custo econômico; o ponto de vendas com as dificuldades de fabricação; e as preferências da população com a avaliação de especialistas. (ARCHER, 1963-1964)

A partir desse posicionamento do design como conciliador e das questões sobre método versus criatividade, Archer inicia sua argumentação sobre a importância do método para o design definindo filosoficamente os conceitos de estética, ética e da própria ciência. E como mesmo em campos onde a sistematização já é prática estabelecida, o "centro de gravidade"⁸ das questões são dinâmicas, abrindo-se assim espaço para as tendências estéticas, o que por consequência leva à aplicação da criatividade.

É possível se explorar temas e circunstâncias que se deseja, através de métodos científicos. Pode-se até mesmo fazer previsões sobre as tendências que se seguirão. Porém, em termos de estética não há verdade imutável e nenhum critério infalível. A essência da estética é a escolha, o objetivo é adequação, e os critérios são o centro de gravidade de todas as escolhas feitas até agora. (ARCHER, 1963-1964)

Archer prossegue explicando então o que é o design e que o projeto é elemento fundamental para sua prática e o que o define e o difere de outras práticas profissionais. Para Archer, design e o projeto envolvem:

1. um conjunto de instruções ou modelo;
2. a intenção de realização do produto;
3. a presença de um posicionamento criativo.

Segundo o autor essa pequena definição abrange a arquitetura, grande parte da engenharia, algumas ciências, a maioria das artes aplicadas e todas as atividades do desenho industrial.

Para ARCHER (1963-1964), o principal ponto de crítica aos métodos sistemáticos seria o fato de que as análises possivelmente ponderem sobre fatores óbvios e que talvez os desenhos criativos sejam sempre enxergados como soluções adequadas ao problema. A real questão aqui seria se todo projeto for analisado em retrospecto (depois de executado), o olhar sobre ele será sempre o de procurar a adequação, o que podemos discordar se a crítica ao projeto for feita de maneira imparcial e com o devido afastamento. E como visto anteriormente neste tópico, o método sistemático se sustenta na complexidade do problema de design, e a análise de sub-problemas pode parecer levar a fatores óbvios, mas isso só acontece porque o método sistemático dividiu o problema principal em elementos mais simples de serem "atacados" (mais óbvios). Portanto a possível trivialidade dos fatores levantados seja justamente causada pela aplicação do método, o que derruba essa possível crítica inicial.

Archer culpa essas críticas em parte à falta de uma unidade na terminologia, nos métodos e nos jargões empregados no design, e que apesar de um pequeno grupo de estudiosos concordar na série de etapas fundamentais do processo de design, discordam na sua subdivisão em três, quatro ou seis estágios. A proposta de processo metodológico de Archer é composta de seis etapas (fig. 17).

8. Para ilustrar seu ponto de vista sobre a estética, Archer conta uma história sobre a padronização do vinho Burgundy, onde um lote de vinho pode estar com a taxa de álcool acima do aceitável (algo mensurável pela sistematização do processo) e mesmo assim ser aceito pela experiência estética de sua apreciação (algo ligado a seu contexto sócio-cultural). Essa aceitação do desvio de padrão exemplifica em partes o processo de criação de novas tendências e como o centro de gravidade de aceitação de um produto pode ser alterado pelo seu contexto, mesmo em um processo altamente sistematizado. Isto demonstra que a sistematização de um processo não limita a aplicação dos processos criativos.

Fig. 17
Fonte: Adaptação de Archer
(1963-1964, p.6)

Archer chama a atenção para o fato de que as etapas propostas não são fixas ou estanques: "na prática, eles se sobrepõem e geralmente se confundem, com frequentes idas e vindas aos estágios iniciais" (ARCHER, 1963-1964, p. 6). Archer descreve as habilidades necessárias à cada fase do design, e POPE (1972) coloca essas habilidades no processo de Archer como ilustrado na figura 18.

Mais do que propor uma nova metodologia ou um novo processo, o autor faz uma leitura do estado da arte nos processos de design e apresenta junto às suas vantagens e desvantagens. Como ferramentas auxiliares na resolução desses problemas complexos, ARCHER sugere o uso da cibernética e da heurística, que podem apoiar os métodos sistemáticos. Tanto uma ferramenta quanto a outra, ajudariam no fato de que o designer trabalha mais com o plausível do que com o raciocínio exato. Aliás, a ideia de "plausível" definida por ARCHER se assemelha muito à definição dos Problemas Complexos de (RITTEL, 1973) no que diz respeito a se trabalhar em um ambiente de incerteza onde não se tem todas as variáveis à mão.

As pessoas usam mais raciocínio plausível do que raciocínio exato em suas coisas do dia a dia, porque a evidência disponível para nós é em si mesma desconexa e inexata. (ARCHER, 1963-1964)

fases	etapas	habilidades envolvidas
fase analítica	programação	observação, mensuração, raciocínio indutivo
	coleta de dados	
fase criativa	análise	avaliação, julgamento dedutivo, decisão racional
	síntese	
	desenvolvimento	
fase executiva	comunicação	descrição, tradução, transmissão

Fig. 18
Fonte: POPE (1972, p. 14)

A tríade análise-síntese-avaliação encontra-se também na proposição de ARCHER, porém a etapa de avaliação encontra-se distribuída em sub-etapas nas fases "4 síntese" e "5 desenvolvimento", permitindo reiterações tanto na síntese das idéias quanto na produção de esboços e modelos. Ao partir para a fase de comunicação considera-se o produto "resolvido" e o autor não faz menção a testes de mercado ou coisas do gênero.

a metodologia de Gustavo Amarante Bomfim

3.1.7

Bomfim começa por explicar que a complexidade do processo de design exige o uso de metodologias para o design e citando Alexander, completa que tanto os problemas quanto as informações aumentaram em número e complexidade.

O emprego de metologias de projeto surge exatamente nesses problemas complexos onde é impossível basear-se apenas na experiência individual para o desenvolvimento sistemático das tarefas exigidas. (BOMFIM, pg. 9)

Ao discorrer sobre a presença do método em todo projeto, Bomfim atenta, de modo similar ao proposto por JONES em seus métodos Caixa Preta, ao fato de que há o conhecimento sistemático-lógico acontecendo concomitantemente ao processo intuitivo (caixa-preta). E alerta que os dois modos de pensar não são mutuamente excludentes e sim complementares, citando Rosselli:

A intuição não exclui o método, mas o solicita. A imaginação é a contrapartida dialética do método que representa a aplicação racional de técnicas definidas, que participam do processo inventivo. (ROSSELLI apud BOMFIM, p. 9)

Esta explicação de Rosselli, encontra eco no trabalho de JONES (2001) para quem os processos que acontecem de maneira intuitiva na mente do designer são resultado de sua busca por soluções de design de maneira sintética (após análise), mas que demandam de métodos racionais tanto para sua demonstração quanto registro e implementação (JONES, 2001, p.45)

Da mesma maneira, Bomfim postula que a aplicação de um método ou metodologia de maneira sistemática não garante uma boa solução de projeto, e para tal há que se conciliar (como dito por ROSSELLI e JONES) o intuitivo e o racional, a criatividade e o método. Além disso, o autor também se preocupa na aplicação dogmática da metodologia, deixando claro que as metodologias refletem também seu contexto sócio-cultural:

Como o método é um procedimento pré-estabelecido, com um objetivo definido, isso significa que métodos ou metodologias não são instrumentos neutros, mecânicos, autônomos, privados de uma tendência, mas, como ocorre na filosofia, são manifestações de um pensamento, de uma ideologia e ainda de uma fé. (BOMFIM, 1977, p. 11)

A metodologia proposta por Bomfim se baseia na metodologia desenvolvida por Horst Rittel que usa uma estrutura básica de processos alternados de produção de variedade por processos criativos e redução de variedade por filtros restritivos de projeto.

O processo geral proposto por Bomfim tem quatro grandes etapas: Problematização, Análise, Desenvolvimento e Implantação.

Problematização

O objetivo desta etapa é, segundo o autor, encontrar o problema de projeto em uma situação

de conflito que coloca em lados opostos a necessidade da população e a demanda por lucro da indústria capitalista. Bomfim alerta que o trabalho do designer acontece nesse contexto e que deve responder aos dois, iniciando-se a partir do problema e não a partir de soluções prontas. Essa compreensão do problema deve nascer a partir de um estudo aprofundado do contexto, tanto em campo quanto junto a especialistas e bibliografia.

A partir da necessidade, busca-se o que o autor chama de "processos de solução", que seriam na verdade as maneiras (e métodos) com as quais esse tipo de problema pode ser resolvido. Tudo isso deve ser registrado com levantamentos detalhadas de vantagens e desvantagens de cada um, para que sejam avaliados no primeiro filtro de avaliação. Bomfim propõe a criação de uma lista de critérios que devem seguir uma lista de importância segundo notas dadas pelos membros da equipe.

Esse processo repete-se para a busca dos sub-processos, para a descrição dos sistemas de produtos (que levam em conta já uma proposta de solução prévia) e parte-se então para a análise do que foi levantado até este ponto.

Análise

São elencados os produtos exemplares referentes aos sistemas de produtos que foram levantados na problematização e compreende-se então o que falta para que solucione o problema. Nesta etapa toma-se a decisão pela criação ou não de um novo produto.

Novamente os produtos elencados passam por filtros criados por critérios de projeto levantados pela equipe e a diversidade de opções reduz-se a uma solução, que passa então para a próxima etapa.

Desenvolvimento

Aqui o design toma forma, e as listas e planilhas das outras etapas se materializam em registros bi ou tridimensionais. Para essa tradução o autor propõe três ferramentas que facilitariam o processo: Interação por Fatores do Produto, a Caixa Morfológica e a Geração de Alternativas de Produto.

A primeira é uma ferramenta de cruzamento dos critérios e fatores de projetos levantados até então que resultam em uma malha complexa e interdependente. Sua construção e resolução se assemelha muito ao processo de design proposto por ALEXANDER (1973) no que diz respeito ao modo como as intersecções se hierarquizam e levam às soluções dos subproblemas do produto.

A terceira ferramenta articula as soluções que foram depositadas na Caixa Morfológica (a

segunda ferramenta) e as combina na definição de um todo funcional. Essa ferramenta ajuda a tornar concreta a proposta e refutar possíveis soluções tidas até então como válidas.

O produto desta terceira ferramenta é a representação das alternativas desse produto, em esboços para análise da equipe de criação. Essa representação acontece tanto por desenhos bidimensionais quanto por modelos tridimensionais. Essa análise irá refutar algumas das soluções também, diminuindo a variedade de alternativas.

O que se segue ao uso dessas ferramentas é a avaliação final, que levará para a fase de implantação a alternativa (única) que melhor atende ao problema inicial de projeto. Essa imagem de produto traz das etapas anteriores toda especificação técnica consigo (critérios, detalhes, materiais etc.) e aqui, segundo o autor, não deve haver dúvidas fundamentais quanto ao produto.

Implantação

A fase de implantação diz respeito à adequação do produto à linguagem industrial, incluindo seu registro enquanto projeto e suas representações para a indústria, testes de verificação de protótipo, à produção de piloto(s), lançamento de produto no mercado e acompanhamento e monitoramento deste junto ao seu público.

O processo proposto por Bomfim prevê pontos de retorno e questionamento das tomadas de decisão mas não traz no texto como se dá esse processo. Mesmo nas avaliações o autor apenas comenta sobre ajustes, mas não discorre sobre iterações. Acreditamos que a ausência de menção sobre a iteração do processo como um todo e/ou das etapas não está descrita no texto mas fazia parte do pensamento de Bomfim, considerando alguns trechos como o que segue:

Nesta etapa, além dos critérios específicos de julgamento das alternativas de produto, deve-se incluir todos aqueles utilizados em fases anteriores. Esse procedimento tem caráter de verificação geral do projeto, uma vez que a partir daqui o desenvolvimento se dará de forma linear. (BOMFIM, 1977, p. 50)

A interpretação que podemos fazer aqui é que se a partir da fase de implantação o processo é linear, as etapas anteriores não o são. O que não fica claro é como o autor enxerga os processos de revisão nas fases anteriores ou se estão previstos os pontos de iteração. Talvez o processo ser baseado no processo de Horst Ritter de produção de variedade e redução de variedade desestimele essa iteração. O próprio desenho esquemático do processo de Bomfim (ver subcapítulo 3.3) tem demonstrado pontos de "feedback", mas além de contemplar apenas as grandes etapas não fica claro como se dá esse feedback.

Nos processos de filtragem de variedade, o autor cita no texto a necessidade de se ajustar o nível de critérios adotados, caso não passe por ele nenhuma alternativa ou muitas alternativas. Este seria um processo iterativo de ajuste e reavaliação, mas o autor não o trata dessa maneira.

A tríade análise-síntese-avaliação está presente também no processo de Bomfim, porém a ênfase na etapa de problematização traz um elemento novo que é a preocupação em compreender e estabelecer da maneira mais clara possível o contexto do problema, assim como já recomenda ALEXANDER (1973) por exemplo. A fase de análise parece (em seu esquema proposto, figura 20) reduzida e tímida, mas na verdade devemos incluir a problematização à esta etapa, obtendo com isso uma grande frase de análise.

A etapa de avaliação aparece como um sub-processo da etapa de desenvolvimento, mas devemos entender que como o foco de BOMFIM é o desenvolvimento de produtos industriais, podemos notar no seu esquema (figura 20) que temos várias pequenas avaliações acontecendo também na etapa de implantação, até o lançamento do produto no mercado.

análise		síntese	avaliação	
problematização	análise	desenvolvimento	desenvolvimento (avaliação)	implantação

Fig. 19
Macrofases de Bomfim aplicadas à nossa tríade.

Próxima página:

fig 20
O método de
Gustavo Amarante Bomfim

3.2 Análise das metodologias apresentadas segundo a taxonomia proposta por Gui Bonsiepe

Para a análise e taxonomia das metodologias aqui apresentadas, usaremos em parte o modelo proposto por Bonsiepe (1984), que sugere quatro tipos de macroestrutura do processo projetual e se baseiam na maneira como ocorrem ou não ocorrem as iterações no processo e como elas realimentam as etapas. Para isso Bonsiepe propõe uma esquema básico de projeto, com os seguintes passos:

- 1. problematização;
- 2. análise;
- 3. definição do problema;
- 4. anteprojeto
- 5. geração de alternativas;
- 6. avaliação, decisão, escolha;
- 7. realização;
- 8. análise final da solução.

Dentro de nossa proposta baseada na tríade análise-síntese-avaliação, o esquema básico de Bonsiepe ficaria como o da figura 21. Bonsiepe alerta que a metodologia projetual não deve ser encarada como um livro de receitas (que levam a um resultado certo), já que as técnicas projetuais tem apenas "probabilidade de sucesso" (Bonsiepe, 1984, 34). A leitura passiva de informações sobre metodologia é um problema, pois o designer só encontrará a melhor metodologia após análise crítica da situação-problema, que segundo o autor podem ser divididas em quatro grandes tipos:

1	2	3	4
situação inicial bem definida	situação inicial bem definida	situação inicial mal definida	situação inicial mal definida
situação final mal definida	situação final bem definida	situação final mal definida	situação final bem definida

Fig. 21 Situação-problema.

	etapas por Bonsiepe	métodos	exemplos de ferramentas
análise	1 problematização		
	2 análise	análise sincrônica análise diacrônica análise das características do uso do produto análise funcional análise estrutural análise morfológica	<ul style="list-style-type: none">• listas de verificação• análise das funções• documentação/ análise fotográfica• recodificação do material existente• matriz de interação• desenhos esquemáticos técnicos estruturais
	3 definição do problema	estruturação do problema fracionamento e hierarquização estabelecimento, estruturação e hierarquização dos requisitos formulação do projeto detalhado	<ul style="list-style-type: none">• lista de requisitos• valorização do 'peso'; estabelecer prioridades• formulação do projeto
síntese	4 anteprojeto geração de alternativas	(árvore hierárquica)	<ul style="list-style-type: none">• brainstorming• método 365• cinética - busca de analogias e métodos de transformação• criação sistemática de variantes• 'caixa' morfológica• desenhos, esboços• maquete, modelo
	5 avaliação, decisão, escolha	projeto	
	6 realização		
avaliação	7 análise final da solução		

Fig. 22 metodologia de Bonsiepe (1984) adaptada à nossa tríade.

A taxonomia proposta por Bonsiepe segue o seguinte princípio:

Fig. 22
taxonomia proposta por
Bonsiepe (1984)

Metodologias lineares

O tipo Linear de metodologia tem como base o método proposto por Bruce Archer (1973), mas se levarmos em conta a análise feita neste trabalho à esta proposta metodológica, observaremos que na verdade há uso de processos avaliativos entre as etapas propostas por Archer e lembrarmos que todo processo avaliativo gera feedback, seja implícito (em processos tipo caixa-preta) ou explícitos (processos em caixa-de-vidro). Portanto enxergar o processo de Archer como linear é simplista e superficial.

Em retrospecto, dos processos aqui analisados, os processos de Bruno Munari (1981) e o de Löbach (2001) trazem uma abordagem onde os autores não propõem explicitamente os pontos de retorno e feedback. Mesmo assim, pressupomos esses pontos devido à sugestão de processos avaliativos (com consequente geração de feedback) durante ou entre as etapas. Portanto, processos realmente lineares não nos parecem existir em nenhuma metodologia analisada por este trabalho.

Metodologias com Feedback

Com exceção feita às metodologias propostas por Munari (1981) e Löbach (2001), todas as outras se encaixam no que Bonsiepe chama de processos "com feedback", explicitando os pontos de feedback e retorno gerados pelo processo avaliativo sugeridos pelos seus propositores. O que pode nos ajudar nessa análise é a classificação dessas metodologias pela natureza desse feedback e pelo ponto de retorno gerado por ele.

O exemplo dado por Bonsiepe é a proposta metodológica de Bernhard Bürdek onde temos processos avaliativos a cada etapa do processo, e a análise deste processo pode levar à iteração da etapa anterior ou anteriores dependendo desse feedback.

Fig. 23
Exemplo de processo cíclico de Bob Borzak.
Fonte: BONSIÉPE, Gui; KELLNER, Petra;
POESSNECKER, Holger. Metodologia
Experimental – Desenho Industrial. Brasília:
CNPq, Conselho Nacional de Desenvolvimento
Científico e Tecnológico, 1984

Metodologias Circulares

As metodologias circulares (ou cíclicas) seriam aquelas em que os processos avaliativos se perpetuam em um ciclo, mesmo após o lançamento do produto no mercado, prevendo assim a análise de sua utilização e melhorias no produto. Bonsiepe cita como exemplo a

metodologia proposta por Bob Borzak, da Auburn University, nos Estados Unidos, em que o projeto se inicia a partir de uma abstração (a problematização) e vai se desenvolvendo em ciclos de levantamento-análise-síntese-avaliação-seleção até alcançar o concreto (o projeto formalizado) e retorna ao início após análise de sua utilização e propostas de modificação do produto.

A atitude iterativa (cíclica) desta proposta está presente na maioria das propostas de processo analisadas neste trabalho, principalmente no que diz respeito ao caminho que parte do mais genérico para o mais específico. O ciclo maior, que se fecha em si mesmo, na verdade é a proposta de ciclo de vida completo de um produto, que, se não é proposta textualmente nos processos analisados, é conceitualmente proposta por Alexander (1973) e Jones (1992). De fato, portanto, as metodologias circulares são metodologias com feedback a cada etapa, mas que levam em conta o ciclo de vida completo de produto.

Fig. 24

Metodologias de Geração e Redução de Variedade. Fonte: BONSIÉPE, Gui; KELLNER, Petra; POESSNECKER, Holger. Metodologia Experimental – Desenho Industrial. Brasília: CNPq, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, 1984, p. 37.

Metodologias de geração e redução de variedade

Exemplificado como sendo um processo proposto pela VDI⁹, na verdade também se baseia

na metodologia desenvolvida por Horst Rittel¹⁰ que aparentemente também foi base para a proposta de Bomfim (1973) em que há iterações de geração e redução de variedade.

Na verdade, a geração e redução de variedades a cada etapa é muito mais um método amparado por ferramentas e técnicas do que a proposta de um processo metodológico. Os processos propostos pela VDI, por Rittel e por Bomfim pouco se diferenciam dos demais analisados aqui, e se encaixam perfeitamente na tríade análise-síntese-avaliação

Conclusões

Analisando a taxonomia de Bonsiepe podemos fazer algumas críticas à abordagem e simplificar a lista para apenas dois tipos de metodologias: pseudo-linear e iterativa. A primeira crítica que fazemos é o uso do termo "linear" por Bonsiepe, já que inclusive os tipos tidos como lineares propostos por ele na verdade pressupõem mesmo que conceitualmente a iteração e o feedback por meio de seus processos avaliativos entre e intra-etapas.

A grande conclusão que podemos estabelecer após essa análise e confrontação com a taxonomia proposta por Bonsiepe é a de que não há como existir um processo de design totalmente linear, pois como demonstrado, todo processo avaliativo gera feedbacks que podem e devem ser levados em consideração para os pontos de retorno nas etapas do processo. Os métodos usados no processo de design aliados ao pensamento projetual discutido nos capítulos anteriores impede a linearidade pura e preveem a iteração. Arriscamos a propor que processos realmente lineares e sem feedbacks avaliativos não deveriam ser considerados processos de design, pois se excluem da tríade análise-síntese-avaliação (seja no ciclo menor ou no ciclo maior).

Com isso, o grande desenho esquemático das metodologias consagradas nos anos 1960 e 1970 e que foram analisadas se encaixa na tríade análise-síntese-avaliação, por vezes como estrutura geral, outras como estrutura intra-etapas. Portanto, ao procurar a influência das metodologias de design nos processos de games design do final dos anos 1970 e começo dos anos 1980, é essa macroestrutura que iremos buscar, confrontando então com as metodologias clássicas tentando estabelecer seu parentesco.

⁹ Segundo apuramos, é o processo desenvolvido pela empresa alemã VDI, chamado de Metodologia Richtunien para o Design de Produtos Técnicos (Richtunien Konstruktions Methodik Konzipieren Produkte)

¹⁰ RITTEL, H. Der Planungsprozess als iterativer Vorgang von Varietätserzeugung und Varietätseinschränkung. In Arbeitsberichte zur Planungs - methodik 4. Stuttgart/Bern, 1970. P. 17-31.

3.3 comparação das estruturas das metodologias clássicas em design

	análise					síntese				avaliação			
Brian Lawson	assimilação		estudo geral			desenvolvimento		comunicação					
Christopher Alexander	levantamento dos requisitos		escolha do programa			realização do programa				avaliação			
	briefing		conceituação do problema			desenho do projeto				confrontação com o contexto			
John Christopher Jones	divergência		transformação						convergência				
	levanta possibilidades da situação de design explora e expande as fronteiras cria massa crítica de informação		a informação é reduzida as variáveis são classificadas		as possibilidades são classificadas objetivos fixados variáveis conhecidas problema sub-dividido		reduz-se ao mínimo as possibilidades constrõem-se modelos		avaliação				
Bruno Munari	P	DP	CP	RD	AD	C	MT	E	M	V	DC	S	
	Problema	Definição do Problema	Compon. do Problema	Recolha de Dados	Análise dos Dados	Criatividade	Materiais e técnicas	Experimentação	Modelos	Verificação	Desenho Construtivo	Solução	
Bernd Löbach	1. Fase da preparação					2. Fase da geração				3. Fase da avaliação		4. Fase da realização	
	Análise do problema Conhecimento do problema Coleta de informações Análise das informações Definição do problema, clarificação, definição dos objetivos					Alternativas do problema Escolha dos métodos de solucionar problemas, produção de ideias, geração de alternativas				Avaliação das alternativas do problema Exame das alternativas, processo de seleção Processo de avaliação		Realização da solução do problema Nova avaliação da solução	
Bruce Archer <small>(interpretado por POPE)</small>	fase analítica					fase criativa						fase executiva	
	1. Programação 2. Coleta de dados 3. Análises					4. Sínteses 5. Desenvolvimento						6. Comunicação	
	observação, mensuração, raciocínio indutivo					avaliação, julgamento dedutivo, decisão racional						descrição, tradução, transmissão	
Gustavo Amarante Bonfim	Problematização		Análise			Desenvolvimento						Implantação	

metodologias
em game
design no final
dos anos 1970
e início dos
anos 1980

4.1 os métodos empíricos emprestados de outros campos antes de Chris Crawford

Quais os métodos e metodologias para games design empregados pelos designers antes de haver um campo próprio denominado game design? Para responder essa pergunta, a primeira coisa a se fazer é determinar qual seria a pedra fundamental para o game design como campo, ou para as metodologias de game design em si.

O primeiro registro documentado de uma metodologia prática específica para o game design em forma digital é, sem sombra de dúvida, o livro The Art of Computer Game Design – Reflections of a Master Game Designer¹ de Chris Crawford (DONOVAN, 2010, p. 98). No volume, CRAWFORD (1984) apresenta o campo e no capítulo 5, chamado "The Game Design Sequence", sugere uma metodologia para o desenvolvimento e design de um jogo digital.

Crawford, cuja formação é em Física, começou a programar jogos ainda na universidade no final dos anos 1970 e ingressou na Atari (sob o comando de Alan Kay) em, 1979. Apesar de não ser um designer de formação, Crawford tinha um conceito de desenvolvimento que também não parecia vir do campo das ciências exatas. Sua preocupação com o lado humano do desenvolvimento de games era notável já no prefácio de seu livro:

A premissa central deste livro é que os jogos de computador constituem uma nova apesar de pouco desenvolvida forma de arte que parece promissora tanto para designers quanto para jogadores. [...] Como poderia [o jogo] Tempest ou [o jogo] Missile Command se comparar com a Quinta Sinfonia de Beethoven, com a Pietá de Michelangelo ou com Adeus às Armas de Hemingway? Jogos de computador são muito triviais, muito frívolos para serem chamados de arte. No melhor dos casos são recreações. Assim diria o cético. (CRAWFORD, 1984, prefácio)

E Crawford vislumbra o potencial dos videogames e chama a atenção para um aspecto fundamental do design, que é o de promover experiências estéticas:

Mas não podemos relegar os jogos de computador para a fossa da cultura popular somente baseados na evidência da safra atual de jogos. A indústria é muito jovem e a situação muito dinâmica para que nós dispenseemos os jogos de computador tão facilmente. Nós devemos considerar o potencial, não a atualidade.
[...]

Existem muitas definições de arte, poucas das quais fazem muito sentido ao não iniciado. Eu apresentarei minha própria definição prosaica: arte é algo projetado para evocar emoção através da fantasia. O artista expõe sua audiência com um conjunto de experiências sensoriais que

estimulam fantasias frequentemente compartilhadas, e assim gera emoção. (CRAWFORD, 1984, prefácio)

A visão de Crawford se assemelha muito a alguns dos conceitos de design discutidos nos capítulos anteriores e chama a atenção de acadêmicos da estética dos videogames como David Myers:

Crawford acreditava que a popularidade – e talvez mesmo a arte – se apoia em criar uma interface realista entre jogo e jogador. Em outras obras, Crawford se concentrou cada vez mais em dotar esta relação com profundidade e complexidade; infelizmente ele decidiu definir esta relação somente em termos de conflito. (MYERS, 1990, p.22)

Como aponta Myers, Crawford tinha preocupação com a experiência estética do jogo e com a interface com o jogador, mas tinha questões com a terminologia adotada, provavelmente por não ter uma formação mais humanista (como um designer teria) ou talvez até pela falta de uma terminologia para game design e resume essa questão apenas como parte do conflito no jogo.

Essa preocupação no design com as questões da interface entre o usuário e o produto (jogador e jogo) também é tida como fundamental para autores como BONSIEPE (1997) e ALEXANDER (1973). A questão da experiência estética como objetivo do design também é fundamental para o próprio BONSIEPE (2011), para CROSS (1982), FORTY (2002) e KRIPPEN-DORF (2006) dentre outros. E apesar de sua origem no campo das exatas, esse "conceito" do que seria o game design habilitou Crawford a estabelecer o que seria a primeira metodologia documentada para a área.

Porém, se considerarmos que a produção de jogos (enquanto indústria) se inicia em 1972 com o lançamento do arcade PONG!, temos uma grande janela onde não havia uma metodologia específica e os atores responsáveis pelo desenvolvimento de jogos se valiam de outros métodos, sejam emprestados de outros campos, sejam desenvolvidos de maneira empírica.

Para este trabalho, que diz respeito justamente a um recorte cronológico anterior ao material de Crawford, fizemos uma série de entrevistas qualitativas a fim de estabelecer quais eram essas influências, quais metodologias eram usadas na falta de uma específica e qual a consciência que esses profissionais tinham de seu campo de trabalho. As entrevistas são as seguintes:

- Allan Alcorn, por PONG!, de 1972;
- Nolan Bushnell, por PONG!, de 1972;
- Warren Robinett, por Adventure, de 1979;

1. CRAWFORD, Chris. The Art of Computer Game Design–Reflections of a Master Game Designer. Osborne/McGraw-Hill, 1984.

- Toru Iwatani, por PacMan, de 1980;
- Ed Logg, por Centipede, de 1980;
- David Crane, por Pitfall!, de 1982;
- Owen Rubin, por Major Havoc, de 1983;
- David Darling, por The Last V8, de 1984;
- Eric Chahi, por Another World, de 1986;

Além das entrevistas, fizemos um levantamento bibliográfico sobre o desenvolvimento de jogos desse período para buscar possíveis citações a métodos, técnicas e ferramentas usadas por esses profissionais.

4.1.1 quem eram esses profissionais?

A primeira coisa a se notar nas entrevistas e nos relatos é a formação acadêmica desses profissionais (já que o uso de uma determinada metodologia pode ser emprestada desse campo original de conhecimento). Dos entrevistados, Nolan Bushnell, David Crane, Allan Alcorn são engenheiros elétricos; Toru Iwatani se diz apenas engenheiro; Allan Alcorn soma uma segunda graduação como Cientista da Computação; Warren Robinett também tem duas graduações, uma em Ciência da Computação e outra em "Computer Applications to Language and Art". Owen Rubin tem uma formação híbrida e é engenheiro elétrico e cientista da computação. Ed Logg é engenheiro elétrico com mestrado em matemática. Os demais entrevistados, David Darling e Eric Chahi, se dizem autodidatas e não cursaram a graduação.

Profissional	Primeira Graduação	Segunda Graduação
Allan Alcorn	Engenharia Elétrica	Ciência da Computação
Nolan Bushnell	Engenharia Elétrica	
Warren Robinett	Computer Applications to Language and Art	Ciência da Computação (mestrado)
Toru Iwatani	Engenharia	
David Crane	Engenheiro Elétrico	
David Darling	Autodidata	
Eric Chahi	Autodidata	
Owen Rubin	Engenheiro elétrico e Cientista da Computação	
Ed Logg	Cientista da Computação	Matemática (mestrado)

Para termos uma amostragem maior gostaríamos de somar a esta tabela a profissão de outros profissionais do período, cuja informação foi obtida através de pesquisa bibliográfica:

Profissional	Primeira Graduação	Segunda Graduação
Shigeru Miyamoto	Design	
Eugene Jarvis	Ciência da Computação	
Howard Scott Warshaw	Matemática e Economia	Mestrado em Engenharia da Computação
Chris Crawford	Físico	
Carol Shaw	Ciência da Computação	Engenharia Elétrica
Roberta Williams	autodidata	
Masanobu Endo	Ciência da Imagem e da Informação	

Podemos observar na tabela que a grande maioria dos profissionais envolvidos eram advindos das ciências exatas (engenharias ou ciência da computação em grande parte) e podemos separar duas grandes fases no desenvolvimento de games por conta da introdução do microprocessador em 1975 (LUZ, 2010, p. 29) o que mudou o perfil desses profissionais.

A mudança para os microprocessadores também exigiu um conjunto diferente de habilidade dos desenvolvedores de videogames, mudando o foco para longe dos engenheiros elétricos na direção dos programadores de computador. "Inicialmente muitos dos programadores, incluindo eu, também eram engenheiros de hardware," diz [Howard] Delman. "Mas em poucos anos, as duas disciplinas se tornaram distintas." (DONOVAN, 2010)

Os autodidatas da lista são geralmente os profissionais envolvidos com o início da microinformática, geralmente entusiastas de eletrônica e computação dos anos 1970 e que deram origem a uma cena de desenvolvimento de games no final dos anos 1970 e início dos anos 1980 que ficou conhecida como "Bedroom Coders".² A falta de formação superior destes pode ser inferida por conta de seu sucesso precoce no desenvolvimento de games, o que os colocou no mercado de trabalho e no empreendedorismo ainda em idade escolar, o que fez com que muitos deles resolvessem por não cursar faculdades.

2. Cena de desenvolvimento de games independente que aconteceu principalmente no início dos anos 1980 na Europa (principalmente Inglaterra), onde os desenvolvedores eram em sua grande maioria adolescentes entre 14 e 18 anos. O nome vem do fato de que como adolescentes, eles programavam os computadores em seus quartos. (FROM BEDROOM TO BILLIONS, 2014)

sobre as percepções da profissão e da posição que ocupavam

Uma das perguntas no questionário usado para as entrevistas, diz respeito justamente ao cargo (posição) que ocupavam no mercado de trabalho, nas respectivas empresas onde de-

envolveram seus jogos. Aparentemente uma pergunta de caráter demográfico, ela tem o objetivo não aparente de trazer a tona que tipo de profissionais os empregadores acreditavam ser necessário para o desenvolvimento de games à época. Na verdade, a pergunta se divide em duas e pede o cargo ao entrar no mercado e o cargo ao sair dele, também com o intuito de identificar mudanças de estrutura no desenvolvimento de games no decorrer dos anos para estes profissionais.

Allan Alcorn, o primeiro dos entrevistados contratado para desenvolver games, foi contratado inicialmente na Atari como “Engenheiro Sênior” em 1972. Na nascente indústria dos videogames, ainda desenvolvidos via lógica de circuitos, esse era um trabalho de engenheiros elétricos, dada a natureza puramente de hardware desse desenvolvimento.

O segundo de nossos entrevistados a ser contratado foi Warren Robinett, em 1979, como “Engenheiro de Aplicações em Software”, o que segundo ele significava ser tanto um game designer quanto um programador de jogos. Apesar de termos nessa época já passado por uma certa especialização (a partir especialmente de 1975, com o jogo Gun Fight, quando os jogos deixaram de ser apenas hardware e passaram a ser plataformas de hardware rodando os jogos em software), o trabalho do desenvolvimento era ainda solitário e feito por um engenheiro. Quando Robinett diz que tinha função dupla, na verdade a tarefa de fazer o design do jogo era algo intrínseco a quem o programava.

Naquele tempo, um programador de jogos e um game designer eram a mesma pessoa. Os jogos eram concebidos e implementados por uma pessoa em cerca de seis meses e o programador da Atari escolhia em que conceito de jogos basear seu jogo. (ROBINETT, 2016, p. 12)

Fica muito claro que para Robinett o design e a implementação dos jogos eram funções diferentes que eram ocupadas pela mesma pessoa circunstancialmente na Atari da época, e que ele exercia as duas. Fica implícito em seu discurso que a função de concepção do jogo deveria ficar a cargo de um designer.

Toru Iwatani talvez seja o mais enigmático dos atores aqui entrevistados, pois não revela em sua entrevista exatamente o cargo que ocupou ao ingressar na Namco (empresa onde desenvolveu o jogo Pacman). Também não encontramos essa informação na vasta bibliografia que discorre sobre o jogo em si ou sobre a carreira de Iwatani. De qualquer maneira, ao analisarmos sua entrevista, especialmente no que diz respeito aos processos criativos envolvidos no desenvolvimento do jogo Pacman quanto no dia a dia na Namco, sua função no departamento de Pesquisa e Desenvolvimento era mais criativa e ligada aos processos de design do que operacional e mais ligada à produção, como fica claro nessa passagem da entrevista em que Iwatani fala sobre sua fonte de inspiração na Namco:

Como inspiração e fonte de ideias são uma combinação de dados dentro da cabeça, fui a todo

tipo de local e absorvi dados e informações que vi com meus próprios olhos. E cuidei para que o ambiente não negasse um estado de espírito livre que aceita “combinações estranhas” e não óbvias vindas de todos.³

Apesar de não sabermos exatamente seu cargo, podemos inferir que a Namco já procurava em sua equipe de desenvolvimento de games profissionais com habilidades além das adquiridas em cursos de engenharia ou ciência da computação, como olhar aguçado, capacidade crítica e de síntese.

Ed Logg, outro entrevistado advindo da Atari, ao ser contratado em 1980, recebeu o cargo de “game programmer”, o que traz duas curiosidades pois apesar de não trazer a menção direta ao design em si, o que relega a função a um cargo ligado à parte de “exatas” do desenvolvimento de games, já separa essa função do cargo generalista de “engenheiro” como o de Allan Alcorn. Em seu discurso, Logg deixa transparecer que exercia uma posição que tinha muito dos elementos de design (ele cita as iterações, as reuniões de brainstorming conceitual) mas ao mesmo tempo deixa claro um desenvolvimento que se inicia pela ideia de uma mecânica básica de gameplay ou de determinada tecnologia.

David Crane, ao fundar a Activision no final de 1979 com dois outros ex-funcionários da Atari, nomeou seu cargo como “Sênior Game Designer”. Apesar de seu métodos ao criar jogos como Pitfall examinados neste trabalho não trazerem quaisquer evidências da natureza de um projeto de design, o fato do nome do cargo trazer a palavra “designer” já denota uma preocupação (pelo menos nas novas empresas) em especializar a produção e desenvolvimento de videogames. O desenvolvimento agora fica a cargo de um “designer”, que podia ou não programar e produzir o jogo. Outras empresas surgidas à época como a Imagic (fundada em 1981), foram, assim como a Activision, pioneiras na especialização de todas as funções do game design⁴.

Em sua passagem na Atari, Owen Rubin, contratado em 1976, bem no início da empresa, não se lembra de haver cargos⁵, porém pela natureza do trabalho à época e de sua formação híbrida em Engenharia Elétrica e Ciência da Computação, Rubin, que deixa claro ao falar de sua rotina que fazia o trabalho de programação na maior parte do tempo.

Eric Chahi e David Darling, os membros da cena Bedroom Coders entre os entrevistados, por trabalharem empreendendo (no caso de Darling) ou como terceirizados de outras empresas (no caso de Chahi) tem um pouco de dificuldade em dar nomes à profissão que tinham à época, somente Chahi arrisca ao se autoproclamar “game creator”.

Analisando a questão do nome do cargo enquanto símbolo da profissão e da especialização desses atores, podemos perceber que apenas David Crane, ao fundar a Activision traz a pala-

3. Entrevista cedida por email em 21/08/2016. Sua íntegra segue nos apêndices deste trabalho.

4. IMAGIC. Retro Gamer, n. 161, p. 52.

5. O que contradiz Allan Alcorn, que foi contratado em 1972 como “engenheiro sênior”.

6. Dentro dessa lógica de negócios americana, a First Party seria uma equipe interna de desenvolvimento da empresa fabricante do console; Second Party, uma empresa terceirizada mas com algum tipo de contrato de exclusividade ou parceria com a fabricante do console; Third Party, então, seria uma empresa desenvolvedora independente da fabricante do console.

vra "design" associada ao que faz. Lembrando que a Activision foi a primeira desenvolvedora third party⁶ para consoles de videogame (DONOVAN, 2010; KENT, 2001; LUZ 2010), ela também trouxe frescor e possivelmente uma nova visão ao que seria o desenvolvimento de games como algo independente da produção física do console de videogame e/ou do cartucho.

É fácil determinar que a natureza ligada ao hardware do início dessa indústria demandava profissionais ligados à prática da engenharia elétrica e isso muda com a chegada do micro-processador (em 1975), o que separa o profissional do hardware do profissional de software e pede um novo desenvolvedor associado à prática da computação (cientista da computação ou programador). Somente na virada da década, de 1970 para 1980, é que temos novos paradigmas do desenvolvimento exigindo um profissional mais especializado, no caso um designer, como podemos ver em Warren Robinett.

4.2 sobre os métodos empregados pelos entrevistados em relação às metodologias clássicas

4.2.1 Allan Alcorn

A trajetória de Alcorn se confunde com a própria história da indústria dos videogames. Seu primeiro projeto, o arcade PONG de 1972 nos apresenta um cenário de nascimento dessa indústria. Observar com atenção o processo de desenvolvimento do jogo PONG nos dá essa perspectiva de maneira privilegiada.

A formação de Alcorn em engenharia fica clara em sua maneira de encarar o problema que lhe foi proposto na Atari.

Nolan teve a ideia inicial. Era a de um simples videogame que ele havia pensado e me incumbiu com o projeto para me familiarizar com o básico do design de circuitos para videogame. Era algo similar a um dos jogos do Magnavox Odyssey que não tinha tido muito sucesso. [...]
Nolan me disse que foi pensado como produto de varejo para me inspirar a manter os custos tão baixos quanto possível. Eu busquei no meu conhecimento sobre vídeo que aprendi na Ampex [emprego anterior de Alcorn], onde conheci Nolan e Ted, e no meu conhecimento de projetos de lógica digital que aprendi em Berkeley na Universidade da Califórnia e em trabalhos que havia realizado na Peripheral Technology INc para criar um circuito digital que geraria o sinal de vídeo

para fazer o vídeo game⁷.

Alcorn encarou o desenvolvimento de PONG como a solução para um problema de engenharia. Ele se abstém inclusive do conceito, "Nolan teve a ideia inicial". E se concentra nos aspectos técnicos desse problema ao esclarecer como era importante manter os custos baixos e em como usou seu conhecimento técnico obtido na engenharia para resolver o problema.

Apesar de ter criado algo genial ao segmentar a "raquete" do PONG para criar os efeitos de rebatimento da bola, para Alcorn esse era um aspecto criado com o intuito de diminuir as peças e circuitos empregados na construção do videogame⁸. Alcorn cria assim uma experiência de jogo muito mais motivadora e estratégica mas em nenhum momento cita também o jogador como propósito para essas melhorias, dando destaque sempre às questões técnicas.

Minha inspiração tinha como objetivo criar algo que não existisse antes e resolver muitos desafios técnicos e de negócios. Grandes produtos são feitos por equipes de pessoas inteligentes, não indivíduos. Nolan era o homem das ideias e o pitchman. Apesar de ele ser um engenheiro elétrico ele era melhor em ser a fagulha para aquela Atari do início. Eu tinha de transformar as ideias de Nolan em realidade. Restrições dão energia às invenções e a tecnologia tinha muitas delas na época então e porque Nolan compreendia a tecnologia, suas ideias de produto apenas empurrariam a fronteira das possibilidades.

A própria inspiração de Alcorn vinha da solução desses problemas técnicos e ele tinha plena consciência de que os conceitos e/ou ideias para projetos vinham de outros. Ele deixa claro que o seu papel é resolver esses problemas técnicos, "minha inspiração tinha como objetivo [...] resolver muitos desafios técnicos e de negócios", não criar os conceitos. Em nossa estrutura, Alcorn estaria colocado na segunda etapa, de síntese, onde os aspectos operacionais estão mais presentes, com ênfase nos aspectos produtivos.

Nolan Bushnell 4.2.2

Temos de analisar a entrevistas de Bushnell em conjunto a de Alcorn, pois além de tratar-se do desenvolvimento do mesmo jogo, mostra uma diferença de perspectiva e um vislumbre de métodos mais próximos do design.

Quando Alcorn, no item anterior, cita Bushnell como o "criador" de PONG, a real intenção de Bushnell talvez estivesse mais próxima da experiência proporcionada ao jogador do que podemos imaginar. Sua trabalho em parques de diversão na época da faculdade (que ele mesmo cita como fonte de inspiração) trouxe uma abordagem diferente sobre a criação de

7. Entrevista cedida por email em 21/05/2016. Sua íntegra segue nos apêndices deste trabalho.

8. A inspiração do jogo PONG, o jogo Ping Pong do console Odyssey, usava dois controle giratórios (knobs) para controle vertical e horizontal da raquete, tornando esse controle muito difícil e pouco intuitivo. Ao criar a segmentação da raquete e usar leis básicas de física para o rebatimento da bolinha, Alcorn criou um jogo muito mais fácil e intuitivo, o que tornou PONG um sucesso.

9. Entrevista cedida por email em 29/07/2016. Sua íntegra segue nos apêndices deste trabalho.

No início da Atari estávamos sempre tentando casar as limitações da tecnologia que estávamos usando com os jogos que acreditávamos serem divertidos. Nós então prototipávamos o jogo e o jogávamos e íamos iterando para ajustar a temporização, pontuação, jogabilidade. Nós o colocávamos em um local teste e observávamos os jogadores em espaços públicos, e claro contávamos as moedas.⁹

Apesar de Bushnell falar sobre os aspectos técnicos, a preocupação em usar um método em que as iterações melhoravam a experiência de jogo para que fossem mais divertidos fica clara. Bushnell achava imprescindível “observar” os jogadores nos espaços onde se colocariam os jogos, algo que coloca o jogador como centro desse processo, mostrando uma maturidade impressionante para o processo de criação do ponto de vista do design, isso em uma época (1972) em que isso ainda era embrionário.

Bushnel, que tinha formação em engenharia, mostra uma preocupação muito mais próxima das metodologias de design do que das de engenharia. Sua observação das experiências de jogadores nos parques de diversão, que ele então convertia em conceitos de jogos para criação na Atari e depois os testava nos mesmo parques de diversão, são de fácil encaixe em nossa estrutura análise-síntese-avaliação. E sua preocupação com as iterações da tríade para criar produtos cada vez melhores faz parte do discurso de muitas das metodologias de design como por exmeplo a proposta por Markus e Maver (LAWSON, 2011), ALEXANDER (1973) e outros. Porém, apesar de Bushnell se mostrar mais próximo de um game designer, o processo do desenvolvimento de Pong dificilmente se encaixa em uma metodologia de design por conta de sua trajetória de tentativa e erro, comandada por ele.

4.2.3 Warren Robinett

Ao analisar o discurso de Robinett sobre a criação do jogo Adventure, tanto em pesquisa bibliográfica, quanto no livro¹⁰ que ele próprio escreveu quanto na entrevista, ele transparece uma preocupação com aspectos conceituais importantes na concepção do jogo.

Sua primeira intenção, foi a transposição de uma paixão sua (os adventures de texto que ele jogava nos mainframes da universidade, principalmente o jogo Colossal Cave) para uma linguagem mais visual adequada ao console da Atari. Sua primeira grande anotação sobre essa proposta de projeto é justamente a conceituação desses adventures enquanto jogos:

Colossal Cave era um jogo de exploração e resolução de problemas em um mundo de fantasia.

Explorar é viajar para regiões desconhecidas e assim o mapa de um mundo de fantasia funcionava como um espaço através do qual o jogador podia explorar. É importante que o mundo do jogo não podia ser visto todo de uma vez. Se fosse assim, mover-se através desse mundo não o exporia a novas informações, pois não haveria exploração. (ROBINETT, 2016, p.29)

Podemos observar que a primeira frase de Robinett nesta citação é a essência conceitual desse tipo de jogo. A primeira preocupação dele foi extrair esse conceito. Um jogo de aventura carrega essa alma conceitual seja ele jogado em um tabuleiro, um mainframe via texto, seja no console da Atari. Essa abordagem de Robinett é uma preocupação de toda metodologia de design pois ela leva em conta em primeiro lugar a experiência do jogador e não as restrições do sistema na qual será jogado ou as tecnologias envolvidas.

A análise que ele faz do jogo no qual se inspira continua e ele detalha mais aspectos conceituais, refinando sua análise.

Colossal Cave era um puzzle lógico elaborado. Os anões e piratas ativos davam vida ao jogo e evitavam a total previsibilidade, mas o corpo do jogo ainda era passivo, esperando para ser descoberto. (ROBINETT, 2016, p. 29)

Robinett detalha os aspectos do “clima” do jogo, “Colossal Cave era cheio de humor” (ROBINETT, 2016) e vai desconstruindo o jogo conceitualmente, em uma análise que em muito se assemelha à primeira fase da metodologia de design e arquitetura proposta pela RIBA e demonstrada por LAWSON (2011), a fase de divergência de JONES (1992) ou a fase de análise de Munari (1981). Incluindo uma análise do contexto sociocultural no qual o Colossal Cave foi desenvolvido.

O doutorado de [Don] Woods [criador do Colossal Cave] em Ciência da Computação era “Desenhando Gráficos Planos”. Este tópico se relacionava com teoria gráfica, um ramo aceito da ciência da computação. Desenvolvendo Colossal Cave Adventure, Woods estava ajudando a criar um novo gênero de jogos de computador, e , de fato, uma nova forma de arte. [...] Colossal Cave Adventure poderia se destacar por sua própria popularidade, mas sua grande importância está em estabelecer um novo gênero de jogos de computador. (ROBINETT, 2016, p. 32)

Ao falar sobre o desenvolvimento em si, Robinett cita as questões técnicas enquanto restrições de projeto (em retrospecto) e apesar de em nossa entrevista ele descrever sua profissão na Atari como “Engenheiro de Aplicações em Software”, ele deixa claro tanto na entrevista como em seu livro que isto englobava duas áreas.

Naquela época, eu era um designer/programador na Atari. [...] Naquele tempo, um programador e um game designer eram a mesma pessoa. Games eram concebidos e implementados por uma pessoa em cerca de seis meses. (ROBINETT, 2016, p.12)

10. Robinett escreveu um livro ainda a ser publicado sobre o processo criativo de Adventure. Ele nos deu acesso a esse conteúdo na íntegra para complementar a entrevista que nos foi concedida. Esse livro aparece na bibliografia deste trabalho como “autopublicado”.

Importante observar que Robinett faz uma clara distinção entre a concepção e a implementação de um jogo, colocando os dois em fases distintas de projeto.

Ao extrair o conceito do jogo original, Robinett começa a pensar na adaptação para a nova mídia, o Atari 2600 e em suas possibilidade e restrições impostas por ele.

Eu decidi que essa ideia – uma jornada através de uma rede de salas, com objetos que você poderia mover de um lugar para outro, e obstáculos e monstros para serem enfrentados – podia funcionar como um vídeo-game.
[...]
Apesar do maravilhoso jogo de Woods e Crowther não usar gráficos de modo algum e ser inteiramente baseado em texto, o console Atari VCS [2600]¹¹ não podia mostrar textos mas empregar gráficos. O VCS não tinha teclado para digitação de comandos. Mesmo assim, eu imaginei que eu podia mostrar as salas usando os gráficos fornecidos pelo VCS. E pensei que podia usar o joystick do VCS como um dispositivo que permitisse ao jogador se mover através do mundo do jogo e pegar objetos. Eu achei que funcionaria. (ROBINETT, 2016, p. 34)

O processo de desenvolvimento de Robinett então parte do conceito e o adapta para que ele funcione no novo hardware. A preocupação dele não é mimetizar o Colossal Cave no VCS e sim adaptar a experiência à nova plataforma, e isso fica claro no modo como encarou as limitações do console.

Robinett chega inclusive a tentar uma definição do que seria um “adventure-game” baseado em seu processo com o jogo Adventure.

Meu grande avanço, eu acho, foi entender como adaptar a ideia de um jogo de aventura a partir da sua mídia de nascimento para a forma de video game. Havia três ideias poderosas em Adventure que foram, na época, diferentes de muitos video games que tinha sido criados. Ele tinha um **GRANDE MUNDO DE JOGO** [...] que era maior do que uma simples tela, e que podia ser explorado pelo jogador.
Ele continha **OBJETOS**: objetos que o jogador podia pegar e mover pelo jogo, que funcionavam como ferramentas para fazer coisas no mundo do jogo, e que interagiam umas com as outras. Ele continha **CRIATURAS** que se moviam autonomamente no mundo do jogo, iniciando ações.
[...]
Colocar esse elementos juntos em um video game o que podemos chamar de jogo de aventura de ação. Isso se provou ser, nas décadas seguintes, um gênero bem fértil. (ROBINETT, 2016, p.40, destaques feitos pelo autor)

Apesar dessa análise de Robinett provavelmente ter sido feita em retrospecto, mostra uma maturidade no processo de pesquisa e desenvolvimento dele à época, e uma total consciência dos elementos projetuais com os quais ele estava lidando. A desconstrução efetuada

11. Cabe aqui esclarecer que Atari VCS e Atari 2600 são o mesmo console. No seu lançamento, a Atari batizou-o primeiro de VCS (video computer system) e no final de sua vida, por conta de outros produtos similares, ele se tornou conhecido por Atari 2600. Por conta disso, podemos ver ao longo deste trabalho, atores se referindo a ele pelos seus dois nomes.

por ele para análise e transposição para outra plataforma segue os preceitos e técnicas encontradas em muitos dos processos de design já analisadas por este trabalho em capítulos anteriores.

Toru Iwatani 4.2.4

O processo de desenvolvimento de Toru Iwatani talvez seja o mais maduro do ponto de vista das metodologias de design e seu discurso a respeito da criação de Pac-Man corroboram essa afirmativa e ilustra isto.

Em nossa entrevista, Iwatani expõe sua preocupação com o jogador e sua experiência. Essa preocupação sempre ficou evidente em qualquer bibliografia que trate da criação de Pacman. Ao ser perguntado sobre seu gatilho criativo, Iwatani é categórico:

[Eu] crio um conceito que tenha apelo para o jogador atual (usuário, consumidor). Meu gatilho são as condições do local do arcade ou das instalações recreativas.¹²

Ao falar do processo de desenvolvimento de Pac-Man, Iwatani deixa claro seu propósito de design: mudar a percepção dos *game centers* (como os arcades são chamados no Japão) perante o público feminino. Ele acreditava que um jogo que tivesse apelo com esse público ajudaria a atrai-lo para esses locais.

Os *game centers* [arcades] da metade da década de 1970 só tinham jogos violentos do estilo “mate o alienígena”, e era um local de diversão para meninos. Assim, como eu queria fazer dos game centers um local espetacular, e que mulheres e casais viessem aos game centers, desenvolvi um conceito usando como palavra-chave o verbo “comer”.¹²

Ou seja, Iwatani criou um partido de projeto que inclusive ia além do jogo em si e tratava da experiência de se usar um espaço como os game centers. O motivador de projeto era um conceito, baseado em um verbo. Algo que Iwatani não explica na entrevista mas que pode ser comprovado por pesquisa bibliográfica foi de onde veio esse verbo.

Ao chegar à conclusão de que uma das coisas que afastava o público feminino era o aspecto destrutivo dos jogos da época, Iwatani decidiu que seu jogo não teria nenhum tipo de destruição e lembrou que essas adolescentes costumavam se encontrar em cafés e confeitarias japonesas, e “comer” era algo comum a esses encontros. Resolveu então que um jogo que trouxesse isso como conceito poderia ter apelo feminino. A sua mudança se deu no nível conceitual: de destruir para comer.

12. Entrevista cedida por email em 21/08/2016. A íntegra segue nos apêndices deste trabalho.

Quando eu imaginei o que mulheres gostavam, a imagem delas comendo bolos e sobremesas me veio a mente então eu usei "comer" como palavra-chave. (DONOVAN, 2010, p. 87)

Iwatani continuou sua busca pelo apelo feminino¹³ a partir da linguagem visual. A limitação do *hardware* disponível para a criação de seu jogo associado a um estilo visual que fazia muito sucesso no Japão (e que em teoria tinha apelo feminino¹³) deram vazão ao visual gráfico do jogo, baseado no "*kawaii*"¹⁴ japonês.

Para Iwatani, o visual *kawaii* tinha duas vantagens: "as especificações de *hardware* da época, comparadas ao presente, eram muito limitadas, então nós só podíamos ter uma arte muito simples e era muito difícil criar um senso de empatia para o jogador com esse estilo artístico limitado. Mas nós queríamos que tantas pessoas quanto possível gostassem do jogo, então ao criar personagens *kawaii* nós acreditamos que podíamos ter apelo feminino também. (DONOVAN, 2010, p. 87)

A partir desse conceito Iwatani partiu para o desenvolvimento do *gameplay*, que também seguia esse esqueleto conceitual.

Além disso, se o PacMan fosse sempre perseguido pelos fantasmas, acabaria gerando um game onde o jogador ficaria somente impaciente e desconfortável, acumulando irritação, o que me deixava preocupado até surgir a ideia do *Power Cookie*, que inverte a situação. A ideia do *Power Cookie* que inverte a situação de perseguição entre o PacMan e os fantasmas tem o papel parecido com o espinafre do desenho animado "Popeye". E a relação entre o Pac-Man e os fantasmas foi influenciada pela relação antagônica presente no desenho animado "Tom Et Jerry", onde há uma certa briga amigável.

De forma alguma Pac-Man se sobressai fortemente por tel alguma característica especial. Não passa de um jogo que foi construído juntando-se habilmente elementos de diversos games.¹⁵

E a preocupação de Iwatani com os aspectos da experiência do jogo também ficam evidentes quando discorre sobre o fato de seu jogo ter sido preterido no lançamento por não ter uma imagem tão "sensacional".

Diferente de outros jogos da época, Pac-Man foi projetado para pessoas jogarem com facilidade e quando relaxadas sem "excitação [...] Então quando ele foi lançado não teve o tipo de avaliação que outros jogos tiveram. (IWATANI apud DONOVAN, 2010, p. 88)

Na entrevista, Iwatani verbaliza mais de uma vez sobre a importância da "sensação"¹⁶ do jogador e como isso era importante para sua equipe de desenvolvimento. Ao olhar, conseguimos vislumbrar um processo metodológico que segue à risca a tríade análise-síntese-avaliação, partindo de uma pesquisa seguida de análise, criação de um conceito e desenvolvimento do jogo, com a preocupação com a experiência do jogador.

13. As análises e conclusões que Iwatani tira sobre o universo feminino, se observadas em retrospecto, pareceriam hoje bastante sexistas, porém além de precisarmos olhar seu trabalho à luz do contexto sociocultural e de seu tempo (o Japão do início dos anos 1980), neste trabalho iremos nos focar nas questões projetuais e não em seu conteúdo de valor.

14. Kawaii é uma palavra japonesa que pode ser traduzida como "bonito" em português mas também empresta o nome para uma linguagem gráfica infantilizada e sem agressividade.

15. Entrevista cedida por email em 21/08/2016. A íntegra segue nos apêndices deste trabalho.

16. Na tradução da entrevista do japonês para o português, escolhemos "sensação" mas no contexto de seu discurso, podemos facilmente estender seu significado para a experiência estética do jogador.

Ed Logg 4.2.5

Criador de alguns dos maiores sucessos da divisão *arcade* da Atari no final dos anos 1970 e início dos anos 1980, incluindo o jogo Centipede, Logg é mestre em matemática com graduação em ciência da computação, também exatas, mas parece encarar os projetos de maneira sistemática como um engenheiro.

Como você pode ver, o jogo mudou em relação a sua ideia original. Como nós tínhamos hardware para usar apenas 16 objetos em movimento, eu tive de limitar a centopéia a 12 ou 13 segmentos. A arma e o projétil seriam 2 objetos em movimento e a aranha e a pulga seriam o último objeto remanescente. Então eu não poderia usar uma centopéia cada vez mais longa como a ideia sugeria.¹⁷

Logg cita aqui a diferença do jogo em relação ao briefing original que vinha de uma lista de ideias que circulava pela Atari e que era discutida em reuniões de brainstorming rotineiras. Ao encarar o problema de design, a ideia "Bug Shooter" do briefing, Logg se foca nos aspectos técnicos do hardware que ele tinha disponível para tentar atender à demanda desse briefing. Nem o briefing original, nem o debriefing de Logg, tampouco seu discurso na entrevista levam em conta a experiência do jogador ou o conceito do jogo. Tudo é pura mecânica de gameplay e uso de tecnologia.

Alé das questões técnicas, a preocupação de Logg com o jogador se limita aos aspectos da habilidade e dificuldade do jogo.

Eu originalmente usei um padrão de cogumelos fixo para defletir o caminho da centopéia. Eu também queria que o jogador se movesse para cima e para baixo pois uma vez que a centopéia alcançasse a parte de baixo você seria morto o que naturalmente não seria justo. Eu não queria que o jogador fosse muito longe do fundo, então limitei o jogador às linhas de 4 a 6 ou algo assim. Eu também queria que a tela fosse vertical assim o jogador teria mais tempo de atirar na centopéia. Eu também quis que ele fosse capaz de se mover a velocidades diferentes para ir de um lado ao outro da tela.¹⁷

E estende sua preocupação aos aspectos ergonômicos do controle no gabinete.

Já que o *trackball* seria o controle ideal. Entretanto, nós somente tínhamos um grande *trackball* então eu fiz com que o departamento de mecânica projetasse um menor que não fadigasse o jogador como o jogo Atari Football.

Ao narrar o desenvolvimento do jogo, Logg é extremamente descritivo e apesar de descrever com precisão todos os detalhes do desenvolvimento, incluindo as questões técnicas, de gameplay, os feedbacks dos parceiros e consequentes correções, o conceito de jogo ou a

17. Entrevista cedida por email em 25/05/2017. A íntegra segue nos apêndices deste trabalho.

experiência do jogador jamais são citados. Logg resolve um problema de engenharia aqui.

Logg fala muito sobre a estrutura hierárquica, de como os líderes davam "início às ideias" e como os programadores resolviam o briefing. Ao alçar um cargo de gestão, Logg resolve renunciar para continuar como programador.

A um certo ponto eu fui promovido à gerência mas depois eu renunciei este cargo e voltei a fazer apenas a programação. Mas a partir deste ponto eu era um líder de equipe ou produtor tanto quanto programador. Então podemos dizer que eu fazia ambos.¹⁸

E apesar de se reconhecer como a parte criativa do processo, e ter visto o desenvolvimento evoluir e se especializar, Logg sempre se enquadra como programador, e a única vez em que cita a palavra design é para falar do departamento que cuidava do design industrial do arcade.

Os primeiros jogos eram muito mais fáceis de se fazer então eu os programava sozinho. Naturalmente sempre havia outras pessoas envolvidas na produção do jogo. Tinha o técnico que configurava o hardware do protótipo, o engenheiro que o criava, o artista que fazia a arte do jogo, o departamento de design industrial que fazia os controles, o projeto de cabeamento e o gabinete. Havia um departamento para escrever os manuais. Havia também um departamento para fazer os grupos de foco e os testes de campo. Depois eu passei a ter um programador trabalhando comigo. [Em] Centipede eu tinha Dona Bailey. [Em] Gauntlet, Gauntlet II e Space Lords eu tinha Bob Flanagan. [Em] Steel Talons eu tinha Ed Rotberg.¹⁸

Ao ser perguntado sobre as referências e sobre os gatilhos criativos Logg faz longas descrições sobre questões técnicas e sobre suas referências serem o hardware existente. Os seus gatilhos criativos e fontes de inspiração eram sempre baseadas em descrições de outros e superação de questões técnicas.

4.2.6 David Crane

Com formação em engenharia Crane detalha na entrevista como era o processo de desenvolvimento de games à época em que iniciou sua carreira na Atari.

No início, os jogos eram feitos por uma pessoa. Nós tínhamos a ideia, esboçávamos o conceito, escrevíamos cada linha de código, criávamos cada pixel da arte e criávamos cada efeito sonoro. Conforme o [desenvolvimento do] jogo chegava perto do fim, nós testávamos e debugávamos nossos próprios jogos. (Aqui era onde as habilidade de lado direito e lado esquerdo do cérebro eram tão importantes).¹⁹

Fica muito claro no discurso de Crane a abordagem dada à criação de jogos nesse cenário. O desenvolvedor precisava executar cada fase do projeto desde a concepção até sua execução e implementação, mesmo que isso estivesse teoricamente fora de suas habilidades. A criação de um jogo era como um problema de engenharia a ser resolvido.

Minha inspiração vinha de muitos lugares. Às vezes eu chegava em uma maneira de fazer o hardware do 2600 performar de uma maneira diferente, e aquilo me sugeriria um novo jogo. Outras vezes, eu tirava minha inspiração do mundo real. [O jogo] Freeway foi um desses jogos literalmente inspirados por eventos do mundo real.

Enquanto estava no ônibus da convenção do meu hotel para a convenção CES em Chicago, eu vi um cara que estacionou no lado errado da Estrada Lake Shore de 10 pistas (para economizar 10 dólares) e que estava desviando através do tráfego para chegar à convenção. Eu me lembro claramente de comentar com alguém que estava ao meu lado que "há um boa ideia para um videogame". Eu fui para casa após a convenção, terminei o jogo em que estava trabalhando, e comecei direto no Freeway.¹⁹

Os gatilhos criativos de Crane eram questões técnicas ligadas ao hardware em que estava trabalhando ou mecânicas simples como a descrita no trecho acima. Não há uma preocupação efetiva com os significados a serem transmitidos pelo jogo ou com narrativas, tampouco com uma experiência estética. Se pegarmos o exemplo do jogo Freeway, que ele cita acima, a preocupação de Crane foi com a mecânica de atravessar a avenida desviando dos carros, sem nenhuma preocupação com a experiência proporcionada por essa atividade.

O processo de desenvolvimento do jogo Pitfall! também apresenta a mesma característica. O jogo surge a partir da vontade de Crane em criar uma animação realista no limitado *hardware* do Atari 2600.

Eu já vinha tentando por anos fazer a figura de um homem caminhando realista no Atari 2600. Tive várias tentativas que falharam e que pus na prateleira enquanto faziam um jogo diferente. Então eu tinha o "homenzinho correndo" na prateleira por um tempo já.¹⁹

Essa era inclusive uma ideia que ele perseguiu há algum tempo e o jogo em si foi criado em torno dessa ideia de animação.

Finalmente, enquanto decidia que jogo faria depois, me lembro de sentar no laboratório com uma folha branca de papel, e dizendo para mim mesmo, "eu vou pensar em um uso para o homenzinho correndo senão ele me mata". Eu desenhei o homenzinho no papel e me perguntei, "No que ele está correndo? -- Um caminho". "Onde é este caminho? -- Uma floresta". "Por que ele está correndo? -- Para coletar tesouros". Eu desenhei o homenzinho, o caminho, algumas árvores, e uma barra de ouro. Eu adicionei um cipó para balançar, e o velho efeito de desenho animado de

18. Entrevista cedida por email em 25/05/2017. A íntegra segue nos apêndices deste trabalho.

19. Entrevista cedida por email em 25/07/2016. A íntegra segue nos apêndices deste trabalho.

correr por sobre cabeças de crocodilos, e o jogo está praticamente projetado. Esse processo não levou mais do que 10 minutos, apesar de que a implementação subsequente levou aproximadamente 1000 horas de desenho, programação, teste e *debug*.¹⁹

Em um primeiro momento, podemos acreditar que o princípio da tríade análise-síntese-avaliação se aplica a este processo pois Crane parte de algo mais generalista (um homem correndo) para algo mais específico (uma exploração em uma floresta). Porém, analisando a intenção do criador no processo e a intenção de projeto: transformar a animação do homem correndo em um jogo; percebemos que a estrutura não se aplica pois ela parte do específico (uma técnica de animação) para algo generalista (um jogo).

Essa preocupação com a solução das questões técnicas em torno do hardware do console ficam mais patentes quando analisamos o restante da entrevista e Crane discorre detalhadamente sobre essas questões envolvendo os algoritmos usados, as técnicas e ferramentas de programação empregadas. Apesar de termos um jogo que sugere um princípio criativo envolvendo metodologias de design, percebemos ao analisar com profundidade que na verdade é mais um triunfo técnico do que da criação de significados

Outro indicador seria o fato do projeto estar centrado na tecnologia e não no uso dela. O centro do projeto é a tecnologia e não o humano. Crane não cita o jogador em nenhum ponto em sua entrevista e isso é sintomático da sua visão sobre o processo de desenvolvimento. Poderíamos argumentar que as metodologias adotadas nos anos 1960 e 1970 ainda não traziam esse aspecto, ainda por conta do processo de cientificação do design à essa época, mas sob a ótica de pensadores como ALEXANDER (1973), KRIPPENDORF (1969 e 2006) e JONES (1970) isso já seria um equívoco do ponto de vista do design, desqualificando as metodologias de Crane como metodologias de design. Em nenhum momento, incluindo a entrevista e pesquisa bibliográfica, Crane fala da experiência pretendida com seus jogos ou da preocupação com o jogador em si.

4.2.7 Owen Rubin

Um dos primeiros game designers na Atari, Rubin, por ter trabalhado por 8 anos na Atari viveu desde os momentos em que os jogos eram produzidos puramente por hardware (bem no final dessa fase, que fiquei claro) até a onda de especialização. Isto fica claro quando ele comenta sobre os cargos ocupados na empresa:

Eu acho que não haviam cargos quando entrei, então eu era apenas um game designer e programador.
[...]
Quando saí era designer sênior.²⁰

Como já comentado nos tópicos anteriores, ele entrou em uma época que sequer haviam cargos na Atari (apesar de ser contradito por Allan Alcorn), porém quando saiu já havia uma cultura de especialização que fica patente ao colocá-lo como "designer sênior".

O jogo usado como foco na entrevista, Major Havoc (Atari, 1983), foi pioneiro em alguns aspectos interessantes e bem ousado para sua época. O foco claro em uma narrativa profunda e envolvente mesmo que em um jogo para arcade²¹. Ao analisarmos o desenvolvimento do jogo, porém, vemos que há um misto de métodos, ferramentas e práticas, porém a percepção da criação dos jogos por Rubin é ainda aquela ligada à experimentação e à tentativa e erro.

Meu último jogo na Atari, Major Havoc, começou com a ideia de se fazer um jogo a partir de um episódio da série original de Star Trek chamado Tholian Web. Essa ideia permaneceu como parte da primeira onda [fase] no jogo, mas o jogo evoluiu com o tempo. Eu quis criar um jogo a partir de muitos tipos diferentes de jogos, e tirei daí.

95% dos videogames naquela época começavam como uma coisa, e através da tentativa e erro e experimentação e teste, e testes de campo, evoluíam para o jogo final. Era como pintar ou desenhar ou fazer música, você vai apenas experimentando coisas até algo funcionar.²⁰

No discurso de Rubin fica claro que mesmo nesse jogo, a ideia de experiência de usuário e/ou conceito de criação são secundárias em relação a uma ideia de que gostassem ou uma mecânica que parecesse interessante e iam implementando elementos até que "funcionasse" enquanto jogo.

[...] muitos jogos naquela época não terminavam da mesma maneira que começavam. Assim, por exemplo, Tempest. Você se lembra de Tempest?
[...]
Tempest começou como um Space Invaders em primeira pessoa. E não funcionou. E começamos a modificá-lo.²⁰

O próprio Major Havoc começou a partir da ideia de um dos episódios da série original de Stark Trek, que sugeriu uma mecânica de gameplay que o próprio Rubin diz que "não funcionou bem" e tornou essa ideia inicial em apenas uma das fases (que ele chama de ondas) do jogo.

Esse era o jogo original, chamado "Tholian Web". E nós o olhamos isso e dissemos "ok, é uma ideia interessantes, mas não é um jogo inteiro". Eu comecei a duvidar das pessoas. Mas eu gostei da ideia do labirinto. E como eu já havia feito o código para fazer o labirinto, eu decidi construir um labirinto como o que o cara percorre na estação espacial, que é o da imagem da direita. Então eu fiz isso que desenhava os labirintos, e então disse "bem, eu preciso de um personagem para correr nele". Então eu fui até Lyle Rains que era o vice presidente, e disse, você sabe, eu estou com algumas ideias, e ele foi quem teve a ideia de desenhar um personagem. Então ele fez a animação

21. Temos de lembrar que a lógica dos jogos arcade sempre foi voltada ao gameplay rápido e com dificuldade elevada, para que isso gerasse poucos minutos de diversão, fazendo com que o jogador inserisse moedas a cada poucos minutos. Os consoles domésticos seguiam essa lógica, copiando o gameplay dos arcades, e essa lógica começou a se diferenciar a partir da metade dos anos 1980, com jogos como Super Mario Bros, The Legend of Zelda e outros que privilegiavam a exploração e várias horas de gameplay.

20. Entrevista cedida por email em 13/05/2017 e 31/05/2017. A íntegra segue nos apêndices deste trabalho.

do personagem. E quando ele desenhou as primeiras duas imagens eu inventei um método de animação para mudança suave de animação de um personagem correndo.²⁰

Ou seja, o jogo evolui de uma mecânica de captura e fuga de uma teia espacial para um jogo com múltiplos gameplays baseado em exploração e com forte apelo na parte de plataforma. e dessa forma Rubin e seu posterior ajudante, Mark Cerny, iam adicionando elementos ao gameplay e mais referências à cultura pop e de informática da época: o lançamento da nave vem da série de ficção científica para televisão da década de 1970 BattleStar Galactica (ABC, 1978), com o desenho das naves baseado nos caças Viper da série. O vilões do jogo eram o Vaxxians, um trocadilho a partir de um computador mainframe da Digital Equipment Corporation (DEC) chamado Vax e amplamente usado no mundo corporativo, que assim como os Vaxxians, "escravizava as pessoas". Há um robô gigante imóvel em uma das salas cujo desenho foi baseado no robô do filme Black Hole (Disney, 1979).

A criação livre exposta por Rubin para seu jogo dificilmente se encaixaria em alguma metodologia de design, tanto pelo aspecto do método quanto do foco na solução, porém é um modo sintético de desenvolvimento que talvez pudesse ser comparado à maneira sintética com a qual os designers encaram os problemas. Se considerarmos que o problema de design aqui surge nas reuniões de brainstorming que aconteciam na Atari, e que briefavam os programadores para a criação dos jogos, temos um processo de design menos sistematizado, porém ainda assim um processo reconhecível de design. As iterações geradas pela adição de gameplay e os testes internos que geravam o feedback também reiteram a prática.

Mas a experimentação tira o aspecto de design de uma criação? Segundo as metodologias clássicas ela é parte do processo. Desde LAWSON (2011, p.42) que em sua análise dos métodos do RIBA diz que o desenvolvimento muitas vezes nos leva a reavaliar as informações e o estudo do projeto, o que torna o processo de design menos linear, como Rubin cita em Major Havoc. Como já explicado no capítulo 2, Lawson critica a linearidade de alguns métodos por dizer que a realidade é muito confusa para não se retornar ao desenvolvimento (LAWSON, 2011, p.43).

Nosso macro-esquema 'análise-síntese-avaliação' está presente no discurso de Rubin, porém em ciclos menores, onde eles resolviam os pequenos aspectos do gameplay elemento a elemento, para ter um todo (o jogo) coerente. A avaliação de "confrontação com o contexto" como proposto desde ALEXANDER (1973), os fazia questionar as variáveis do sistema e rever o desenvolvimento, em pequenos ciclos da tríade.

Também JONES (1992) deixa claro que a variedade de técnicas (como a experimentação livre de Rubin) pode parecer ruim mas a diversidade pode revelar princípios de design mais úteis do que os próprios métodos. "os novos métodos não estão preocupados com a prática do design como conhecemos mas com o pensamento que precede a criação" (JONES, 1992,

p. 45). Os processos citados por Rubin poderiam se encaixar no método de design em três estágios do próprio JONES, inclusive.

O método de Rubin também encontra eco no trabalho de Archer, no que diz respeito a articulação entre a função de uso, comercialização e a fabricação. Além disso, os três elementos que definem o que é o design e o projeto para Archer (um modelo; a intenção de realização e o posicionamento criativo) também estão no discurso de Rubin.

E apesar da experiência de usuário não estar presente no momento de criação dos projetos de Rubin, ele tem postura reflexiva sobre a mudança de repertório desse público que permitia então novas experiências.

Como todos jogos na Atari, ele [Major Havoc] evoluiu. Veja você, se você pensar em Battlezone, feito pelo Ed Rotberg, que começou como um jogo de guerra espacial em visão de primeira pessoa. E as pessoas não conseguiam jogar. Nós vimos a evolução dos jogaodres com o tempo. Mesmo pensando nisso, se voltarmos para o design original, o primeiro jogo chamado Computer Space. Você conhece Computer Space? Ele foi o primeiro jogo. Era muito confuso. Sabe, esquerda, direita, esquerda, direita, hiperespaço, empuxo, fogo, você sabe, o botão de disparo, era tipo, as pessoas não o entendiam. E é por isso que Pong se tornou tão fácil. E então Asteroids, que era o Computer Space, feito em um hardware mais novo, as pessoas entenderam completamente. Então houve uma evolução do game design e da aceitação nesse campo.²⁰

E além de tudo isso tinha a preocupação da narrativa, pois assim que começou a evoluir enquanto jogo, Rubin fez questão de contar uma história. Assim que o jogo deixou o caráter de jogo de pura habilidade, ele fez questão de deixá-lo mais profundo.

[...] algumas pessoas acharam Major Havoc bem confuso.
[...]
Era profundo; tinha profundidade. O que eu realmente queria era contar uma história.

Essa preocupação narrativa foi levada a cabo a despeito da possível não preparação do público para o jogo, Rubin acreditava que havia espaço para jogos mais expressivos. Tanto isso é verdade que um dos aspectos pioneiros do jogo foi justamente sua expressividade. O personagem principal do jogo, caso você deixe de mexer os controles e o deixe estático por alguns segundos, cruza os braços e começa a bater o pé, mostrando impaciência e atitude. Ele não era apenas um outro avatar de games, mas tinha personalidade e carisma. Tinha vida. Esse aspecto foi pioneiro e copiado anos depois por jogos como Sonic The Hedgehog (Sega, 1991) e Crash Bandicoot (Sony, 1996), com o mesmo intuito de mostrar como o personagem tinha personalidade própria independente do jogador.

4.2.8 David Darling

Um dos integrantes de uma cena europeia de desenvolvimento independente, conhecida como Bedroom Coders, Darling é um autodidata que conseguiu dar prosseguimento a uma carreira como prodígio e iniciou uma das grandes desenvolvedoras e *publishers* de jogos da atualidade, a Codemasters.

A educação de Darling envolveu principalmente manuais técnicos de programação e das plataformas para as quais programava e esse era seu interesse primordial e fonte de inspiração.

Tentar imaginar como poderíamos fazer algo inovador que os jogadores quisessem, por exemplo quando colocamos o primeiro modo simultâneo para quatro jogadores no BMX Simulator para o C64, dois jogadores no teclado e dois jogadores no joystick então quatro jogadores ao mesmo tempo. Nós nunca tínhamos visto isso ser feito antes e achamos que os jogadores adorariam. A mesma coisa com o Game Genie, nós estávamos pensando que podíamos adicionar seletores em nossos jogos de NES para vidas, armas etc. e que então esta ideia podia funcionar para jogos de outras pessoas. Os jogadores adorariam fazer o Mario pular mais alto, correr mais rápido etc. Nosso processo criativo começa pensando o que podemos entregar para o jogador que ele nunca tenha visto antes e que ele vá adorar.

Outro exemplo é quando adicionamos conectores J-Cart em nossos jogos para [SEGA] Mega-drive/Genesis de modo que 8 jogadores pudessem jogar o Micro Machines 2. O Genesis tem somente 2 conectores para joysticks. Nós adicionamos dois mais no próprio cartucho do jogo fazendo um total de 4 joysticks que podiam ser usados e então fizemos com que os jogadores compartilhassem os controles assim 8 jogadores jogavam ao mesmo tempo. Isso foi muito divertido e inovador.²²

Darling deixa claro como a tecnologia era um motor inspirador para ele e seu irmão, mesmo para os aspectos de inovação. Apesar de demonstrar uma preocupação com a aceitação ou não de seu público, eles não faziam nenhum tipo de pesquisa com esse consumidor, baseando sua inovação naquilo que não encontravam no mercado.

Seu discurso diz muito pouco a respeito de seu processo criativo, o que pode indicar a falta de uma metodologia de trabalho e Darling diz que desenvolvia os jogos a partir de briefings de seu pai (que administrava a Codemasters no início) mas que tinha total autonomia criativa junto de seu irmão. Há apenas uma menção a uma ferramenta de estímulo à criatividade que é o uso de brainstormings que ele fazia com seu irmão, porém ele não precisa a época em que a usava tampouco como isso era feito.

O fato de ser autodidata e de usar sempre manuais técnicos como educação, pode ter con-

22. Entrevista cedida por email em 28/11/2016. A íntegra segue nos apêndices deste trabalho.

tribuído para que não consigamos perceber em seu discurso, uma metodologia para o design ou para qualquer outra área. Ao analisarmos a bibliografia a respeito dessa cena de desenvolvimento, podemos estabelecer paralelos e perceber um padrão dentre esses prodígios.

Os jogos desenvolvidos pelos Bedroom Coders tinham inspiração nos arcades (ação rápida e baseada em habilidades motoras, com pouca ou nenhuma narrativa) e muitas vezes eram feitos para demonstrar a capacidade técnica de seus criadores, que eram adolescentes como Jeff Minter, criador de Gridrunners.

[Jeff] Minter, que tinha começado a fazer jogos depois de conseguir seu ZX80, também abraçou o estranho. Após fazer versões honestas de jogos populares do arcade como Centipede, ele formou a Llamasoft e começou a lançar jogos que fundiam sua obsessão com os shows de luzes do Pink Floyd, ruminantes peludos e shoot'em ups cheios de adrenalina como Defender e Tempest. "Eu gostava da simplicidade daqueles jogos e como, nos melhores jogos, comportamentos complexos podiam emergir da interação de um pequeno conjunto de regras". (DONOVAN, 2010, p. 117)

E os jogos eram desenvolvidos muitas vezes por esses jovens desenvolvedores de forma intuitiva como o desenvolvimento do jogo Agent X, de John e Steve Tatlock, para a plataforma ZX Spectrum em 1986.

O design dos níveis e o gameplay eram um esforço colaborativo [...] "Nós costumávamos conversar sobre ideias o tempo todo e também sobre a lógica do que o código estava fazendo como um pouco de método de solução de bugs", ele disse. Assim como muitos programadores da época, o processo de criação era muito improvisado e guiado pela técnica. Steven desenvolveria uma técnica e o gameplay se adequaria a ele. (RETROGAMER, n. 138, p. 72)

Eric Chahi 4.2.9

o francês Chahi, outro expoente da cena dos Bedroom Coders, assim como Darling tem dificuldade em falar sobre métodos de trabalho. Se proclama autodidata e ainda assume que na verdade a própria criação de jogos era um aprendizado em si.

Meu aprendizado foi principalmente autodidata, e conversando com outras pessoas apaixonadas no campo profissional ou em clubes de computador. [...] Mas criar um jogo é um tipo de educação. Eu aprendi por exemplo como cortar seqüências assistindo filmes quadro a quadro.²³

Chahi ao detalhar seu processo criativo, parece ter um olhar mais artístico do que projetual,

23. Entrevista cedida por email em 25/07/2016. A íntegra segue nos apêndices deste trabalho.

pois é clara sua preocupação com a expressão pessoal (e aspectos autorais) em detrimento a um projeto em si.

No começo de 1990 a introdução está pronta, o primeiro nível sendo criado e eu não tinha ideia sobre como seriam os eventos seguintes, e ainda menos como o jogo terminaria! Por outro lado, eu sabia exatamente que sensações e que visual eu queria comunicar por todo o jogo. Isto foi o que garantiu a consistência e a direção do projeto. Eu tinha uma diretriz emocional e o ponto de partida era bem definido e sintonizado com o que eu sentia que estava certo. Os elementos próximos claros e os posteriores vagos. Eu criei este jogo acertando seus todos os seus detalhes durante sua criação, como um pintor que faz seu primeiro esboço e então começa a poli-lo progressivamente.²³

Chahi objetivava uma experiência estética, porém tinha um foco especial na narrativa que iria contar com seu jogo.

Na verdade me orientei na direção de um tema no qual eu já havia trabalhado um pouco mas era sempre querido pra mim: ficção científica. Eu queria o jogador imerso um mundo alienígena completamente peculiar mas verossímil. Foi nessa base que eu fiz a introdução, sem pensar completamente no desenvolvimento uma vez que estivesse nesse outro mundo, já que a separação com o mundo real seria um corte seco de qualquer maneira. Eu deixei as mecânicas para depois, mesmo sabendo que eu já havia pensado em um jogo 2D, entre "Karateka" e "Impossible Mission" (Epyx, 1984).²³

A preocupação com a questão autoral e com a narrativa era tão grande que Chahi deixou propositalmente toda a parte do gameplay (as mecânicas) para uma fase posterior do projeto, iniciando-o pela sua cut-scene de introdução.

E seu processo de desenvolvimento na base da tentativa e erro a partir da narrativa, fica ainda mais patente quando o próprio Chahi olha o projeto em retrospecto.

Durante meu encontro com Costa Gravas no seu filme "La Petite Apocalypse", ele me perguntou como eu tinha criado o jogo Another World, e se eu já tinha o jogo como um todo planejado desde o início. Isso me deixou constrangido já que faz sentido planejar tudo de antemão e eu tinha trabalhado de maneira completamente oposta. Está claro para mim que Another World é o resultado de uma improvisação educacional!²³

Apesar da preocupação com a experiência estética que gostaria de proporcionar, Chahi não usou métodos identificáveis de projeto, e parece estar trabalhando de maneira intuitiva e expressiva (um perfil mais artístico) do que com foco no projeto. Chahi queria uma experiência mais próxima do cinema do que de um game, e trabalhou de maneira autoral nesse sentido.

Eu queria transmitir uma experiência cinemática de acordo com dois princípios: primeiro, a sucessão de imagens, que é a montagem, e segundo, a direção, que é a estrutura dramática. Diferente do que se pode acreditar, eu acho que é segundo ponto é o mais característico em Another World. Há uma tensão dramática no jogo que nem sempre depende dos efeitos visuais, mesmo sabendo que esses efeitos aparecem de vez em quando para reforçar de maneira eficiente a direção do jogo. Este jogo auxilia na imersão do jogador sem nenhum elemento exterior do mundo (pontos, nível de energia etc.) mostrados em tela.²³

Por outro lado, podemos identificar aqui uma preocupação projetual com a maneira como a experiência estética é produzida, a escolha da linguagem cinemática para criar tensão dramática, por exemplo, é uma preocupação projetual, que aparece desde o início do desenvolvimento de Another World. Não usar elementos de H.U.D²⁴ em tela para reforçar a linguagem cinemática e facilitar a imersão do jogador também. Portanto, apesar da falta de um método identificável, a preocupação e objetivo de Chahi em oferecer uma experiência estética consistente, com significados construídos de maneira intencional deliberada coloca seu método de projeto dentro de um universo mais próximo do design.

Precisamos ressaltar que o jogo Another World, criado em 1986, foge do recorte temporal que buscamos neste trabalho, porém ele faz parte de um momento posterior em que as metodologias de game design estavam se estabelecendo e os processos de desenvolvimento de games, por conta da evolução do hardware à época, traziam elementos de especialização de funções dentro das equipes que as faziam ficar cada vez mais parecidas com processos de desenvolvimento no cinema. Ao ser perguntado na entrevista se trabalhava sozinho, Chahi usa termos típicos do universo cinematográfico.

Na [desenvolvedora de games] Loriciel: Sozinho (programação, design, gráficos) exceto a música. Nos tempos do [computador] Amiga: na CHIP trabalhava com um programador e um cenógrafo, na Delphine Software trabalhava com Paul Cuisset no jogo Future Wars. Eu estava fazendo apenas os gráficos na época.²³

Essa especialização das funções no desenvolvimento de games se inicia em 1975 por conta da introdução do microprocessador no jogo Gun Fight, onde o trabalho que era feito por um engenheiro passou a ser feito por um engenheiro de hardware e um programador. Essa especialização se consolidou com a evolução da representação gráfica dos computadores, introduzindo nos estúdios os "artistas" e evoluiu para outras funções como música, efeitos sonoros, level design etc. Porém com o advento da linguagem tridimensional a partir do computador pessoal Amiga e da popularização das plataformas de 16 bits, essa especialização começou a caminhar em direção à produção de cinema.

24. H.U.D.: "Heads-up Display" é um acrônimo advindo do universo militar onde informações são projetadas diretamente ou sobre o espaço visível em cabines de caças, para que o piloto não precise mudar a direção do olhar para conseguir informações. Nos videogames, placares, indicadores de vida, barras de energia etc. são elementos considerados parte do HUD, pois ficam "flutuando" sobre a imagem do gameplay.

análise de
jogos icônicos
do final dos
anos 1970
e início dos
anos 1980

Como a intenção deste trabalho é identificar as possíveis contribuições do design enquanto pensamento ou método para a história do desenvolvimento de games, buscamos na bibliografia especializada (historiográfica, periódicos atuais e de época, literatura técnica etc.) e fizemos a análise de dez jogos que de alguma maneira foram importantes e se destacaram na história dos videogames por diversos fatores. Estes fatores podem dizer respeito tanto à notoriedade, qualidade técnica do jogo em si, qualidade de seu conteúdo, gatilhos de mudanças no modo como se jogava-se videogame ou no modo como se desenvolvia etc. De qualquer modo, todos os jogos aqui apresentados são fundamentais para se entender a história dos games e complementam os jogos analisados através das entrevistas realizadas neste trabalho.

O jogo Pong! (Atari, 1972) é o primeiro sucesso dos videogames arcades, praticamente dando início à indústria dos games tal qual a vemos hoje. A sua criação, fruto das mentes criativas de Nolan Bushnell e Allan Alcorn (com inspiração do console Odyssey de Ralph Baer) ele criou as bases para o desenvolvimento dos videogames em um tempo em que estes eram feitos não em software, mas em lógica de circuitos. O arcade foi um sucesso mundial e colocou a Atari no mapa dos videogames como grande fundadora dessa indústria.

Space Invaders (Taito, 1978) é considerado um divisor de águas nos arcades, pois além de introduzir um novo tipo de gameplay (shooter) ele foi pioneiro em vários elementos introduzidos: a tabela de *high-score*, paisagem sonora e introdução do conceito de "vidas" no videogames, consequência do fato do jogo em si não ter fim. Isso gerou uma mudança paradigmática no modo como se desenvolviam jogos para os arcades (até então ao colocar uma moeda você jogava por um determinado período de tempo ou até atingir determinado placar) e criou uma 'lógica do arcade'. Seu sucesso foi tão grande que é considerado o responsável por uma falta da moeda de 100 ienes no mercado japonês em 1978.

O primeiro jogo de aventura gráfico da história dos consoles, Adventure (Atari, 1979) foi o responsável por definir uma linguagem e mecânicas que seguem até hoje na história dos games. É um dos cartuchos mais vendidos da longa história do Atari VCS e é um fenômeno da programação inteligente e cuidadosa necessária à época.

Na sequência temos um jogo que praticamente é sinônimo de videogame: Pacman (Namco, 1980). Criação de Toru Iwatani é um ícone cultural presente no imaginário popular desde seu lançamento. Notoriamente um dos arcades mais vendidos da história (só perde para sua sequência Ms. Pacman [Namco, 1981]), foi o primeiro videogame a ter produtos licenciados com seu nome, dada a riqueza signica do jogo. Além disso, é um dos primeiros jogos de videogame em que podemos observar uma metodologia de criação que parece advinda do design, segundo a bibliografia consultada e a entrevista realizada neste trabalho com seu criador. Responsável por muitas inovações como por exemplo a introdução do conceito de 'power-up'. O videogame também apresenta os primeiros personagens de videogame a ter

nome e personalidade, o próprio Pacman e seus inimigos, além de introduzir uma complexa inteligência artificial para os antagonistas do personagem principal (Inky, Blinky, Pinky e Clyde), cada qual com sua própria rotina de perseguição de acordo com sua personalidade.¹

Defender (Midway, 1981) é um jogo que ficou conhecido como um dos primeiro a usar um universo maior do que a tela (espaço-off) usando a tela como uma janela que passeava pela diegese do jogo. Além disso Defender tem um gameplay complexo onde você deve além de simplesmente destruir os inimigos defender astronautas no planeta, criando objetivos secundários no jogo e ampliando o leque de possíveis estratégias.

O jogo Donkey Kong (Nintendo, 1981) aqui analisado também é um ícone cultural e trouxe uma importante inovação para o mundo dos videogames com a internalização da sua narrativa apresentada na forma de uma cut-scene, com isso o jogo contextualizava seu gameplay e fornecia um mote narrativo a ser explorado pela mecânica do jogo. Outros pontos importantes são o fato de Shigeru Miyamoto ter formação em design, o que fica claro nos métodos empregados para desenvolver o jogo: seu desenvolvimento se inicia por um conceito que depois determinar as tecnologias e mecânicas envolvidas, algo até então só observado no jogo Pacman. O jogo Donkey Kong é tão rico do ponto de vista de sua narrativa que deu origem a duas das maiores franquias do mundo dos videogames: o próprio Donkey Kong e Mario Bros.

Pitfall! (Activision, 1982) também é um dos títulos mais populares do Atari VCS e um dos mais vendidos para o console. É um dos primeiros jogos do gênero plataforma e um dos responsáveis pela sua linguagem. Seu *gameplay* focado na exploração também apresentava uma nova maneira de se enxergar os videogames e recompensar o jogador. Um primor do ponto de vista de sua programação levando-se em conta a limitação do hardware em que ele rodava, o jogo explora graficamente tudo o que o console era capaz com bom humor e um gameplay preciso.

Fruto da ousadia de Howard Scott Warshaw, Yar's Revenge (Atari, 1982) é o cartucho original mais vendido da história do Atari VCS e talvez o primeiro a ser totalmente original (não era baseado em nenhum esporte ou jogo de arcade da época) para o console. Ele traz um *gameplay* original e muito complexo, onde os elementos do jogo tem comportamentos diversos que exigem respostas distintas do seu jogador. Além de ser outro jogo que apresenta excelência do ponto de vista tecnológico, a história de seu desenvolvimento aponta para uma abordagem diferenciada em seu desenvolvimento.

Inovador a ponto de dar nascimento a um gênero de videogames, o *sandbox* ou *open-world*, Elite (Accornsoft, 1984) é um dos mais influentes videogames da história, tendo sido portado para praticamente todas as plataformas de computador e consoles de sua época. Um feito de programação dadas as limitações da plataforma original em que foi desenvolvido

¹. Seus nomes em japonês representam sua personalidade e seu estilo de perseguição.

(um computador Accorn Electron com 32kb de RAM), Elite traz um universo tridimensional gerado proceduralmente e totalmente navegável, onde você tem livre arbitrio para desenvolver sua carreira como bem entender.

Assim como Elite, Karateka (Brøderbund, 19984) também é um exemplo de primor em tecnologia limitada, porém por outro motivo: a animação e clima cinemático trazidos por Jordan Mechner ao computador Apple II. Karateka explora um tipo de animação que nunca havia sido usado em videogames ao empregar a técnica da rotoscopia que Mechner já conhecia da animação tradicional e do cinema. O tom dramático das cut-scenes também foi um diferencial pois introduziu um tipo de narrativa que só era possível nos computadores que, diferente dos consoles, tinham mais memória (ainda que pouca de qualquer maneira) e carregavam conteúdo de mídias de armazenamento externo como fitas cassete e disquetes.

Pong 5.1

Videogame: Pong.
Plataforma: Arcade.
Lançamento: novembro de 1972.

O jogo

PONG é um jogo baseado na mecânica de uma partida de tênis de mesa jogador por duas pessoas. A tela traz somente duas “barras” de cada lado fazendo papel de raquetes, um traço central como rede e a bolinha simbolizada por um pequeno quadrado.

O jogo não tem nenhuma mecânica de inteligência artificial, portanto só pode ser jogado por dois jogadores. A raquete apesar de parecer sólida é logicamente dividida em oito segmentos que ao serem tocados pela bolinha, a rebatem em ângulos diferentes.

O controle do jogo é feito por um controle do tipo dial (botão giratório) baseado em potenciômetros (portanto analógico) que executa o movimento da raquete apenas em seu eixo vertical. Há também um botão de “serviço” que faz com que a bolinha seja arremessada.

O contexto

Fig. 25 (à esquerda)
Tela do jogo Pong.
Fonte: <https://en.wikipedia.org/wiki/Pong#/media/File:Pong.png>
Licença de uso: domínio público

Fig. 26 (acima)
Gabinete do arcade Pong.
Fonte: Chris Rand - Obra do próprio, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=28364913>

2.
Arcades são os videogames operados à moeda ou fichas, encontrados em parques de diversões ou lugares de entretenimento. No Brasil eram comumente chamados de “fliperamas” (apesar de este nome ser na verdade advindo das máquinas de pinball).

Considerado o primeiro arcade de sucesso², o videogame PONG foi o primeiro produto da Atari, fundada em junho de 1972. Um jogo simples com controles de fácil entendimento, teve distribuição mundial e foi o grande gatilho da explosão dos videogames no início dos anos 1970.

A história de desenvolvimento do PONG é curiosa e envolve dois engenheiros elétricos: o fundador da Atari, Nolan Bushnell e um de seus primeiros contratados, Allan Alcorn. Bushnell queria que Acorn se familiarizasse com os circuitos necessários ao desenvolvimento de videogames e deu a ele a tarefa de desenvolver um jogo baseado em uma partida de tênis de mesa. Disponibilizou também os desenhos técnicos esquemáticos dos circuitos empregados em seu primeiro videogame³, que Acorn achou ilegíveis.

O primeiro arcade desenvolvido por Bushnell, Computer Space de 1971, não obteve o sucesso esperado por ele⁴ e um dos problemas levantados era a dificuldade em controlar a nave do jogo, que além de usar um esquema de controle baseado em muitos botões, a nave se comportava segundo uma precisa física de inércia no vácuo, o que pode ter assustado o público que nunca havia visto um videogame antes.

No início dos anos 1970 os bares e parques temáticos eram os lares para máquinas de entretenimento eletromecânicas e máquinas de *pinball* e a ideia de Bushnell era transformar o videogame em mais uma dessas máquinas.

O design e a tecnologia envolvidos

O desenvolvimento de PONG é totalmente ligado ao desenvolvimento da eletrônica a partir da criação e popularização do transistor a partir do final dos anos 1950. Esse desenvolvimento tornou a eletrônica mais confiável, barata e miniaturizou seus componentes, possibilitando seu alcance ao mundo dos hobbystas.

Uma das tecnologias criadas neste período, chamada de TTL (transistor-transistor logic, ou lógica transistor-transistor)⁵, era de domínio da engenharia e comum no desenvolvimento e prototipação de produtos eletrônicos. Essas tecnologias significam que os videogames nessa época eram diferentes de jogos de computador, já que não havia um programa (código) rodando em um hardware. A lógica TTL obrigava o engenheiro a criar para cada elemento de seu jogo, um circuito eletrônico próprio, do zero.

Al [Acorn] começou fazendo uma bola se mover pela tela, projetando os circuitos necessários para mudar sua direção. [...] Videogames arcades não usavam processadores nessa época, então não havia o código do jogo. Nessa época, os videogames eram engenheirados – nada diferente de outros produtos de consumo como uma torradeira, telefone ou aparelho de som. Os designers

de jogos no início dos anos 1970 eram engenheiros elétricos como Al, criando um circuito para cada mecânica que muito tempo depois seria feita em software. (The Story of PONG. Retro Gamer Magazine, Londres, nº 104, junho de 2012, p. 22-29, Imagine Publishing)

Esse *modus operandi* da tecnologia da época tornava custoso um jogo que fosse muito complexo, já que para cada item ou elemento de jogo acrescentado, um novo circuito tinha de ser desenvolvido e adicionado à placa. Lembrando que eram máquinas destinadas à operação com moedas ou fichas, elas deveriam ser o mais barato possível para garantir o retorno rápido do investimento para o dono do bar ou parque. Isto gerava uma corrida dos engenheiros para a otimização e simplificação dos circuitos, esse é um dos motivos dos jogos dessa época serem sempre de mecânica simples baseada em repetição.

Fig. 27
Placa de circuitos do jogo Pong.

Fonte: <http://www.atarimuseum.com/videogames/arcade/pongrestoration.html>

No caso do jogo PONG, a orientação de Bushnell para Alcorn foi a de criar um jogo baseado na mecânica de repetição do tênis de mesa de rebatimento de bola. Bushnell havia visto um jogo parecido em uma demonstração do Odyssey⁶ alguns meses antes e achou que seria uma boa introdução aos circuitos de videogames para Acorn.

Ao receber as instruções de Bushnell, Acorn se debruçou sobre circuitos para tentar reproduzir o que havia ouvido de Bushnell em uma tela de TV. Uma das coisas descritas por Bushnell foi o uso de um dial giratório no Odyssey que dava à bola do jogo algum efeito tornando sua trajetória após o rebatimento algo mais imprevisível, dando mais dinamismo ao jogo em si. Acorn achou interessante mas quis simplificar o controle (que no Odyssey usava dois dials giratórios) para apenas um dial, tornando o efeito da bolinha uma reação

6. Odyssey é fruto das pesquisas de Ralph Baer na Sanders Associates e foi lançado pela Magnavox em 1971. Ele é o primeiro console de videogame doméstico. (LUZ, 2010)

3. Computer Space foi o primeiro videogame criado por Nolan Bushnell e Ted Dabney, ele foi lançado em outubro de 1971 pela Nutting Associates.

4. Alguns revisionistas da história dos videogames atestam que na verdade se analisarmos os números de venda desse arcade comparados aos de máquinas eletromecânicas e pinballs da época, podemos dizer que foi sim um sucesso, apenas não um fenômeno. (The Making of Computer Space. Retro Gamer Magazine, Londres, nº 93, agosto de 2011. Imagine Publishing).

5. A tecnologia TTL é baseada na capacidade dos transistores em agir como portas lógicas (com funções booleanas) e foi muito usada no desenvolvimento de computadores e prototipagem de videogames, microprocessadores e computadores.

da posição em que a bolinha alcançasse a raquete. Acorn tornou a raquete (logicamente) dividida em oito segmentos que devolviam a bolinha em ângulos diferentes dependendo de onde ela batesse. Essa ideia de Acorn tornou o jogo mais simples e mais divertido do que a versão do Odyssey.

A maneira como Acorn abordou o problema e procurou soluções para resolvê-lo são típicas dos métodos empregados pelos estudantes de exatas do experimento de CROSS (1979), porém não há o estabelecimento de um partido de design, de um conceito de gameplay ou de narrativa. O processo de design aqui parte da mecânica de repetição do jogo de tênis, não de uma demanda do seu público ou de um contexto. Neste ponto surge a diferença entre a metodologia empregada por Alcorn e as metodologias clássicas de design: a ausência desse conceito primordial.

Como apontado por LUZ (2014) a narrativa é estrutural, externa ao jogo em si e acontece no contexto criado entre os jogadores e o videogame e não internamente. Não há uma narrativa a ser completada ou apresentada pelo jogo. O jogo é baseado na mecânica de repetição do rebatimento da bolinha e exige dos jogadores destreza e habilidade, não interpretação de papéis. O design do jogo neste contexto tecnológico acontece dessa maneira. Partindo de uma mecânica e não de um conceito.

A construção de significados não ocorre dentro e por conta do *gameplay*. Ela ocorre sim, no círculo mágico, mas em uma camada de significação diferente, que só acontece na interação homem-homem, e não homem-videogame. Qualquer produção de significação que aconteça na interação homem-videogame partirá do jogador e não de qualquer argumento narrativo do videogame.

Neste ponto podemos então argumentar que PONG é um projeto de engenharia e não de design. As premissas de criação do videogame partiram sempre a partir dos aspectos sintáticos de um jogo ou ideia ("vamos criar um jogo em que uma bola é rebatida") e não de seus aspectos semânticos ou de produção de significados.

Space Invaders 5.2

Videogame: Space Invaders.

Plataforma: Arcade.

Lançamento: Junho de 1978.

O Jogo

Considerado por alguns o primeiro jogo do gênero *shooter*, Space Invaders é um jogo sobre uma invasão alienígena que deve ser impedida pelo herói do jogo, que controla uma bateria antiaérea que fica na base da tela. São 55 alienígenas por rodada, alinhados em fila que fazem uma 'dança' de um lado para o outro e descem um passo na direção do jogador a cada execução. O jogador, que se movimenta para direita ou esquerda, pode atirar nos alienígenas e deve fugir dos tiros que esses executam. O jogador pode ainda se proteger do bombardeio inimigo se posicionando atrás das quatro casamatas na parte inferior da tela, mas essas também são deterioradas a cada disparos dos inimigos (ou pelo seu fogo amigo também). Cada vez que você elimina todos os inimigos da tela, uma nova frota surge, mais rápida.

O contexto

O desenvolvimento de videogames sofreu uma mudança de processos com a introdução do microprocessador na indústria dos games em 1975 com o jogo Gun Fight (LUZ, 2010), mudando a maneira com a qual as equipes eram formadas e a especialização exigida. Tomohiro

Fig. 28 (esquerda)

Tela de Space Invaders com background ilustrado. Dada a limitada capacidade gráfica das máquinas nos anos 1970, algumas vezes os fabricantes utilizavam de espelhos que projetavam a tela do jogo sobre superfícies ilustradas.
Fonte: <http://www.flatbatteries.com/spaceinvaders.html>

Fig. 29 (centro)

Tela do jogo Space Invaders sem o background.
Fonte: Capture de tela do autor através de software de emulação.

Fig. 30 (acima)

Gabinete do arcade Space Invaders.
Fonte: http://arcade classics.com.au/arcade_games/arcade_machines/space-invaders/

Nishikado, engenheiro na Taito, gostou do resultado conseguido no jogo Gun Fight usando microprocessadores e decidiu que ia construir uma plataforma de hardware para explorar a nova tecnologia.

O jogo foi desenvolvido entre 1977 e 1978 e o mercado ainda se recuperava do Primeiro Grande Crash (LUZ, 2010), ocorrido em 1976 e alguns consideram que Space Invaders foi um dos protagonistas em tirar a indústria da crise e abrir o que é conhecida como 'era do ouro' dos arcades.

A tecnologia e o design envolvidos

Para seu primeiro projeto usando um microprocessador, Nishikado construiu um computador do zero usando o processador Intel 8080 como base. A partir do hardware, ele começou por pensar que tipo de jogo e que tipo de jogo se beneficiaria da nova tecnologia, já que Space Invaders foi, conforme diz o próprio Nishikado (PARKIN, 2013), o primeiro jogo japonês usando um microprocessador.

Com microprocessadores, a animação é mais suave e há tantos movimentos físicos mais complexos que podem ser reproduzidos, então a categoria de jogos que nós podíamos fazer agora era muito maior" (NISHIKADO apud DONOVAN, 2010, p. 75)

Com isso em mente, Nishikado imaginou que um jogo onde se atira nas coisas seria divertido e começou a pensar em um cenário militar com tanques, navios e aviões; porém, como as animações desse elemento não estavam ficando boas o bastante, Nishikado acabou percebendo que a melhor animação era da figura humana, e decidiu fazer um jogo onde se atirava em humanos. Por sorte, a diretoria da Taito barrou a ideia por não gostar da ideia de violência contra pessoas (desarmadas) e pediu que Nishikado mudasse seus alvos.

"Eu fui impedido de usar a forma humana, então eu pensei em alienígenas assim eu poderia usar uma forma similar, e portanto um movimento suave, enquanto contornei o problema de se usar humanos". [...] Ele se inspirou no filme de H.G.Wells de 1953, A Guerra dos Mundos que ele via visto quando criança: "Os aliens meio insetos me deixaram impressionados, então criei os meus baseado nessa imagem". Os alienígenas invertebrados que Nishikado criou no final se assemelhavam a criaturas marinhas como caranguejos, polvos e lulas. (DONOVAN, 2010, p. 76)

Para o *gameplay*, Nishikado que já havia feito muitos jogos para a Taito baseados em sucessos da Atari, buscou inspiração em um jogo que ele admirava muito: Super Breakout. Mas o que pode parecer apenas uma cópia, pode esconder uma preocupação com a sensação de vitória que Breakout proporcionava e que Nishikado queria emular com o seu jogo.

Eu estava determinado a fazer algo melhor do que Breakout

[...]

Minha opinião era que o apelo se dava pela sensação de realização e felicidade envolvidas em destruir um conjunto de alvos e então partir para um novo nível. Eu achei que podia melhorar isso dando aos alvos uma forma mais interessante e os tornando um jogo de tiro. (NISHIKADO apud PARKIN, 2013)

Eu gostava de como você não avançava para o próximo estágio até ter destruído cada bloco. Os jogos anteriores não tinham esse conceito de "tudo limpo", viu. Também gostava de como o jogo fica mais difícil conforme você progride – o último bloco era realmente difícil de acertar. E gostava de como a bola ficava mais rápida. Eu queria fazer um jogo com esses elementos, mas um visual melhor. (Tomohiro Nishikado – 2000 Developer Interview. Shmuplations. Disponível em <<http://www.shmuplations.com/nishikado>>. Acessado em 18/01/2018.)

Ou seja, Nishikado quis em seu jogo a mesma sensação causada pelo jogo da Atari. Mais do que copiar o *gameplay*, ele quis copiar a experiência de jogo. E talvez para deixar o jogo mais excitante ainda, Nishikado trouxe uma inovação para ele: Space Invaders seria o primeiro jogo a não ter um fim pré-determinado. Enquanto você sobrevivesse à horda de inimigos, você continuaria jogando. O impressionante é que ao mesmo tempo em que isso potencializa a sensação de conquista ao completar uma fase, gera uma tensão muito grande pois a única certeza que você tem é que você irá morrer. Até então os jogos funcionavam ou por tempo determinado ou até você atingir um determinado placar.

Essa inovação acabou dando origem a outra, pois já que o jogo 'não terminava', não havia limite de pontuação, e se não havia limite de pontuação, Nishikado resolveu criar uma tabela com os placares mais altos obtidos, e exibi-la o tempo todo na tela, como um objetivo secundário ao jogador que se aventurasse, criando um jogo fora do jogo. Com isso o *arcade* entrou em uma nova era, onde a pessoa se aventurava na busca do domínio sobre determinadas máquinas.

O som de Space Invaders também traz uma inovação também baseada na preocupação de Nishikado com a tensão do jogo: Space Invaders é o primeiro jogo a ter uma paisagem sonora, na forma de um tom incessantes de fundo, como um coração batendo e cuja temporização é determinada pelo avanço dos inimigos (SNIDER, 2009).

É interessante que a preocupação de Nishikado, mesmo quando pensava em copiar elementos de outros jogos, era com a experiência proporcionada. As questões tecnológicas eram apenas suporte para ele, como quando ele diz que o melhor da tecnologia dos processadores era proporcionar novos tipos de *gameplay*.

5.3 Adventure

Fig. 31 (acima)
Console Atari VCS (2600).
Fonte: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Atari-2600-Wood-4Sw-Set.png>

Fig. 32 (à direita)
Tela do jogo Adventure.
Fonte: captura de tela do autor usando softwares de emulação

Videogame: Adventure.

Plataforma: Atari VCS (2600).

Lançamento: 1979.

O Jogo

Adventure é considerado o primeiro jogo de aventura gráfico da história dos games e foi desenvolvido por Warren Robinett em 1979. Nele você é um herói que deve encontra um cálice pelo cenário e levá-lo ao castelo dourado, enfrentando perigos como dragões (que lhe perseguem e matam) e morcegos (que roubam seus itens) além de encontrar a saída por um labirinto formado por muitas telas em *flick screen* (ver análise de Pitfall!).

A sua movimentação se dá nas quatro direções (você é representado por um pequeno quadrado) e tem a capacidade de carregar um item ao tocá-lo no cenário. Os itens devem ser usados em situações específicas como abrir as portas ou matar inimigos.

O contexto

O contexto do desenvolvimento deste jogo é o início da trajetória da Atari sem o seu fundador, Nolan Bushnell, e sob o comando da gigante Warner. No lugar dele, a Warner colocou como gestor Ray Kassar, alguém sem nenhuma experiência no mundo da tecnologia (antes

da Atari ele havia sido CEO de uma tecelagem) e que mudou completamente o ambiente dentro da nova empresa.

Kassar era famoso por sua desconfiança em relação aos criadores dos jogos da empresa e além de tornar todo o ambiente da Atari menos confortável a eles (por meio de segurança excessiva nos corredores, códigos de vestuários restritivos) era totalmente avesso ao fato dos programadores estarem vislumbrando o fato de que suas criações eram propriedade intelectual e que mereciam crédito de quem os criava, o que levou à debandada de muitos programadores da Atari no início dos anos 1980 (ver análise de Pitfall!).

A tecnologia e o design envolvidos

Robinett tinha acabado de terminar seu primeiro jogo na Atari (Slot Racers) e para seu próximo projeto ele decidiu fazer uma versão para o Atari VCS de um jogo que ele gostava muito de jogar em seus tempos de faculdade, uma aventura baseada em texto de nome Adventure⁷, que ele jogava nos mainframes dos laboratórios. No jogo original você tem de percorrer diversas "salas" de um complexo de cavernas em busca de tesouros enfrentando um grande número de inimigos e tendo de resolver diversos puzzles. A cada uma dessas salas o computador lhe dá uma descrição do local e a movimentação se dá através de comandos textuais que são interpretados pela máquina (fig.33)

Robinett tinha um grande desafio pela frente pois o Atari VCS era talvez a máquina menos adequada para este tipo de jogo por diversos motivos: ele não tinha um teclado para entrada de texto, não tinha um gerador de caracteres para o vídeo, o controle tinha apenas um botão de ação (o que era extremamente limitante dado o número de ações que o jogo previa), na época de seu desenvolvimento os cartuchos do Atari eram limitados a apenas 4kb (4096 bytes), o que era muito pouco para se programar o gameplay e povoar o jogo de elementos.

A primeira grande ideia de Robinett foi transformar as salas do Adventure original em telas na versão do VCS. Cada uma das salas seria então uma tela e todos os elementos descritos textualmente no original seriam apresentados graficamente no VCS. Para passar para uma nova sala, ao invés de digitar "*go north*" como no original, o usuário levaria seu cursor para a extremidade correspondente na tela e ao chegar lá o VCS trocaria a tela com a imagem da próxima sala.

Outro problema enfrentado por Robinett foi a questão do inventário e do uso dos elementos do jogo. No original você poderia carregar vários itens e usá-los conforme achasse necessário, mas como resolver isso com um controle de apenas um botão de ação? Robinett limitou então o inventário de seu jogo a apenas um item, que seria carregado assim que se tocasse nele, tocar em um segundo item faria com que o primeiro fosse largado para que se pegasse o segundo. Isto resolveu as duas questões e criou no jogo de Robinett situações onde era

Fig. 33
Colossal Cave Adventure rodando em um terminal de um mainframe.
Fonte: <https://www.oldschoolgamer magazine.com/superbrief-colossal-cave-adventure/>

⁷. Apesar do nome do jogo ser Colossal Cave Adventure, ele também é muito conhecido como Adventure ou ainda como ADVENT, por conta das limitações na composição de nomes dos mainframes à época, que só permitiam caracteres em caixa-alta e apenas seis letras.

Fig. 34
Salas diversas do jogo Adventure.
Fonte: http://atariage.com/screenshot_page.php?SoftwareLabelID=964

necessária muita estratégia pois carregar apenas um item fazia com que você tivesse que ir e voltar pelo labirinto várias vezes, criando novas situações e puzzles pelo caminho.

A negativa de Kassar em dar crédito aos programadores nas embalagens dos jogos levou Robinett a fazer uma coisa inédita, esconder seu nome em uma das salas do jogo, que só poderia ser acessada via resolução de um puzzle complexo e bem escondido no jogo

Para acessar a 30ª sala os jogadores tinham de descobrir um pequeno ponto escondido e usá-lo no lugar certo para abrir uma porta invisível. Dentro [da sala] lhe aguardavam as seguintes palavras piscando: 'Criado por Warren Robinett'. "A Atari tinha o poder de manter meu nome fora da embalagem, mas eu tinha o poder de colocá-lo na tela", ele explicou. A mensagem escondida em Adventure foi um dos primeiros 'easter eggs' – um segredo escondido dentro de um videogame para jogadores que procuram o bastante para encontrá-las. (DONOVAN, 2010, p.91)

O outro grande desafio de Robinett no jogo, lidar com o pouco espaço de memória, foi resolvido de maneira matemática. Ele criou um pequeno algoritmo de descrição para cada sala e com isso conseguia usar poucos bytes de memória para cada uma delas.

Como seriam as 30 salas, 19 objetos e vários comportamentos de Adventure enfiados em 4k de ROM e 128 bytes de RAM? Bem, este livro é sobre isso – como Adventure foi implementado, dadas as limitações, poder de computação e gráficos da plataforma VCS. A resposta curta é: um bom conceito geral, uma boa estrutura de dados e uma programação eficiente.(ROBINETT, 2016, p. 46)

Assim como David Crane em Pitfall! e muitos desenvolvedores da época, a resposta foi justamente em transformar também os elementos de Adventure em marcadores matemá-

ticos e cada sala era "interpretada" pelo código assim que se entrava nela. A capacidade de projeção de Robinett fica patente nessa abordagem.

Cabe aqui ressaltar que Robinett escreveu um livro (auto-publicado) sobre o desenvolvimento desse jogo (que chegou a nossas mãos antes da publicação) em que trata de todos os desafios encontrados no desenvolvimento deste jogo, demonstrando muito bem toda a consciência do processo além da reflexão em retrospecto de tudo. Essa postura é mais próxima de um designer do que de um cientista da computação.

A mídia do videogame – que empregava imagens, animação, som e um joystick para entrada – tinha diferentes forças e fraquezas em relação ao nascimento do jogo de aventura, que empregava um monitor de computador para mostrar o texto e um teclado para digitar os comandos. Algumas coisas que funcionavam na mídia textual não funcionavam na mídia do videogame, e algumas coisas que funcionavam no videogame não faziam nem sentido na mídia textual. Então a adaptação para a nova mídia exigia muitas mudanças. (ROBINETT, 2016, p. 9)

Robinett tinha muito claro as diferenças entre os dois suportes e fazer a transcrição de um para o outro exigiria mais do que apenas uma tradução. Para isto ele procurou então os conceitos por trás do gameplay do Adventure original.

Colossal Cave [Adventure] era um jogo de exploração e resolução de problemas em um mundo fantástico.

[...]

Ele era muito mais do que um jogo de puzzles.

[...]

A "trama" de Colossal Cave dependia das escolhas feitas pelo jogador.

(ROBINETT, 2016, p. 29)

Robinett desconstruiu o gameplay pelo seu conceito, pelos elementos que criavam a experiência para o jogador, a importância da exploração, das escolhas do jogador e como isso constrói a narrativa. E com isso criou uma essência conceitual, o esqueleto básico do que seria o jogo Adventure do Atari VCS.

Eu resolvi que esta ideia – uma jornada através de uma rede de salas, com objetos que você poderia mover de um lugar para o outro, e obstáculos e monstros para superar – poderiam, funcionar como um videogame. (ROBINETT, 2016, p. 34)

Fica clara a preocupação de Robinett em trazer a experiência de *gameplay* do jogo original para seu novo jogo e não apenas traduzi-lo operacionalmente. O foco de Robinett o tempo todo estava na experiência que ele tinha vivido jogando o jogo original nos laboratórios de Stanford. Apesar de detalhar as questões técnicas, elas aparecem apenas como restrições de projeto e não como objetivo. O foco de Robinett está sempre na solução e não no problema.

5.4 Pac-Man

Fig. 35 (acima)
Gabinete de Pac-Man.
Fonte: <https://nocomplys.deviantart.com/art/Pac-Man-Arcade-Machine-152435285>

Fig. 36 (à direita)
Telas do jogo Pac-Man.
Fonte: captura de tela do autor usando softwares de emulação.

Videogame: Pac-Man.

Plataforma: Arcade.

Lançamento: Maio de 1980.

O jogo

Pac-Man é um jogo frenético que acontece em um labirinto onde você controle o personagem título enquanto é perseguido por quatro pequenas criaturas assemelhadas a fantasmas. Seu objetivo é limpar todo o cenário "comendo" os pontos espalhados por ele. Ao conseguir esse objetivo repete-se o mesmo cenário com velocidade maior e o ciclo se repete por mais 255 vezes.

Os quatro perseguidores tem rudimentos de inteligência artificial que os faz se comportarem de maneira diferente no cenário. Oikake (Blinky, no ocidente) persegue Pac-Man; Machibuse (Pinky) e Kimagure (Inky) tentam encurralá-lo fazendo estimativas de onde o protagonistas estaria e se posicionando à frente dele; e Otoboke (Clyde) teria um comportamento mais aleatório⁸. Os nomes em japonês refletem suas personalidades e os comportamentos diversos dos inimigos foi o que tornou o jogo mais interessante, visto que possibilitou estratégias de jogo, tornando o jogo mais interessante do que se os inimigos fossem apenas aleatórios.

Pac-Man não tem nenhuma mecânica de destruição ou ataque, apesar de que ao comer

os pontos maiores que se localizam nos cantos do labirinto, ele temporariamente adquire o poder de poder perseguir e "comer" seus inimigos. Pac-Man é considerado o primeiro personagem de videogame a ter nome e personalidade distintas, o que lhe garantiu lugar de destaque na história dos videogames.

O contexto

O jogo foi desenvolvido em 1979 em um contexto onde o grande tema dos videogames nos arcades da época era a destruição, principalmente ligada ao espaço sideral. A influência cultural de temas como a guerra fria aliado ao sucesso de franquias como Guerra nas Estrelas, garantiram essa tendência monotemática. Os grandes jogos de sucesso à época, como Space Invaders (Taito, 1978), Galaxian (1979), Asteroids (Atari, 1979) dentre outros, todos traziam o ataque a alienígenas ou asteroides como argumento.

Essa temática de destruição associada ao fato de os arcades serem ambientes considerados "nocivos"⁹ por conta de seu modelo de negócio transformou os ambientes dos arcades em lugares essencialmente masculinos, escuros e marginalizados. Não se costumavam ver famílias, casais ou mulheres sozinhas jogando arcades. Esse tipo de ambiente também influenciou a temática dos jogos desenvolvidos nessa época.

O design e a tecnologia envolvidos

O preconceito com os arcades era global, e mesmo no Japão esses ambientes eram dominados por jovens adolescentes e adultos do sexo masculino. Toru Iwatani, que começou sua carreira como desenvolvedor de jogos em 1977 na japonesa Namco, estava incomodado com esse preconceito com os arcades e resolveu fazer algo a respeito. Iwatani imaginava um arcade frequentado por casais com jogos que pudessem ter apelo feminino ou pelo menos mais universal e concluiu que poderia fazer algo a respeito.

Toru Iwatani, o designer de Pac-Man, tinha definido que iria desafiar o status quo dos arcades com seu jogo de labirinto. 'Muitos videogames de arcade da época eram violentos e focados no jogador masculino, então os centro de videogames se tornaram lugares frequentados principalmente por homens,' disse ele. 'Nós decidimos mudar essa demografia fazendo o design de jogos que pudessem atrair mulheres e casais, desse modo tornando os centros de jogos lugares desejáveis para se ir em um encontro.' (DONOVAN, 2010, p. 87)

Ao resolver se colocar esse desafio, Iwatani começou então a pensar em um conceito que tivesse esse tipo de apelo. Ao iniciar o desenvolvimento do jogo por sua estrutura conceitual, Iwatani dá início a um processo que se encaixa nas metodologias de design.

[...] Iwatani decidiu que seu jogo deveria ser sobre comer. 'Quando eu imaginei o que as mulheres

Fig. 37.
Os quatro inimigos de Pac-Man, cada um com seu nome e comportamento distintos.
Fonte: captura de tela do autor por meio de softwares de emulação.

9. Esse mito nasceu em parte por conta do modelo de negócio dos arcades, que era semelhante ao das máquinas de pinball. Esse modelo foi criado nas décadas anteriores a 1960 em uma época em que havia o envolvimento da mafia por conta da exploração de máquinas caça-níqueis (permitidas nessa época). Esse envolvimento do crime organizado trouxe preconceito a esse mercado e mesmo com o banimento das máquinas caça-níqueis e o desinteresse do crime organizado, esse preconceito foi transferido para as máquinas jukebox, depois para as máquinas de pinball (que eram consideradas máquinas de azar e banidas até a década de 1970) e depois transferidas também para os videogames arcade.

apreciam, a imagem delas comendo bolos e sobremesas me veio a mente então eu usei "comer" como palavra chave', disse. (DONOVAN, 2010, p. 87)

Ao invés de desenvolver o personagem primeiro, eu comecei pelo conceito "comer" e foquei na palavra japonesa "taberu", que significa "comer". (IWATANI apud KENT, 2001, p. 141)

O que poderia parecer sexista nos dias de hoje, fazia sentido àquela época, e os cafés japoneses viviam cheios de garotas de ensino médio que as usavam como ponto de encontro. Portanto, essa decisão de iniciar o projeto pelo seu conceito foi uma decisão intencional tomada a partir da observação do contexto e da análise dos público alvo que ele gostaria de ver jogando seu jogo.

Iwatani tinha um problema de design (mudar a temática dos games para atrair um novo público) e procurou então um conceito que fosse universal o bastante para dar conta desse problema. Essa abordagem parece demonstrar um pensamento projetual consciente e sistemático, como se pode observar nas outras decisões de design ao longo do projeto.

Fig. 38.
Itens de merchandising dos personagens Helo Kitty.
Fonte: <http://www.bakagaijin.net/wp-content/uploads/2011/10/1110212.jpg>

Com as limitações técnicas da representação gráfica de personagens em 1979, Iwatani resolveu assumir uma linguagem gráfica que fosse ao mesmo tempo possível de se reproduzir na tela e que mantivesse o conceito desejado de atrair o público feminino. Ele escolheu um estilo gráfico conhecido como "*kawaii*" (lê-se cauai)¹⁰, muito popular à época. Esse estilo, que alia um desenho cartunescos (portanto menos realista) à expressividade dos olhos e bocas exagerados, era muito comum no Japão a partir da segunda metade dos anos 1970, com o advento de personagens como Helo Kitty (fig. 38).

O estilo *Kawaii* tem como características um certo minimalismo no traço mas ao mesmo tempo traz muita expressividade pelo exagero dramático do desenho. Essa linguagem se encaixava perfeitamente ao tipo de tecnologia envolvido na produção do jogo de Iwatani, onde ele deveria extrair personalidade de cada *pixel* usado. Como o *kawaii* também era muito popular entre as garotas, essa linguagem também era adequada do ponto de vista da familiaridade e apelo.

Essa busca por um minimalismo que acaba tornando o jogo mais conceitual pode ser entendido como uma busca por um jogo com mais profundidade semântica, mais carregado e ligado mais diretamente aos conceitos originais. A busca pelo desenho mais simples possível foi uma busca deliberada de Iwatani, como ele mesmo afirma em entrevista:

[...] Houve a tentação em fazer a forma do Pac Man menos simples. Enquanto eu estava no projeto deste jogo, alguém sugeriu que puséssemos olhos. Mas nós descartamos a ideia porque uma vez que você coloca olhos, nós iríamos querer coloca óculos e talvez um bigode. Não haveria

fim nisso.¹¹

Eu desenhei Pac-Man para ser o personagem mais simples possível, sem qualquer característica como olhos ou membro. Ao invés de definir a imagem de Pac-Man para o jogador, eu queria deixar isso para a imaginação de cada um.

Outro aspecto interessante do jogo era o fato de Pac-Man não trazer nenhum tipo de simulação de ação do mundo real, seja a de uma partida de tênis ou de uma batalha espacial. Ao invés disso, o jogo tinha uma linguagem mais abstrata e conceitual como um todo, algo que também pode ter contribuído para atrair o público feminino.

O game play de Pac-Man não era, como muitos outros jogos, uma simulação de algo que tinha vindo antes, seja uma partida de tênis ou o voo com uma espaçonave, um tiroteio de caubóis ou uma mesa de *pinball*. Pac-Man, no qual os jogadores moviam o rostinho amarelo e comilão de Iwatani através de um labirinto cheio de pilulas de energia e fantasmas mortais (ainda que cômicos), era uma experiência que só era possível no mundo dos videogames—um conceito completamente original. (KOHLE, 2005, p. 22)

O conceito central do jogo e as personalidades de seus personagens eram reforçados pelo uso intenso de pequenas animações cinemáticas que traziam um pouco do humor do jogo e características de alguns desses personagens.

Apesar da formação de Toru Iwatani ser na área da engenharia, nota-se, com a abordagem dada ao projeto, uma preocupação com a exploração do conceito e um método que se assemelham aos preceitos do design. O próprio Shigeru Miyamoto (diretor criativo da Nintendo e game designer) faz reverência à genialidade de Pac-Man:

[Pac-Man foi] o primeiro jogo onde eu reconheci um verdadeiro esforço de design. Você não tinha designers na época, então muitos jogos não tinham nenhum senso de design na verdade. Quando alguém com formação de design como eu viu aquilo, eu senti minha verdadeira vocação. (MIYAMOTO apud KOHLER, 2005, p. 40)

11.
Entrevista concedida ao site Pac-Manmuseum.com, disponível em <<http://Pac-Manmuseum.com/history/Toru-Iwatani.php>> , acessada em 8/01/2016.

5.5 Defender

Fig. 39 (acima)
Gabinete de Defender.
Fonte: <https://i.ytimg.com/vi/pjgu1JtWbA4/maxresdefault.jpg>

Fig. 40 (à direita)
Tela do jogo Defender.
Fonte: <http://www.coinop.org/Game/100039/Defender>

Videogame: Defender.
Plataforma: Arcade.
Lançamento: Fevereiro de 1981.

O jogo

No jogo Defender, sua missão é abater alienígenas invasores enquanto protege astronautas que andam pelo planeta. No início do jogo, os alienígenas descem do espaço de maneira lenta, tentando capturar algum astronauta que esteja na superfície do planeta. Ao fazerem isso, eles levam o astronauta para fora da tela e voltam na forma de um mutante rápido, muito mais difícil de alvejar do que sua primeira versão.

Você pode atirar no alienígena enquanto ele procura uma vítima ou enquanto ele captura o astronauta, salvando-o. Se não o fizer nesse momento, fica muito mais difícil acertar depois.

Se os alienígenas conseguem capturar todos os astronautas do planeta, ele explode e o jogador se vê no hiperespaço perdido em um mar sem fim de alienígenas tentando acertá-lo. Defender é considerado um dos jogos mais difíceis da história dos jogos arcade (KENT, 2001, p.147) e seu domínio é uma das grandes honrarias na cultura *arcade*.

O contexto

Eugene Jarvis, o game designer por trás de Defender, foi trabalhar na Williams inicialmente para produzir máquinas de *Pinball*, mas ao jogar Space Invaders, em 1978, ele decidiu que queria projetar um videogame e com apoio da Williams que queria voltar a esse mercado, lhe foi dada a tarefa de começar projetando a plataforma de hardware.

Nesse início de 1980, a temática comum no mundo dos arcades ainda era espaço e tiros, e o ambiente em si era muito masculino e marginalizado (isso só seria desafiado com o jogo Pac-Man). A temática de batalha espacial era a tônica da época por vários fatores, tanto culturais quanto técnicos.

1. O mundo vivia a guerra fria entre Estados Unidos e a então União Soviética tornava o mundo da guerra com mísseis algo "próximo" de certa maneira;
2. A cultura pop ainda vivia sob o impacto de sucessos do cinema como Star Wars (1978 e 1980) e da TV como a série Battlestar Galactica (1978), que colocavam o mundo das batalhas espaciais no imaginário popular;
3. As plataformas de computação da época, em que eram produzidos os videogames, tinham muito poucos recursos, tanto de cor e representação gráfica, quanto de memória e representar uma batalha espacial (tela preta, estrelas e naves 'abstratas') era "fácil" para esse hardware limitado.

Havia então, início de 1980, uma enxurrada de clones do jogo Space Invaders (o maior sucesso com esse tema até então) e jogos que acrescentavam mecânicas para fugir do original (como o jogo Galaxian, da Namco, de 1979) mas ainda tentar lucrar com a mesma premissa.

O design e a tecnologia envolvidos

Ao ser incumbido da tarefa de coordenar o projeto que traria a Williams de volta ao mercado de videogames (a Williams havia participado desse mercado na época dos clones de PONG, mas havia desistido por não acreditar na longevidade dele e voltou a fabricar apenas máquinas de *Pinball*), Jarvis já estava decidido a fazer o que ele mesmo chamava de "jogos esperma" (DONOVAN, 2010, p. 86), que seriam jogos "que arrepiavam de testosterona, estimulavam as glândulas supra-renais, e emocionariam e aterrorizariam em igual medida" (p. 86). Outra questão que incomodava Jarvis era a falta de premissas narrativas para os jogos de então:

Eu precisava ter essa justificativa de por que você está lá e o que está fazendo. Muitos jogos não dão isso. Eles apenas o colocam lá, e de repente você está batendo em pessoas e começa a se perguntar, "por que eu estou batendo nessas pessoas?" (KENT, 2001, p. 145)

E apesar de querer fazer um "jogo esperma" e ambientá-lo no espaço, Jarvis tinha clara noção da necessidade de uma premissa que motivasse mais o jogador e o fizesse se envolver com os acontecimentos em tela:

E então, o mais importante, dar ao jogador um propósito real – algo a defender. A ideia de defesa como oposto à ofensa é muito mais emocional. Proteger algo precioso de um ataque é muito mais visceral do que pilhar e estuprar aliens aleatoriamente. (DONOVAN, 2010, p. 86)

Com esse início, Jarvis queria fazer algo como Space Invaders (Taito, 1978), que ele havia jogado, mas abortou a ideia após algumas tentativas e então tentou uma mecânica semelhante a Asteroids (Atari, 1979), o qual ele gostou muito do esquema de controles que o colocavam em qualquer lugar da tela. Jarvis levou essa ideia ao programador de sua equipe mas ao achar limitada a ação em uma tela apenas, ele criou o que viria ser um dos primeiros jogo com *espaço-off*².

Espaço-off é um termo do cinema que diz respeito ao universo narrativo que não é visto na visão da câmera, mas existe do ponto de vista da diegese. Com a introdução desse recurso nos videogames, a tela deixa de apresentar uma visão "divina" (onipresente, que 'enxerga' todo o espaço narrativo) e passa a ser uma janela, que passeia pelo universo do jogo. Jarvis foi o responsável por essa inovação.

A mecânica de proteger os astronautas das investidas dos alienígenas associada a uma dinâmica de batalha que incluía uma tela com rolagem lateral e um controle que aliava um *joystick* e cinco botões diferentes fizeram o mercado de distribuidores de arcade desacreditarem o jogo, mas sua performance no mercado (apesar da dificuldade em jogá-lo) provaram o contrário.

Eugene Jarvis, apesar de ser um engenheiro de formação, criou uma equipe multidisciplinar para executar e desenvolver sua ideia original, baseada nos conceitos da defesa e do frênesi. Sua capacidade em traduzir o conceito de design em projeto e de perseguir os elementos de mecânica certos para produzir a experiência desejada nos jogadores demonstram um pensamento projetual maduro e bem estabelecido.

12. Na bibliografia especializada consultada o jogo é colocado como o primeiro a fazer isso, porém isso na verdade é discutível, pois jogos como o próprio Adventure (Atari, 1979) analisado neste trabalho, usam um universo que é maior do que a tela. Porém o conceito de espaço-off no cinema diz mais respeito aos espaços que saem da visão da câmera com sua movimentação, usando a tela como uma janela para este universo. Mesmo neste contexto ainda podemos citar o jogo Speed Race (Taito, 1974) que é o primeiro jogo de videogame a usar uma tela com rolagem vertical, usando de certo modo o conceito de espaço-off.

Donkey Kong 5.6

Videogame: Donkey Kong.
Plataforma: Arcade.
Lançamento: Julho de 1981.

O jogo

No jogo, o herói Jumpman deve salvar a sua noiva (Pauline) que foi raptada por um gorila fugitivo e a leva para o alto de um prédio em construção. Para tanto, Jumpman deve escalar a construção evitando os perigos que o gorila lança prédio abaixo e alcançá-lo no pavimento mais alto, o que desencadeia a fase seguinte com o gorila levando Pauline para um novo cenário com mais perigos. Cada tela equivale a 25m e para resgatar sua noiva, Jumpman deve vencer o gorila em quatro telas, ou 100m.

O contexto

Em 1980, de olho no mercado americano de arcades, a Nintendo resolveu estabelecer um escritório e um depósito nos Estados Unidos, o que ficou a cargo do genro do presidente da Nintendo japonesa, Minoru Arakawa. Para inaugurar esse mercado, Arakawa encomendou da matriz japonesa um jogo que estava fazendo muito sucesso no oriente chamado Radarscope (Nintendo, 1979).

Fig. 41 (esquerda)
Tela de Donkey Kong.
Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=UBHJhla8T04&t=187s>

Fig. 42 (acima)
Gabinete do arcade Donkey Kong.
Fonte: <http://milehigharcade.com/donkey-kong/>

Fig. 43.
Donkey Kong e suas quatro fases. Ao final da última, o ciclo se repete com aumento da dificuldade.
Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=UBHJhla8TO4&t=187s>

A grande questão que Arakawa aprenderia com este episódio é que nem todo jogo que faz sucesso no Japão necessariamente vira sucesso no ocidente. Outra questão importante é o fato de que Radarscope era mais um clone de Space Invaders e o público já estava cansado dele. Das três mil máquinas importadas por ele, a NOA (Nintendo of America) vendeu pouco mais de mil. O jogo, que era um clone de (na época) já datado Space Invaders, não era novidade suficiente para o mercado americano e Arakawa precisava fazer algo com o estoque de quase duas mil máquinas ocupando espaço no depósito.

Arakawa então teve a ideia de solicitar um novo jogo (apenas o software) na matriz japonesa para rodar na plataforma arcade do Radarscope e com isso aproveitar as máquinas com um novo videogame.

Essa tarefa foi dada a Shigeru Miyamoto, um jovem funcionário do departamento de planejamento qu tinha formação em design industrial e tinha grande interesse em fazer o design dos brinquedos que a Nintendo produzia. Sua formação em design foi um grande diferencial na maneira como ele enxergava os jogos.

Fig. 44.
O jogo Radarscope (Nintendo, 1979) não fez o sucesso esperado e obrigou o presidente da NOA a pensar em estratégias para dar fim aos dois mil arcades enalhados em seus depósitos.
Fonte: https://www.youtube.com/watch?v=gY6lIk-V4_8

Como originalmente eu era um designer industrial, eu analiso os jogos enquanto os jogo, tentando descobrir na maneira os jogos eram construídos o que os tornava tão agradáveis e fazia com que as pessoas os quisessem jogar de novo. (Shigeru Miyamoto apud DEWINTER, 2015, p. 6)

Ao jogar e analisar os jogos, Miyamoto estava aderindo às melhores práticas em design industrial, definindo o padrão tanto para a estética quanto para a sensibilidade e estabelecendo uma base para o desenvolvimento iterativo. (DEWINTER, 2015, p.19)

Apesar de sua formação ser importante como ele mesmo aponta, muitos autores e teóricos se apegam ao fato de Miyamoto ter habilidades artísticas como desenhar ou tocar instrumentos e seu interesse pela exploração da natureza, relegando sua condição de designer ao segundo plano.

Quando falam sobre a história biográfica de sua vida, as pessoas muitas vezes descartam o fato de Miyamoto ter graduação em design industrial¹³. A mitologia em torno de Miyamoto tende a

enfatizar, ao invés disso, sua natureza artística: ele toca banjo e violão; ele gosta de mangá e queria se tornar um artista de mangá; ele é um espírito livre de cabelo comprido. [...] E apesar dessa inspiração ser importante para entender seu processo de design [...], também é importante seu treinamento formal como engenheiro industrial. (DEWINTER, 2015, p. 17)

O design e a tecnologia envolvidos

Os jogos dessa época ainda eram desenvolvidos por engenheiros ou programadores, mas o desenvolvimento da linguagem gráfica dos videogames chegou a um ponto em que era necessário a introdução de novos profissionais no ciclo de produção dos videogames, e nesse interim começaram a aparecer neste cenário a figura dos designers primeiramente como ilustradores e desenhistas.

Miyamoto nunca havia feito o design de um videogame e não sabia programar um computador, mas sua formação em design o ajudou a recrutar uma equipe multidisciplinar capaz de produzir o que ele concebesse. Miyamoto que já havia realizado na Nintendo os trabalhos de ilustrador para as artes dos gabinetes dos arcades e até mesmo o design de personagens para jogos como Sheriff (Nintendo, 1979) começou seu projeto pelo desenho dos personagens de seu jogo. Ele era um grande conhecedor das artes do mangá (ele chegou até mesmo a pensar em uma carreira como *mangaká*¹⁴ antes de entrar na Nintendo) Miyamoto imaginou uma narrativa em 'quatro painéis'¹⁵ com início, meio e fim, muito diferentes dos videogames da época em que havia uma ação central na tela que se repetia *ad infinitum* como no jogo Space Invaders (Taito, 1978). Cada 'painel' de sua história seria uma tela diferente do jogo, com diferentes mecânicas e desafios.

A princípio foi dito a Miyamoto que ele teria acesso à licença dos personagens de Popeye (King Features Syndicate) então ele começou a trabalhar em uma narrativa baseada no triângulo amoroso entre Popeye, Olivia Palito e Brutus. Quando o acesso a licença foi negado Miyamoto transferiu suas ideias iniciais a uma estrutura parecida com a de King Kong, com a diferença de que assim como em Popeye, o papel do vilão era mais de rival amigável do que representação do mal.

Seu treinamento em design associado a seu conhecimento do mundo do mangá proporcionou a Miyamoto uma abordagem totalmente diferente da corrente no mundo do desenvolvimento de videogames: começar a desenvolver um jogo a partir de seu conceito narrativo. A partir desse conceito, desenvolveram-se as fases (telas) do jogo, e então suas mecânicas de gameplay. Essa nova maneira de se fazer videogames era justamente o inverso do que acontecia até então: a partir de uma mecânica qualquer, desenvolviam-se fases e após o jogo terminado encaixava-se um conceito narrativo.

Portanto, além de gestor do projeto, Miyamoto foi responsável pela criação do conceito

13.
A graduação cursada por Miyamoto na Universidade de Artes e Design Industrial de Kanazawa aparentemente oferecia a formação mista de design e engenharia. O curso chamava-se "Industrial Design and Engineering" (Design Industrial e Engenharia). (KÖHLER, 2005) (DEWINTER, 2015)

14.
Mangaká é o nome que se dá aos artistas de mangá.

15.
Formato tradicional de tirinhas cômicas em quadrinhos no Japão, chamado de *yonkomá*, é composto de quatro painéis em disposição vertical.

Fig. 44.
A sequência narrativa da *cut-scene* pré-jogo.
Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=UBHJhla8T04&t=187s>

criativo e as premissas de design para desenvolvimento de seu jogo. A partir da narrativa criada, Miyamoto desenvolveu personalidades próprias para cada personagem e a partir daí estabeleceu mecânicas de gameplay para cada um, em um claro processo guiado pelas metodologias do design. Donkey Kong não foi desenvolvido a partir de uma mecânica de repetição e apesar de ser um jogo de habilidade e destreza, suas mecânicas, perigos e recompensas são todos baseados no conceito preciso de seu design e de seu argumento narrativo.

O personagem Mario (que se chamava Jumpman à época do desenvolvimento) foi criado dentro de uma lógica muito comum à narrativa japonesa do herói que na verdade é um homem comum, uma pessoa qualquer sem super-poderes (KOHLER, 2005, p. 37).

A ideia do rapaz modesto que tem sucesso contra as probabilidades é um tema comum na narrativa japonesa. [...] Outros entretenimentos populares japoneses apresentam um personagem principal "nem bonito nem heróico", mas que é sempre "alguém com quem você pode poderia se relacionar." [...] Isso não quer dizer que Mario é um João-ninguém, um vagabundo sem sorte, ou um tolo. Ele é na verdade apresentado como trabalhador e heróico, mas a preferência japonesa para esses tipos de personagens é também claramente presente no design do Mario. Mario é acessível—ele é nosso pai, nosso tio ou o carteiro, ou irmãozinho, ou nós mesmos—ele é um cara normal. Ele não é um super-herói e mesmo assim nos apreciamos nos identificar com ele. (KOHLER, 2005, p. 37)

Sabendo desse poder de identificação com o 'cara comum' Miyamoto sabia que era imprescindível dar controle total ao jogador desse personagem, isso, dentro de seu conceito de design, reforçaria a identificação com o personagem. Ao introduzir a mecânica do salto, e dar ao Mario o poder de pular por sobre os obstáculos e perigos do jogo, Miyamoto não somente acrescentou uma mecânica de gameplay inovadora mas deu 'poder' ao jogador.

Miyamoto não somente entendia a importância do controle, ele também foi soberbo em sua execução. Note que a adição da característica do salto; ele sabia que ao tornar a simples ação de mover o personagem algo agradável, seria ainda mais divertido para o jogador controlar completamente os saltos de Mario. (KOHLER, 2005, p. 54)

Esta nova característica de Mario demonstra novamente a clareza do conceito de design e como esse conceito permeou todas as características do jogo. Da mesma maneira, ao apresentar o vilão Donkey Kong como ameaçador a ponto de deixar em ruínas o prédio em construção (figura 44), você sabe do que ele é capaz e toma uma atitude mais cautelosa em relação a ele.

Além de ser creditado a Shigeru Miyamoto a introdução da estrutura narrativa interna nos videogames, outra grande inovação (mais sutil) introduzida por ele foi o uso do espaço nas narrativas. A criação de espaços diversos amarrados por uma estrutura narrativa foi algo que não havia sido experimentado nos videogames¹⁶ e provou ser algo que ajudava o jogador a se envolver com o videogame.

Algumas entrevistas dadas por Miyamoto chegam a sugerir que ele na verdade privilegia a experiência de design à narrativa em si.

Então, se nós terminamos criando uma estrutura de *gameplay* onde faça sentido seja um mulher resgatar um homem ou um homem gay resgatar uma mulher lésbica ou uma mulher lésbica resgatar um homem gay, nós podemos assumir essa abordagem. Para nós é menos sobre a história e mais sobre a estrutura do gameplay e o que faz sentido ser apresentado ao consumidor. (COOK, 2013)

Como confirma DEWINTER (2015), esta fala de Miyamoto enfatiza a visão de design de Miyamoto em colocar a experiência a frente da narrativa, mas sua abordagem tanto à narrativa quanto ao design de experiência trazem um senso de detalhamento e atenção que ajudam a construir um espaço semântico rico e cheio de significado para o jogador. Apesar do próprio Miyamoto fazer a afirmação a respeito da sua preferência, as duas maneiras de enxergar o desenvolvimento de videogames advém do pensamento projetual do design. A construção de espaços de experiências e/ou uma narrativa que conduza o *gameplay*, ambos ajudam o design a construir seus significados por meio da experiência de uso. Kohler (2005) e Dewinter (2015) pode discordar sobre o enfoque principal de Miyamoto, mas podemos dizer que as duas formas convergem no conceito de design.

45.
Donkey Kong é derrotado ao final da quarta tela. A ação então recomeça com mais dificuldade.
Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=UBHJhla8T04&t=187s>

16.
O jogo GORF (Midway, 1981) por exemplo, era um jogo da mesma época que usava de várias telas para suas várias fases, mas a estrutura narrativa era menos encadeada e seu argumento era apenas incidental.

5.7 Pitfall!

Fig. 46.

Tela do jogo Pitfall!

Fonte: http://atariage.com/screenshot_page.php?SoftwareLabelID=360.

Videogame: Pitfall!.

Plataforma: Atari VCS (2600).

Lançamento: Abril de 1982.

O Jogo

Pitfall!, desenvolvido por David Crane em 1982 é um jogo de plataforma onde você exerce o papel de um explorador em uma floresta atrás de tesouros (como ouro, prata, dinheiro e anéis de diamantes). Essa floresta é cheia de perigos oferecidos tanto pelo ambiente (buracos, troncos de árvore, fogueiras, poças de óleo e areia movediça) quanto por inimigos (crocodilos, morcegos, escorpiões e cobras).

A movimentação se dá na horizontal e o personagem principal pode correr, pular, se agarrar e saltar de cipós para progredir e escapar dos perigos existentes. O cenário é composto por 254 telas em esquema *flick-screen*¹⁷, onde estão espalhados 32 tesouros que devem ser recuperados em 20 minutos. Pitfall! é um dos títulos mais populares da plataforma e da Activision à época. Aliando um gameplay preciso e bem balanceado a um padrão gráfico sem igual à sua época para esta plataforma.

O contexto

17. Flick-screen: técnica de passagens de tela onde é apresentada uma tela por vez e quando o personagem alcança uma das suas extremidades é exibida a tela seguinte.

Em um cenário onde a Atari tinha conseguido fazer as vendas do seu console Atari 2600 decolarem a partir de 1980 com o porte do jogo de arcade Space Invaders (Taito, 1978) e a nova postura da diretoria (agora nas mãos da Warner Communications) de não dar crédito ou participação nos lucros dos cartuchos aos desenvolvedores de jogos, alguns funcionários descontentes resolveram sair da Atari e empreender.

Quando David Crane saiu da Atari em 1979 com mais três outros designers para fundar a Activision (a primeira desenvolvedora third party para consoles), ele já tinha desenvolvido a animação original do personagem caminhando, como um exercício de animação visando melhorar as técnicas usadas até então nos jogos para o Atari 2600.

Não eram apenas um bom serviço de atendimento ao consumidor, uma bela embalagem e brindes que ajudaram a separar a Activision da Atari e seus pares. Ela também fazia games genuinamente bons. Apesar de não ser infalível, um jogo da Activision tipicamente significava um sinal de qualidade, e os jogadores ansiosamente os procuravam. Havia uma esperteza nos primeiros jogos da Activision que fazia parecer que você havia encontrado jogos *arcades* desconhecidos que tinham de alguma maneira sido enfiados no Atari 2600. [...] "Nós estávamos tentando melhorar nossa arte, e com isso estávamos sempre sendo empurrados por nossos produtos anteriores. Nós não éramos muitos competitivos com outros mas com nosso corpo de trabalho estabelecido."¹⁸

A proposta da Activision era propor jogos que explorassem o potencial do console de novas maneiras, tanto graficamente quanto em seu *gameplay*. Seus designers deveriam ter total controle criativo sobre seus jogos. Nesse novo contexto o "homenzinho correndo" de Crane pode florescer como Pitfall!.

A tecnologia e o design envolvidos

O Atari 2600 era um console de tecnologia limitada (e já ultrapassada) e trazer uma nova linguagem gráfica ou um novo estilo de gameplay para a plataforma era um desafio. David Crane, um talentoso engenheiro, ainda dentro da Atari começou a pensar e desenvolver novas formas de animar personagens nos jogos como forma de sofisticar graficamente suas ideias e propor novas linguagens.

Eu já vinha tentando por anos fazer a figura de um homem caminhando realista no Atari 2600. Tive várias tentativas que falharam até pus na prateleira enquanto fazia um jogo diferente. Então eu tinha o "homenzinho correndo" na prateleira por um tempo já.¹⁹

E com a fundação da Activision, Crane pode pegar sua ideia e transformá-la em um jogo a partir de um simples brainstorm:

18. ACTIVISION Rewrote Videogame History. Retro Gamer, n. 124, p. 37.

Fig. 47.
Desafios do jogo Pitfall!
Fonte: http://atariage.com/screenshot_page.php?SoftwareLabelID=360.

[...] me lembro de sentar no laboratório com uma folha em branco de papel, e dizendo para mim mesmo, "eu vou pensar em um uso para o homenzinho correndo senão ele me mata". Eu desenhei o homenzinho no papel e me perguntei, "no que ele está correndo? - um caminho". "Onde é este caminho? - uma floresta". "Por que ele está correndo? - para coletar tesouros". Eu desenhei o homenzinho, o caminho, algumas árvores, e uma barra de ouro. Eu adicionei um cipó para balançar e o velho efeito de desenho animado de correr por sobre cabeças de crocodilos e o jogo estava praticamente projetado. Esse processo não levou mais do que 10 minutos [...]¹⁹

Após definir o projeto de design do jogo, Crane teve de resolver muitos aspectos técnicos para colocar todo o universo de Pitfall! em um cartucho de 4kb (apenas 4096 bytes). As limitações do hardware do console se encontram todas no jogo, mas Crane soube usá-las de maneira a propor um novo estilo visual gráfico (LUZ, 2010, p. 86).

Um dos grandes limitadores do console era sua pouca memória, tanto interna (128 bytes) quanto a das ROMs usadas nos cartuchos à época. Como desenvolver o visual diverso de toda uma floresta com tão pouca memória? A solução de Crane foi transformar tudo em algoritmo.

Se você está interessado em pequenos detalhes técnicos, o mundo de Pitfall Harry é um caminho circular de 254 telas em circunferência. Não havia memória suficiente na ROM do jogo para guardar os quadros de animação gráfica de Harry e as definições para 254 telas. (Tenha em mente que a maior ROM [para Atari 2600] em 1982 era de 4096 bytes. Naqueles dias as 254 telas poderiam usar mais de meio milhão de bytes). Este é o tipo de desafio que eu sempre gostei. Eu resolvi esse problema no Pitfall® criando um algoritmo que definia cada tela matematicamente. A definição do mundo inteiro gasta menos do que 50 bytes da ROM.¹⁹

E a partir desse algoritmo ele transformou também todos os elementos do cenário em simples marcadores matemáticos que podiam ser ligados bit a bit.

19.
Entrevista cedida por email em 25/07/2016. Sua íntegra segue nos apêndices deste trabalho.

Essa foi a parte complicada. Agora, se nós selecionarmos elementos de tela baseados nesse número nós podemos definir cada tela individualmente. Por exemplo, nós definimos o padrão de árvores do fundo baseados em 3 bits de um número de 8 bits; [Se era] tipo lagoa ou poço usavam mais 3 bits etc. Os tesouros e perigos podiam ser especificados do mesmo modo. Desde que cada detalhe da tela seja baseado naquele número, o mundo inteiro pode ser computado algoritmicamente com muito pouca memória. Depois disso você só precisa entronrar um ponto interessante na sequência para iniciar o jogo. Até onde sei essa foi a única vez em que esta técnica foi usada dessa maneira.¹⁹

Apesar de ser um dos maiores sucessos do Atari 2600 e um dos jogos mais sofisticados de sua época, o processo de concepção do jogo não parece sugerir uma metodologia de design e sim de engenharia. Crane parte de uma mecânica de animação que dá início ao brainstorm, que leva depois aos problemas técnicos e de programação que ele teve de resolver.

Minha inspiração vinha de muitos lugares. Às vezes eu chegava em uma maneira de fazer o hardware do 2600 performar de uma maneira diferente, e aquilo me sugeriria um novo jogo. Outras vezes, eu tirava minha inspiração do mundo real. [O jogo] Freeway foi um desses jogos literalmente inspirados por eventos do mundo real.

[...]

Enquanto estava no ônibus da convenção do meu hotel para a convenção CES em Chicago, eu vi um cara que estacionou no lado errado da Estrada Lake Shore de 10 pistas (para economizar 10 dólares) e que estava desviando através do tráfego para chegar à convenção. Eu me lembro claramente de comentar com alguém que estava ao meu lado que "há um boa ideia para um videogame". Eu fui para casa após a convenção, terminei o jogo em que estava trabalhando, e comecei direto no Freeway.¹⁹

Sua fonte de inspiração, como ele mesmo cita na entrevista, eram as questões técnicas do hardware do Atari 2600 ou alguma situação que sugeria uma nova mecânica de jogo, como no caso do jogo Freeway (fig. 48), eles não surgiam a partir de um conceito ou uma ideia de jogo.

Ele busca um problema técnico para depois buscar uma solução técnica. Não há busca pelo conceito e a semente de sua criação está no campo da sintática e não da semântica (que ele busca em seu brainstorm depois de criado a mecânica).

Fig. 48.
Tela do jogo Freeway (Atari, 1981), de David Crane. O objetivo do jogo era fazer com que a galinha atravessasse a rua em segurança.
Fonte: https://en.wikipedia.org/wiki/File:Freeway_Screenshot.png

5.8 Yar 's Revenge

Fig. 49.
Tela do jogo Yar's Revenge
Fonte: http://atariage.com/screenshot_page.php?SoftwareLabelID=2718

Videogame: Yar's Revenge.
Plataforma: Atari VCS (2600).
Lançamento: Maio de 1982.

O jogo

É um shooter onde você controla Yar, um insectóide (à esquerda) que deve destruir Qotile (à direita). Para isso Yar deve destruir a barreira protetora de Qotile mordendo ou atirando nela, para ter acesso livre a Qotile e disparar um míssil. No meio da tela há uma chamada 'zona neutra' onde Yar não pode ser atingido pelos tiros de Qotile (mas pode ser atingido se Qotile se tornar um redemoinho) nem pode atirar também. Ao destruir Qotile, o jogo se reinicia em nível mais difícil.

O contexto

Howard Scott Warshaw, que era mestre em engenharia de computação, saiu da HP onde trabalhava com microprocessadores e começou na Atari em janeiro de 1981 e após um brevíssimo período de aprendizado baseado nos manuais de programação da empresa recebeu uma primeira incumbência: fazer o porte para o Atari 2600 do sucesso dos *arcades* Star Castle (Cinematronics, 1980).

O nome do jogo surgiu de uma brincadeira de Warshaw ao receber as sugestões de nomes do departamento de marketing e achá-las péssimas. O nome do CEO da Atari à época era o odiado Ray Kassar e Warshaw quis, talvez, agradar os colegas de trabalho já que era um recém chegado, e criou o nome a partir dele: Yar's (Ray ao contrário) Revenge, um jogo que acontecia no sistema solar de Razak (corruptela de Kassar ao contrário).

A tecnologia e o design envolvidos

De imediato Warshaw acreditou ser impossível fazer um porte do *arcade* para o Atari 2600 de maneira satisfatória e partiu para uma ideia original, ligeiramente baseada no *arcade*.

Observando o arcade entretanto, Howard chegou a uma importante constatação quando comparou os recursos que tinha disponíveis para o 2600: ele ia ficar um lixo como conversão por conta do tamanho das restrições. Considerando o que havia sido feito em Space Invaders e o que foi feito em Asteroids na época, Dennis [chefe de Warshaw] entendeu e permitiu que Howard refizesse o jogo de um modo diferente. (GOLDBERG, 2012, p. 587)

A preocupação de Warshaw, então, foram os requisitos do projeto e como ele poderia fazer uma transcrição apesar deles. A preocupação sistêmica de Warshaw mostra de certa maneira um pensamento projetual.

Como ele disse a um entrevistador, "Eu logo imaginei que uma versão decente não poderia ser feita, então eu peguei o que achava ser os componentes mais importantes de lógica e geometria de Star Castle e os reorganizei de um modo que se adequaria melhor à máquina [Atari 2600]". O comentário de Warshaw revela como a plataforma participa na ecologia do desenvolvimento de um jogo. (MONTFORT, 2009, p.82)

Programador criativo e com ampla bagagem intelectual, Warshaw foi capaz de conseguir tudo o que quis fazer no jogo além de trazer algumas inovações para o Atari 2600, como a pausa entre níveis do jogo, onde o jogador que escolhe dar início ao novo nível apertando o botão de ação e um gameplay mais imersivo com o uso de uma borda preta (até então os jogos sempre pareciam 'emoldurados' por terem bordas de cores diferentes a do campo de jogo) e uma explosão de inimigo que tomava conta de toda a tela.

Em 1981 o jogo explodiu na Atari, impulsionado pelos gráficos e som impressionantes e oferecendo um gameplay cativante. O jogo foi amplamente promovido pela empresa – e suas qualidades distintas fizeram valer a pena. Yar's Revenge se tornou o cartucho original mais vendido da Atari. (MONTFORT, 2009, p. 81)

O jogo foi codificado em apenas 4k de ROM e 128 bytes de RAM, e Warshaw teve de usar todo o tipo de truque para aproveitar cada byte. Vale ressaltar que Yar's Revenge foi o primeiro jogo feito por ele e a qualidade de seu trabalho impressiona inclusive por isso. Ao ser

Fig. 50.
Jogo Star Castle original para arcade. O jogo originalmente é em monitor vetorial monocromático, as cores são devido a um overlay colorido que era colocado sobre o vidro para dar impressão de cores.
Fonte: <https://en.wikipedia.org/wiki/File:Starcastle.png>

Fig. 51.
Esquerda: Yar consegue romper a barreira e se prepara para o ataque. Direita: após a destruição de Qotile, a tela é tomada por uma grande explosão, algo nunca visto no Atari VCS.
Fonte: http://atariage.com/screenshot_page.php?SoftwareLabelID=2718

submetido ao marketing para testes com usuários, o jogo se saiu melhor do que o grande sucesso da Atari nos *arcades* da época, Missile Command (Atari, 1980), e curiosamente pontuou melhor com o público feminino do que o masculino, apesar de ser um shooter.

O jogo além de oferecer um belíssimo visual e ação incessante, traz um gameplay complexo, comportamentos diferentes para os elementos do jogo e uma ideia original. A recusa em fazer um porte de um jogo *arcade* para o console doméstico Atari 2600 também deixa claro a preocupação de Warshaw com o fato de que alguns jogos de ambiente *arcade* não necessariamente são adequados para o jogo doméstico. De certo modo, uma preocupação com o usuário e sua experiência.

Warshaw também se preocupou com um contexto para seu jogo, e criou toda uma narrativa envolvendo o sistema solar Razak onde insetos mutantes devem se defender de um ataque alienígena. A história ficou tão rica que a Atari (que já estava negociando com a DC Comics, empresa do grupo Warner) resolveu usar esse jogo, e a história de Warshaw, para criar uma história em quadrinhos que acompanharia cada cartucho e explicaria esse contexto para o jogador.

Analisando Yar's Revenge fica clara uma atitude totalmente diferente de Warshaw em relação a muitos programadores da época, suas preocupações com a experiência de *gameplay* e a narrativa, sua atitude perante seus superiores ao se recusar a fazer um porte que ele já sabia seria um fracasso e suas habilidades enquanto programador.

O 'original' de Warshaw foi uma brilhante variação de Star Castle, executada em estilo virtuoso no Atari VCS. Sua habilidade em criar Yar's Revenge não é vista somente na sua programação e sua criatividade. Ela também pode ser encontrada em sua capacidade de inovar e improvisar enquanto construía de cima para baixo (a partir de um jogo em gráfico vetorial de arcade com-

pleto com uma mecânica de gameplay funcionando), e de baixo para cima (uma plataforma que oferecia um conjunto particular de possibilidades e que era usada no contexto doméstico) [...] Quando o projeto sendo desenvolvido é inovador, ele é muitas vezes proporcionado por uma nova exploração das capacidades da plataforma, reconceituando as limitações dessa plataforma e observando de novas formas como e porque as pessoas o usarão. (MONTFORT, 2009, p. 97)

Fig. 52.
Raiders of The Lost Ark para Atari VCS.
Fonte: http://atariage.com/screenshot_page.php?SoftwareLabelID=394

O sucesso de Yar's Revenge trouxe a Warshaw a responsabilidade de fazer a versão em videogame do sucesso dos cinemas Caçadores da Arca Perdida e logo depois a versão de E.T.: O Extraterrestre. Em Caçadores da Arca Perdida, Warshaw usou novamente seu olhar inovador sobre o Atari 2600 e na dificuldade de fazer um jogo de exploração com um joystick que tinha apenas um botão de ação, ele percebeu que já que o jogo era para apenas um jogador, poderia usar o segundo joystick para movimentação do inventário de jogo (outra inovação no Atari 2600). Mesmo o jogo E.T.: O Extraterrestre, que tem um gameplay controverso²⁰ foi feito dentro de um prazo curto demais para ser fazer um projeto dessa magnitude e Warshaw deixa bem claro que só consegui por meio do design (ATARI: Game Over, 2014)

Fig. 53.
Telas diversas do jogo E.T. - The Extraterrestrial para o Atari VCS..
Fonte: http://atariage.com/screenshot_page.php?SoftwareLabelID=157

Steven Spielberg, que deveria aprovar o jogo baseado em seu filme, diz em uma entrevista no início dos anos 1980, como Warshaw lhe apresentou a ideia do jogo:

Howard, que é um gênio, pegou o projeto e umas semanas mais tarde voltou com um conceito e uma estratégia. (ATARI: Game Over, 2014)

Na primeira (das cinco) semana do desenvolvimento, Warshaw se encontrou com Spielberg, para quem apresentou sua ideia de jogo. Spielberg deixa claro que o que foi apresentado foi um conceito e uma estratégia (no original em inglês, ele diz 'game plan'), o que demonstra a maneira como Warshaw organiza seu trabalho do ponto de vista do projeto. Primeiro ele prepara um conceito e só depois parte para o desenvolvimento. Além disso, ainda havia a preocupação com a experiência do jogador ao jogar seus jogos, em uma entrevista no início dos anos 1980, Warshaw deixa claro seu propósito ao desenvolver jogos:

Eu gosto de criar experiências sensoriais que provoquem certas emoções no jogador. Faço tudo a partir de um conceito. (ATARI: Game Over, 2014)

20.
O jogo E.T.: O Extraterrestre já foi considerado o pior jogo já lançado para o Atari 2600. Lançado na época do Segundo Grande Crash (LUZ, 2010) da indústria dos videogames, ele teve tantas unidades devolvidas que a Atari teve de enterrar junto com uma parte do inventário não vendido de jogos do Atari 2600 em um aterro no Novo México. Essa história pode ser vista no documentário ATARI: Game Over (2014).

5.9 Elite

Fig. 54 (acima).
Tela do Jogo Elite para Acorn Electron.
Fonte: <https://gamesdb.launchbox-app.com/games/images/40794>

Fig. 54 (à direita).
Porte do Jogo Elite para BBC Micro.
Fonte: [https://en.wikipedia.org/wiki/Elite_\(video_game\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Elite_(video_game))

Fig. 54 (acima).
Computador Acorn Electron.
Fonte: https://en.wikipedia.org/wiki/Acorn_Electron

Videogame: Elite.

Plataforma: Computador Acorn Electron.

Lançamento: Setembro de 1984.

O Jogo

Elite é um jogo estratégico de comércio espacial onde você tem uma nave e deve prosperar até atingir o nível de elite (daí o nome do jogo) de algum modo. No *gameplay* você pode fazer transporte de cargas, comprar, vender, piratear etc. deixando a cargo do livre arbítrio do jogador como ele conduzirá sua carreira. Ele é considerado o primeiro jogo *open world*²¹. Você pode navegar por todo universo do jogo e tem algumas missões as quais você pode ou não se envolver e alguns inimigos e piratas que você deve evitar. É o primeiro jogo a usar a técnica de 3D com remoção de linhas não visíveis. O jogo possui 8 galáxias com 256 planetas e por conta da pouca memória da plataforma (32kb) todo esse universo era gerado proceduralmente.

O contexto

No começo dos anos 1980 surgiram nos arcades uma série de jogos que usavam 3D em *wireframe*, como Battlezone (Atari, 1980), Star Wars (Atari, 1983), o que inspirou muitos dos jovens Bedroom Coders a tentar desenvolver engines para jogos assim nos modestos

computadores de 8 bits da época. David Braben e Ian Bell estavam entre eles. Estudantes em Cambridge em 1984, ficaram fascinados com estes jogos e com o sucesso Star Raiders, para os computadores da linha Atari de 8 bits.

A tecnologia e o design envolvidos

Impressionado com o a possibilidade de navegar de modo livre pelo espaço do jogo Star Raiders (Atari, 1979), David Braben decidiu desenvolver um *engine*²² que fizesse o mesmo, mas com o visual dos jogos em 3D wireframe que estavam surgindo no início dos anos 1980. Enquanto o jogo Star Raiders oferecia um espaço 3D falso, com sprites que mudavam de tamanho com a aproximação para dar o efeito de 3D, Braben queria um espaço 3D real, como nos arcades. Além disso, Braben não queria que o jogo fosse um *rail-shooter*²³ como Star Wars.

O jogo de combate espacial de Braben, entretanto, era visualmente mais empolgante e mais próximo espiritualmente do jogo de batalha de tanques em 3D Battlezone da Atari. Apesar de que o visual que Braben produziu fosse tecnicamente impressionante, o jogo espacial rudimentar que ele criou parecia muito limitado para manter os jogadores envolvidos por muito tempo. (DONOVAN, 2010, p.119)

Braben encontra então Ian Bell, que no momento estava trabalhando em um jogo chamado Free Fall, e que compartilhava algumas ligeiras semelhanças com o jogo de Braben. Foi o suficiente para que muitas conversas surgissem e eles comesçassem a trabalhar juntos no que seria Elite.

"Nós começamos a conversar sobre nossos jogos espaciais e como desmotivador era não haver um modo de regular a progressão no jogo" [...] "Nós começamos então a propor todo tipo de maneira [para melhorar a progressão] como por exemplo 'você pode comprar novas peças para sua nave', 'mas de onde viria o dinheiro?', 'bem, que tal comércio?' [...] "nossa única preocupação real era nosso medo de que pudesse ser visto como muito chato". (The History of Elite, 2008)

O interessantes aqui é que o projeto foi se construindo aos poucos, cada elemento se somando ao outro na busca de algo que fizesse sentido e motivados pelas questões técnicas. Quando perguntado como foi trabalhar com Bell, Braben responde:

Nós tentamos dividir as tarefas 50/50, mas o modo como funcionou na prática foi que ambos trabalhamos no código um do outro todo o tempo. Um tempo impressionante foi gasto tentando fazer o que chamamos de byte-savings²⁴, que foi uma maneira surpreendentemente gratificante de arrastar [pelo projeto]. 'uau, eu posso reescrever aquelas dez instruções em nove instruções e economizar dois bytes' ou 'eu posso olhar isso, mudar aquilo, posso fazer isso aqui, e então nós podemos economizar dois bytes também'.²⁵

Braben e Bell tinham claro era que a estratégia de ter vidas era incompatível com seu con-

22. Engine é uma parte do software (uma estrutura) desenvolvida para auxiliar no desenvolvimento de games. Tem esse nome (motor, em português) porque funciona exatamente como um motor para apresentar algo ao jogador. Um engine 3D em um shooter, por exemplo, pega os dados matemáticos do cenário e os traduz em uma imagem.

23. Subgênero de jogo onde você não controla a movimentação do personagem em si, apenas sua mira.

24. Técnicas para salvar espaço em memória.

25. The History of Elite. Retro Gamer, Londres: Imagine Publishing, n. 47, Fevereiro de 2008.

21. Também conhecidos como jogos sandbox, são jogos onde o final é incerto e tem livre arbítrio para conduzir seu personagem pelos desafios impostos.

Fig. 55. Battlezone (Atari, 1980) à esquerda e Star Wars (Atari, 1983) à direita. Populares jogos em 3D que usavam wireframes em monitores vetoriais. Fonte: [https://en.wikipedia.org/wiki/Battlezone_\(1980_video_game\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Battlezone_(1980_video_game)) e [https://en.wikipedia.org/wiki/Star_Wars_\(1983_video_game\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Star_Wars_(1983_video_game))

ceito de jogo, já que era uma estratégia para fazer o jogador gastar mais dinheiro no *arcade*. Elite não teria 'vidas', se você morresse, o jogo acabava. Outra inovação foi o fato de você poder salvar seu progresso em Elite, em uma fita cassete ou disquete. Como o jogo era muito extenso, diferente dos arcades, isso era bem-vindo e necessário.

Mas parece que o ponto mais impressionante deste projeto foram suas características técnicas, resumidas na sua programação, brilhantemente feita pela dupla de desenvolvedores.

Existem muito poucas pessoas que não ouviram falar da obra prima de programação que é Elite. Alguns o comparam a Cidadão Kane, o clássico filme de Orson Welles de 1941, mas apesar de talvez não ir tão longe, não se pode negar o impacto absoluto do jogo de Ian Bell e David Braben.²⁵

No discurso dos criadores, fica patente também que não havia uma preocupação com um usuário final ou com uma experiência a ser proporcionada a um outro. Braben e Bell fizeram o jogo para eles mesmo, como diz Braben nesta entrevista de 2008:

Essencialmente, Ian e eu fizemos um jogo para nós mesmos, ao invés de pensar qual o mercado alvo, o que as pessoas querem, e é essencialmente por isso que a Thorn EMI nos deixou.²⁵

Braben e Bell eram programadores e encaravam o jogo como algo para a própria diversão e como desafio técnico. Após a negativa da EMI, os dois acabaram fechando um contrato com a Acornsoft, que se interessou com o jogo e preparou uma grande campanha de lançamento baseada nos diferenciais que ele oferecia, e que o distanciava dos jogos arcade.

Em nenhum momento nem Braben, tampouco Bell usam terminologia de design ou algo do tipo. Seu objetivo sempre foi o de fazer um jogo que eles queriam jogar, resolver tecnicamente a questão do ambiente 3D procedural em uma máquina tão limitada e colocar o máximo de elementos possível para que o progresso do jogo não fosse sem sentido.

Karateka 5.10

Videogame: Karateka.
Plataforma: Computador Apple II.
Lançamento: Final de 1984.

O Jogo

Um herói sem nome sobe uma montanha para entrar no forte de Akuma e resgatar a princesa Mariko. Em seu caminho, muitos inimigos aparecem na forma de capangas de Akuma, águias e até uma ponte levadiça e um precipício. O herói pode aplicar certos golpes em seus inimigos e deve desviar e defender os golpes adversários. A cada golpe levado, a barra de energia de nosso herói diminui e o jogo termina se toda a barra se esgotar. Ao se manter vivo no combate, a barra se revigora automaticamente. Os inimigos também possuem uma barra de energia como referencial para nosso herói. No final do percurso, nosso herói luta contra o próprio Akuma, e ao derrotá-lo ele pode resgatar a princesa. Ao entrar no quarto da princesa, entretanto, o jogador deve lembrar de entrar com a guarda abaixada, pois se entrar empunhando a espada a princesa achará que se trata de um inimigo e o matará com um só golpe.

O contexto

O jogo teve o início de seu desenvolvimento em 1982, quando ainda era grande a popu-

Fig. 56 (esquerda) Tela de Karateka. Fonte: <http://www.mobygames.com/game/apple2/karateka/screenshots>
Fig. 57 (acima) Computador Apple II. Fonte: http://americanhistory.si.edu/collections/search/object/nmah_334638

laridade da plataforma Apple II nos EUA. Jordan Mechner, na época um estudante na Universidade de Yale, programava jogos para alguns pequenos publishers, e após ter enviado o jogo Deathbounce (uma versão de Asteroids) para a Brøderbund, esta o recusou e lhe enviou uma cópia do jogo Choplifter, cuja excelência gráfica lhe deu a ideia de produzir um jogo de luta e aventura.

A tecnologia e o design envolvidos

Mechner também é um dos representantes (americanos) da cena dos Bedroom Coders e isso significa dizer que é um autodidata em programação e desenvolvimento de games, aprendendo por livros, observação e revistas especializadas.

O curioso a respeito do desenvolvimento do jogo Karateka (e que também aconteceu no jogo Prince of Persia, que ele desenvolveu logo em seguida) é que Mechner fazia meticulosos diários pessoais que hoje estão publicados em versão digital. Essa preocupação com a documentação do processo já é digna de mérito, pois permite a reflexão posterior (o que ele faz se olharmos o diário de Prince of Persia) e registro do processo desde a primeira ideia.

Karate game! Eu trabalhei (com ajuda de David) em um sistema fantástico, usando um joystick e o teclado, para controle um karateka – e um elaborado sistema de combate para determinar que efeito seus golpes tem em seu oponente, e vice-versa. (MECHNER, 2012)

O primeiro impulso criativo de Mechner foi por conta do sistema de luta, uma característica técnica e um desafio tecnológico a ser resolvido. Mas ele se envolve com o jogo de maneira mais profunda e começa a trabalhar tanto na documentação do projeto quanto em uma vivência, já que ele chega a tomar aulas de caratê durante a noite (MECHNER, 2012, p. 33) e prepara um cronograma para o jogo.

Figs. 58 e 59. Páginas do detalhado diário de Jordan Mechner com o desenvolvimento do jogo Karateka. (MECHNER, 2012).

Podemos ver que apesar da inicial preocupação técnica, Mechner não conseguiu prosseguir com o projeto até pensar em uma narrativa (ainda apenas com leve semelhança com a final) e detalhes cinemáticos e dramáticos para o jogo.

Neste momento Mechner parece optar por fazer toda a animação do jogo usando rotoscopia e filmou o próprio irmão fazendo os movimentos de caratê em uma câmera Super-8. Essa preocupação com a qualidade da animação do jogo e em fazer algo que ele sabia ser inovadora para o Apple II é época, mostra a capacidade de Mechner em fazer a leitura do contexto e propor caminhos de experimentação na busca por algo único.

De qualquer maneira, agora eu sei: está bom. A técnica que eu desenvolvi – do filme para velino para Versa [Writer] para o Drax – funciona. Eu estou racionalmente confiante que nunca houve animação tão realista no Apple quanto Karateka promete. (MECHNER, 2012, p. 71)

Até o momento, a preocupação com a experiência do jogador parece apenas passar pela qualidade das questões técnicas (as pessoas apreciarão se for bem feito) mas Mechner tem uma agenda interior que parece desmentir essa sensação.

Algumas coisas que ele [Doug Berlent, um amigo] disse sobre as pessoas querendo experiências multidimensionais de imersão total poderia ter vindo da minha própria boca. Isso me deu um vislumbre do que eu poderia estar fazendo em dez anos. (MECHNER, 2012, p.78)

Mechner, ao falar em seu diário sobre seu próprio futuro, mostra bastante indecisão entre as carreiras de "cineasta" e "programador de computador". Mesmo considerando os projetos nos quais ele se envolveu, ele se considera apenas um programador de computador. Mesmo quando cita que poderia fazer algo no futuro com 'cinema interativo' (Mechner, 2012, p. 78) ele não fala até agora em termos como projeto ou design.

Mechner resolve seu jogo uma questão por vez, sem planejamento prévio. O objetivo é fazer um jogo inesquecível para o Apple II, mas não parece haver senso de projeção. A narrativa e os elementos mudam a cada questão que ele resolve. Ele tem uma ideia geral, mas a única coisa que se manteve foi o herói resgatando uma garota que está presa em uma ilha controlada por um grande vilão. O tom que parecia contemporâneo (ele fugia de helicóptero) agora é japonês feudal (ou da época do shogunato). uma possível referência e influência seja o fato de o filme Os Sete Samurais, de Akira Kurosawa, ser o seu filme preferido de todos os tempos (MECHNER, 2012, p. 123)

Sua paixão pelo cinema fica evidente ao colocar a narrativa em posição de tanta importância numa época em que os videogames ainda eram experiências baseadas na habilidade e coordenação motora simplesmente.

Os jogos do aspirante a roteirista Jordan Mechner, por exemplo, beberam bastante na lingua-

Fig. 60.
Parte da sequência animada onde Mechner
explicar a narrativa do jogo em linguagem
cinematográfica.
Fonte: [http://www.mobygames.com/
game/apple2/karateka/screenshots/
gameShotId,42889/](http://www.mobygames.com/game/apple2/karateka/screenshots/gameShotId,42889/)

gem visual do cinema. Sua estreia em 1984, com o jogo de artes marciais Karateka, importou técnicas de câmera do cinema mudo usando rotoscopia, *croos-cutting* e tomadas em *tracking* para apresentar sua simples história de resgate-da-namorada sem se valer do texto. (DONOVAN, 2010, p.181)

Mas mesmo assim ele demonstra preocupação com a experiência e com as emoções causadas pelos jogos tanto quanto pelas mídias em geral, como ele deixa claro neste rascunho de carta de intenções para uma possível graduação em psicologia:

Estou extremamente interessado em como as pessoas respondem ao drama, não apenas no teatro mas também nos filmes, ficção, televisão, ópera e mesmo videogames. Eu espero no final descobrir algo geral, princípios testáveis objetivamente que poderiam capacitar dramaturgos a construir 'melhores' dramas (mais envolventes, mais comoventes). Esse esforço me atrai não somente como estudante de psicologia [...], mas como possível cineasta, escritor de ficção e designer de videogames." (MECHNER, 2012, p.114)

Este é o primeiro momento em que Mechner usa o termo designer, e curiosamente, para falar de si próprio. Nesta declaração fica clara também suas intenções com as mídias interativas: criar experiências emocionais nas pessoas.

Então porque este jogo [Karateka] é tão bom? Porque o conceito é bem alto; porque eu acredito que posso fazê-lo, porque eu concentro todas as áreas de competências para um disciplina integrativa como game design – e porque estou trabalhando nele por cerca de um ano até agora. (MECHNER, 2012, p. 139)

Aqui Mechner deixa claro que sabe quais são as competências para ser um game designer, e diz possuí-las. O mais importante aqui na verdade é o fato de Mechner ter total consciência de que o design é uma área de integração de muitas outras, uma 'disciplina integrativa' como ele mesmo diz.

identificação
dos processos
de design nas
práticas dos
anos 1970
e 1980

6.1 fatores e características dos processos de design

Após colher material bibliográfico e entrevistar os responsáveis a respeito das práticas do desenvolvimento de games entre o final dos anos 1970 e início dos anos 1980, precisamos investigar a possibilidade ou não de haver um processo de design por trás de suas práticas, de alguma maneira, em algum aspecto ou medida. Porém, devemos lembrar que o design é uma disciplina relacionada às ciências humanas aplicadas e por conta dessa natureza, não há uma régua específica ou gabarito a ser aplicado nas práticas que possa responder precisamente à pergunta: isto é design?

Recorreremos então a alguns fatores e características que podem ajudar a identificar os processos de design, a saber: 1) uso de metodologias de design populares à época do recorte; 2) uso de um pensamento projetual; 3) preocupação com usuário (jogador); 4) preocupação com a produção de significado. Este fatores são semelhantes às características do que seria o design para ARCHER (1963–1964). Como exposto nos tópicos a seguir, esses fatores podem ser considerados como elementos de distinção do design em relação a outras práticas profissionais, de várias maneiras. Eles serão considerados isolados ou em conjunto e por serem aspectos qualitativos e não quantitativos, nossa análise terá caráter especulativo e exploratório.

Outra questão importante é que este trabalho tem como objetivo identificar os processos de design nas práticas profissionais de desenvolvimento de games que aconteciam antes de haver documentação do que seria Game Design, ou um Design com especialização para o desenvolvimento de Games, portanto, não necessariamente consideraremos designer o ator ou atores cujos processos de projeto sejam identificados como processos de design.

6.1.1 design práxis versus design cognição

O título deste subcapítulo é uma alusão ao trabalho de Nigel Cross, que pode ser acompanhado em uma série de artigos a partir de 1982 (CROSS, 1982, 2001) e que fazem parte de uma discussão iniciada no Royal College of Arts no final da década de 1970 onde um grupo de pesquisadores tentava criar uma base teórica para qualificar o design como "disciplina". Essa linha de pensamento tentou colocar o design como uma terceira linha de pensamento, considerando as duas primeiras as ciências e as humanidades (artes), e com isso introduzir o design (e mais especificamente o pensamento projetual) como campo educacional aplicável já no ensino fundamental, dada a importância (e peculiaridades) desse modo de pensar.

Como já descrito neste trabalho, no capítulo 2, o pensamento projetual pode ser descrito

como uma maneira de pensar, uma estratégia cognitiva para abordagem e resolução de problemas (LAWSON, 1979), o que já ajuda a construir a base de fundamentação para colocar o design como terceira linha de pensamento. Este seria o "design cognição" do título deste subcapítulo. E o que seria o "design praxis"?

Design praxis seria o projeto enquanto atividade, enquanto prática profissional, por vezes reconhecida e legitimada por suas metodologias. Essa legitimação parece ter tanta importância que muitas vezes parece definir o próprio campo do design (HEINRICH, 2013). Portanto o que tanto os trabalhos de Brian Lawson quanto os de Nigel Cross tenta fazer ao longo das décadas é justamente apresentar as diferenças entre as duas coisas. Essa confusão ou falta de parâmetros mais claros cria distorções como HEINRICH postula:

Observamos que a noção de metodologia projetual enquanto norteadora do campo do Design, tida como legítima por muitos agentes desta instância, encobre e dificulta um real entendimento do campo propriamente dito, pois acaba por fundamentá-la de forma equivocada e reducionista, levando-o a ser reconhecido por uma concepção principal do fazer em detrimento do ser constituído por. (HEINRICH, 2013, p. 12)

Com esta questão levantada e o propósito original deste trabalho (identificar a influência do pensamento de design no desenvolvimento de games no final dos anos 1970 e início dos anos 1980), o que devemos então buscar na pesquisa bibliográfica, análise de casos e entrevistas com os autores da época: a identificação do pensamento projetual (design cognição) ou a identificação do uso das metodologias de design (design praxis)?

A resposta a esta pergunta na verdade pode na verdade revelar o modo como um campo pode se legitimar através do registro da sistematização de sua prática. Isso é comum no mundo das ciências, onde os resultados devem ser sempre comprovados por meio da possibilidade da repetição dos experimentos. Mas o design não se presta à repetição de resultados. Aplicar o mesmo método em dois processos diferentes não necessariamente resulta igual. Este é um dos motivos pelos quais CROSS (1982) e LAWSON (2006) criticam essa "legitimação". Podemos afirmar então que legitimar a prática do design por meio da identificação de sua metodologia não é um problema em si, porém, dizer que um processo não é "de design" pela não-identificação de uma metodologia de design é simplista e reducionista.

Deve haver de fato uma distinção crítica a ser feita: método pode ser vital para a prática da ciência (onde ela valida os resultados) mas não para a prática do design (onde os resultados não podem ser repetidos, e em muitos casos não devem ser repetidos, ou copiados). A conferência 'Design:Science:Method' da The Design Research Society em 1980 nos deu uma oportunidade para ventilar muitas dessas considerações. O sentimento geral da conferência foi que talvez fosse o momento de deixar de fazer comparações e distinções simplistas entre ciência e design; que talvez não houvesse tanto que o design pudesse aprender com a ciência afinal de contas, e que talvez a ciência por outro lado teria algo a aprender do design. (CROSS, 2001, p. 50)

Mesmo JONES (1992) já na década de 1970 colocava o design como um campo que deveria ser olhado de maneira diversa como defendia Cross:

A visão apresentada aqui é que a projeção [designing] não deve ser confundido com arte, com ciência ou com matemática. É uma atividade híbrida que depende, para uma execução bem sucedida, de uma mistura adequada e é mais provável que não tenha sucesso se é associada exclusivamente com qualquer um deles. O ponto principal da diferença é o TEMPO. Tanto artistas quanto cientistas operam no mundo físico como ele existe no PRESENTE (seja ele real ou simbólico), enquanto matemáticos operam em relações abstratas que são independentes do TEMPO histórico. Designers, por outro lado, estão limitados a tratar como real aquilo que existe apenas em um FUTURO imaginado e tem de especificar modos com quais PREVEJAM coisas que possam existir. (JONES, 1992, p.10)

Portanto, neste trabalho, consideraremos um processo de design o uso do pensamento projetual enquanto estratégia cognitiva acompanhada ou não da identificação de uma metodologia consagrada pela prática profissional. Consideraremos projeto de design, neste trabalho, aquele que fizer uso do pensamento projetual e não somente se usar uma metodologia identificável se assim acharmos adequado. Como postula LAWSON (2006, p. 279): "projetar é uma forma de pensar, e pensar é uma habilidade". Portanto, o pensamento projetual identificado pela abordagem de síntese na solução de um projeto e/ou pelo foco na solução e não no problema (LAWSON, 1979) serão suficientes para essa identificação.

6.1.2 design centrado no usuário

Outra maneira de identificarmos o pensamento projetual, ou pelo menos o pensamento projetual contemporâneo, seria olharmos para o objetivo da criação. Nas últimas décadas, cresce a preocupação e importância de um design voltado ao sujeito, o que chamamos hoje de Design Centrado no Usuário. Esse conceito evoluiu junto ao conceito de design no século XX, onde no período anterior a Segunda Grande Guerra o usuário surge, porém ainda ligado a questões de "comerciais e de sedução do objeto" (DANTAS, 2014, p.54).

A preocupação com o sujeito enquanto usuário aparece durante a Segunda Grande Guerra, pelo viés da ergonomia pois com a sofisticação dos dispositivos, onde controles e comandos eram cada vez mais complexos, fez-se necessário um estudo da anatomia e da dinâmica do corpo humano. (Iida, 2005). No período pós-guerra essa preocupação com o aspecto humano se intensificou e saiu do puramente funcional para a preocupação com as necessidades simbólicas do usuário. DANTAS (2014) cita Dreifuss como um dos primeiros a postularem

sobre a importância do usuário além da ergonomia.

Dreifuss (2003 [1955]) diz que devemos ter em conta que o objeto em desenvolvimento será montado, utilizado como assento, observado, se falará dele, será ativado ou operado de algum modo pelas pessoas de maneira individual ou em massa. Se o ponto de contato entre o produto e as pessoas se torna um ponto de fricção, então, o designer fracassou. Por outro lado, se as pessoas experimentam maior segurança, comodidade, maior desejo de adquirir o produto, mais eficiência – ou simplesmente se sente mais feliz – ao utilizar o produto, então o designer terá triunfado. (DANTAS, 2014, p.55)

ALEXANDER (1973) também começa a questionar um design feito dentro dos escritórios, em isolamento, sem ter contato ou levar em considerações as aspirações de quem o utilizará. Essa afirmação encontra eco no trabalho de Dreifuss citado por DANTAS onde as funções sociais e de melhoria para a qualidade de vida dos objetos de design não podem ser considerados sem ter o usuário como central no processo de desenvolvimento. Essa filosofia evolui até que nos anos 1990 temos o que DANTAS chama de "design orientado ao cliente", ainda com grande preocupação nos aspectos de marketing dos produtos.

O final do século XX trouxe novos paradigmas sócio-culturais que demandaram também uma nova visão sobre o papel do usuário no processo de design. Segundo DANTAS (2014, p. 57) um importante registro da mudança dessa filosofia foi o artigo de DONG e ZANG (2008): "Human Centered Design: An Emergent Conceptual Model", que apresenta definições de diversos autores consagrados de uma visão mais humanista do design.

A revolução digital também tem papel importante nesse período e o desenvolvimento de áreas como Design de Interface traz para o protagonismo uma questão que Dreifuss já achava importante: a "felicidade" de quem usa o artefato. Esse aspecto, hoje traduzido como experiência de usuário se tornou o ponto focal de novas disciplinas como o próprio Design de Interfaces, Design de Serviços e em grande parte também o Design de Games. BONSIPE (1997, p.15) coloca o usuário em posição de igualdade ao próprio produto ao dizer que "o design se orienta à interação entre o usuário e o artefato" e afirma a importância dos aspectos comunicacionais e simbólicos do design ao postular que o "o domínio do design é o domínio da interface". Estamos falando aqui da experiência que se tem ao utilizar um artefato, da experiência desse usuário, e de um design centrado nessa experiência.

Miniaturização, digitalização e a eletrônica têm feito a tecnologia contemporânea não trivial. Computadores, aviões e usinas nucleares são produtos para alguns, bens, investimentos e questão de orgulho para outros. Mas para a maioria, sua operação se mantém incompreensível. Por conta disso, permitir seu uso por não especialistas trouxe a tona outro tipo de artefato, um que faz a mediação entre os dispositivos tecnológicos complexos e seus usuários: interfaces homem-máquina. (KRIPPENDORFF, 2006, p. 8, grifo do autor)

1. Tradução livre nossa para o termo Semantic Turn, de KRIPPENDORFF (2006).

A orientação do objetivo do design em nosso trabalho pode ser encarada como uma terceira via (aliada ao Design Praxis e Design Cognição) para se identificar o processo de design. O objetivo do design estar na preocupação com a experiência do usuário ao jogar um jogo, e não no uso de uma tecnologia, de uma mecânica de gameplay, tira o processo de desenvolvimento de seus aspectos mais industriais (desenvolver um jogo com apenas 4kb de RAM) e mercadológicos (desenvolver um jogo com uma mecânica consagrada). O design centrado no usuário e/ou na experiência tem também origem no que KRIPPENDORFF (2006) chama de Virada Semântica¹ que trata da valorização da produção de significados no design, que está intimamente relacionado com a mudança de centro dos processos de design. Além disso, essa centralização das preocupações no humano e se tornou em si um fator diferencial e identificador do que é ou não design.

Existem muitos profissionais que se engajam na atividade de design sem se chamar designers. [...] A centralização no humano, por outro lado, define o que os designers chamam design e oferece a clareza que estava perdida no discurso de design do passado. (KRIPPENDORFF, 2006, p.47)

Como Krippendorff chama a atenção, observar a preocupação com o fator humano pode identificar os processos de design nesses cenário. Portanto, consideraremos também os processos como sendo de design ao identificarmos uma clara preocupação projetual com o usuário, denominado jogador, incluindo aspectos comportamentais, sensoriais e da experiência como um todo.

6.1.3 produção de significado

Já conhecemos a partir da etimologia da palavra design, esmiuçada por tantos autores, de KRIPPENDORFF (2006), passando por FLUSSER (2007) chegando até CARA (2010), que o termo traz em seu cerne a produção de significado associada à designação de função dos artefatos. Aliás a própria palavra 'designar' traz a mesma raiz etimológica e semântica. Como diz o próprio KRIPPENDORFF (2006), projetar (to design) é dar sentido às coisas.

Dar sentido também é resultado da atividade humana, mas não é tangível como os artefatos muitas vezes são. Reconhecer artefatos e sentido como inseparáveis do que os humanos fazem é desencorajar a distinção convencional entre interpretações subjetivas dos artefatos e sua natureza objetiva, que reaparece de várias formas, por exemplo, na distinção entre percepção e o que é percebido ou entre arte e engenharia. (KRIPPENDORFF, 2006, Introdução)

O termo semântica de produto, foi também cunhado por KRIPPENDORFF em 1984² em um artigo escrito com o professor Reinhart Butter para o periódico Innovation da Industrial De-

2. KRIPPENDORF, Klaus; BUTTER, Reinhart. Exploring the Symbolic Qualities of Form. In Innovation, vol. 3, no. 2, p. 4-9, 1984.

signers Society of America (IDSA), cujo número trazia outros artigos que tratavam a mesma questão de pontos diferentes.

Eles discutiam os produtos industriais não como objetos fotogênicos de exemplar qualidade estética, mas em relação a o que se poderia dizer para seus usuários, como comunicadores, como tendo significados. Os contribuidores deste número especial sentiram um novo início para o design, um que reconhecia um interesse básico se não 'o' interesse dos designers. (KRIPPENDORFF, 2006, p.1)

Imbuir o design da produção de significados enriquece sua relação com seus usuários, acrescenta um discurso aos artefatos, um modo com o qual esse usuário pode se identificar com ele de maneira mais profunda, mais envolvente. E a Virada Semântica a que Krippendorff se refere tem a intenção justamente de ser "uma semente para o design se re-projetar pelos meios de seu próprio discurso" (KRIPPENDORFF, 2006, p. 12) ao reconhecer essa importância. Reconhecer os aspectos semânticos e de produção de significados dos artefatos significa também reconhecer suas dimensões políticas, sociais e éticas enquanto produto da cultura de massa já que desde a revolução industrial os artefatos vêm cada vez mais saindo do domínio tecnocêntrico para o domínio da construção de linguagem.

A trajetória mostra o movimento a partir de uma crença no determinismo tecnológico – a convicção de que a tecnologia se desenvolve autonomamente, e por sua própria lógica – para uma crença na artificialidade do mundo, um mundo que é continuamente construído, e reconstruído e desconstruído, e os contribuidores deste processo são premiados mas também tem responsabilidade pelo que fazem. Este é um movimento de uma imagem do ser humano tendo que se adaptar ao progresso tecnológico e do designer que faz a adaptação menos dolorosa, para a imagem de humanos como capazes de influenciar a direção do desenvolvimento tecnológico e de designers que encontram caminhos para apoiar as diversas práticas de vida, comunidade e o sentido necessário para que o indivíduo se sinta em casa. É um movimento na direção do centramento no humano, o reconhecimento de que o significado importa. Este é o núcleo da virada semântica. (KRIPPENDORFF, 2006, p.13)

O afastamento do design do tecnocentrismo, por mais irônico que possa parecer, tem suas raízes justamente nas revoluções tecnológicas ocorridas na segunda metade do século passado, pois a partir do momento que tecnologias como o desktop publishing, por exemplo, saíram do domínio exclusivo do designer, e este pode (e precisou para continuar relevante) se dedicar ao caráter humano da prática profissional. Como já dito, a mudança na direção da produção de significado coloca automaticamente o aspecto humano como central no processo de design. Ao deixar de ser tecnocêntrico o design se torna mais humano. Ao se reconhecer como parte do processo de produção de significado, o design se torna mais relevante.

As disciplinas científicas com as quais os designers podiam contar para racionalizar seu trabalho,

psicologia da percepção, ergonomia, ciência da engenharia cada vez mais revelam suas limitações e se tornam obscurecidas em dúvidas epistemológicas. Considerações funcionais, estéticas e de mercado que justificaram os produtos de design no passado foram substituídos ou ofuscados por outras preocupações mais políticas, sociais ou culturais como sustentabilidade ecológica e identidade cultural.(KRIPPENDORFF, 2006, introdução)

Olhar para essa vocação de produtor de significado, algo que está na essência do que é o design se levarmos em conta sua raiz etimológica, coloca o design em uma posição de protagonismo em uma sociedade onde o signo tem tamanha importância. Como já dito no tópico anterior, a centralização no humano ajuda a distinguir o design de outras práticas ao mesmo tempo que coloca a produção de significado como um dos grandes objetivos do design.

Neste discurso, o significado ocupa uma posição privilegiada. Os primeiros trabalhos em semântica de produto mostraram que o significado importa mais do que a função, levando ao seguinte axioma:

Humanos não vêem e agem nas qualidades físicas das coisas, mas no que elas significam para eles.

[...] Este axioma também sugere uma produtiva distinção entre o design e o que outras disciplinas ensinam e fazem. No passado, os designers tem se movido entre engenharia, arte, mercado, pesquisa, planejamento de processos, persuasão visual e advocacia de produtos. Eles precisam saber um pouco de tudo, sem serem respeitados como autoridades em nenhum desses esforços. [...] A extraordinária sensibilidade dos designers para o que os artefatos significam para os outros, para os usuários, para o espectador, para o crítico, senão para culturas inteiras, tem sempre sido uma competência importante mas raramente reconhecida explicitamente. (KRIPPENDORF, 2006, p. 48)

Ao analisar os casos, a bibliografia e as entrevistas neste trabalho, consideraremos processos de design aqueles que trazem a preocupação com a produção de significado como elemento projetual. Sejam esses significados ligados à experiência do usuário, sejam ligados à cultura popular ou ligados a aspectos sócio-culturais, eles são, como já fundamentado, aspectos de distinção do processo de design.

6.2 projetos não identificáveis como processos de design

Dentre os projetos aqui analisados para este trabalho, alguns não tiveram identificados elementos que os qualifiquem como processos de design. A análise e pesquisa do material bibliográfico, das entrevistas ou em alguns casos de ambos de forma cruzada não trouxe à luz os elementos de identificação levantados no subcapítulo anterior.

O primeiro jogo no qual não identificamos um processo de design claro foi Pong! (Atari, 1972), onde tanto pelos discursos de Allan Alcorn e Nolan Bushnell em suas entrevistas quanto pela análise da bibliografia sobre o jogo, nem há uma metodologia clara de design tampouco a busca por nenhum dos outros três elementos identificadores olhando-se à primeira vista. O jogo foi criado a partir de uma mecânica de *gameplay* inspirada por outro videogame e a solução de Alcorn para o desafio foi desenvolvida sem reflexão do processo. Alcorn tinha clara visão de que o conceito de jogo era algo fora de suas mãos, e que ele deveria resolver questões técnicas como projetar o circuito.

Existem duas partes ao se criar um videogame; o conceito de jogo e a execução técnica. Nolan [Bushnell] definia o conceito do jogo e cabia a mim projetar o circuito. Eu tinha liberdade para projetá-lo do melhor jeito que pudesse com aconselhamento do Nolan e do Ted [Dabney].³

O processo de desenvolvimento de Pong! então, segue o raciocínio de um projeto de engenharia: Alcorn conhece as restrições tecnológicas, sabe o que deve fazer e encara como um problema a ser resolvido.

Minha inspiração tinha como objetivo criar algo que não existisse antes e resolver muitos desafios técnicos e de negócios. [...] Eu tinha de transformar as ideias de Nolan em realidade. Restrições dão energia às invenções e a tecnologia tinha muitas delas na época então e porque Nolan compreendia a tecnologia, suas ideias de produto apenas empurrariam a fronteira das possibilidades.³

As questões importantes e norteadores de projeto para Alcorn são sua viabilidade econômica e o cumprimento do *briefing* por quem definiu o conceito (Bushnell). A formação em ciências de Alcorn (engenharia) fica evidente em seu discurso pois seu pensamento é analítico (típico das ciências) e focado no problema, não na solução (LAWSON, 1979). Poderíamos argumentar que Nolan Bushnell fez o papel de designer do projeto ao conceituar o jogo e instruindo Allan Alcorn, porém o que guiou Bushnell em seu processo criativo foi a intenção de transformar a tecnologia digital em produto de entretenimento.

Eu vejo maneiras em que a tecnologia pode ser adaptada para resolver problemas ou criar experiências de diversão.⁴

Quando Bushnell fala em “experiências de diversão” no caso do jogo Pong, ele não tem nenhuma intenção específica além de criar algo divertido. Sua preocupação não está em

determinada experiência ou em determinada produção de significado.

No início da Atari estávamos sempre tentando casar as limitações da tecnologia que estávamos usando com os jogos que acreditávamos serem divertidos. Nós então prototipávamos o jogo e o jogávamos e íamos iterando para ajustar a temporização, pontuação, jogabilidade. Nós o colocávamos em um local teste e observávamos os jogadores em espaços públicos, e claro contávamos as moedas.⁴

O processo liderado por Bushnell era mais próximo da tentativa e erro do que um planejado processo de design. Pode-se contra argumentar a partir das estratégias cognitivas descritas por LAWSON (1979) que Bushnell faz exatamente como o estudantes de design de sua experiência: ele foca na solução e vai trabalhando os problemas em relação aos requisitos e limitações para se chegar a uma solução satisfatórias. Porém, como a intenção de Bushnell é generalista demais e mais baseada na mecânica de gameplay da simulação de uma partida de tênis de mesa do que na experiência de se jogar essa partida, podemos descartar seu processo como um processo de design. A intenção de projeto não era a produção de uma determinada experiência (gerando sentido e significado) e sim a solução de um problema (simule um jogo de tênis divertido com esta tecnologia).

Centipede (Atari, 1980) também não apresenta características de um processo de design. Ed Logg, um cientista da computação, apresenta seu processo de desenvolvimento dando destaque apenas para as questões técnicas dele, nunca mencionando as questões conceituais. O início de seu processo se dava por seu líder de equipe (que transmitia a ideia do jogo que deveria ser criado) ou alguma característica da tecnologia.

Eu não tinha coisas como material de referência. Eu tinha o hardware existente para usar como base e como deveria proceder. Por exemplo, eu tinha trabalhado em monitores XY e como tinham maior reslução que nosso hardware padrão eu o escolhi para o Asteroids. É por isso que a tela parece tão melhor do que muitos raster ou versões coloridas de Asteroids. Gauntlet foi diferente. Nós tínhamos um hardware com capacidade de 32 objetos em movimento mas eu precisava usar novamente os objetos em movimento na tela. Então eu pedi para o meu engenheiro, Pat McCarthy, se podíamos criar um sistema através do qual eu pudesse especificar objetos em movimento baseados no número da linha de scan.⁵

O jogo Centipede segue a mesma lógica e na descrição do processo, Logg faz apenas menções às restrições técnicas do processo. Mesmo a escolha de um *trackball* como controle para seu jogo (algo ligado à interface física e à experiência do jogador), ela se deu devido às características técnicas da mecânica de *gameplay*.

O desenvolvimento do jogo Pitfall! (Activision, 1982) de David Crane, também não apresenta nenhuma das características de artefato feito através de um processo de design. A criação surge a partir de uma mecânica de animação que Crane havia feito e gostava muito, e ele foi

5. Entrevista cedida por email em 25/05/2017. Sua íntegra encontra nos apêndices deste trabalho.

3. Entrevista cedida por email em 21/05/2016. Sua íntegra encontra nos apêndices deste trabalho.

4. Entrevista cedida por email em 29/07/2016. Sua íntegra encontra nos apêndices deste trabalho.

adicionando elementos à sua volta, transformando-a em um *gameplay*. Em análise bibliográfica e na sua entrevista não há menção de nenhum dos fatores de intenção de projeto para processos de design.

Meu objetivo de vida era fazer dispositivos eletrônicos que poupassem trabalho. Eu reconheci que os videogames estavam meio que na mesma categoria - e certamente em dispositivos eletrônicos.⁶

Crane segue na entrevista afirmando que sua inspiração por vezes era até mesmo “fazer o hardware do [Atari] 2600 performar diferente”⁶, o que demonstra sua preocupação com problemas e tecnologia. Ao esmiuçar a criação do jogo Pitfall, Crane se demora muito mais nas questões técnicas que tiveram de ser superadas para o desenvolvimento do que nos aspectos conceituais do jogo.

O jogo Elite (Acornsoft, 1984), de David Braben e Ian Bell é outro em que seu desenvolvimento não apresenta elemento de identificação para um processo de design. “essencialmente, Ian e eu fizemos um jogo para nós mesmos, ao invés de pensar qual o mercado alvo, o que as pessoas querem”⁷, disse Braben em entrevista para a revista Retro Gamer em 2008. Esse pensamento desqualifica o projeto como um processo de design já pelo aspecto da preocupação com o usuário. Tampouco o pensamento projetual foi identificado já que o jogo foi se construindo aos poucos, somando-se elementos a um *engine* desenvolvido por Braben, sem uma real intenção de projeto. Poderíamos até colocar a produção de significado como um identificador de processo de design, porém a ideia da temática de comércio espacial nasce após a definição das mecânicas de jogo, e não como intenção de projeto. Parece ser característica comum a maioria dos atores avdindos da cena dos Bedroom Coders não usarem de processos de design em seu desenvolvimento de games, talvez por conta de seu autodidatismo em uma disciplina essencialmente científica.

Isso pode ser observado no trabalho de David Darling no jogo The Last V8 (Mastertronic, 1985) onde Darling descreve a criação do jogo como um pastiche de ícones da cultura pop da época como o filme MadMax e outros que traziam futuros distópicos. Ao falar sobre seu processo criativo, Darling também deixa claro que apesar de se guiar pela inovação, suas intenções de projeto eram sempre relacionadas problemas de tecnologia.

Tentar imaginar como poderíamos fazer algo inovador que os jogadores quisessem, por exemplo quando colocamos o primeiro modo simultâneo para quatro jogadores no BMX Simulator para o C64, dois jogadores no teclado e dois jogadores no joystick então quatro jogadores ao mesmo tempo. Nós nunca tínhamos visto isso ser feito antes e achamos que os jogadores adorariam. A mesma coisa com o Game Genie, nós estávamos pensando que podíamos adicionar seletores em nossos jogos de NES para vidas, armas etc. e que então esta ideia podia funcionar para jogos de outras pessoas. Os jogadores adorariam fazer o Mario pular mais alto, correr mais rápido etc.

Nosso processo criativo começa pensando o que podemos entregar para o jogador que ele nunca tenha visto antes e que ele vá adorar.

Outro exemplo é quando adicionamos conectores J-Cart em nossos jogos para [SEGA] Mega-drive/Genesis de modo que 8 jogadores pudessem jogar o Micro Machines 2. O Genesis tem somente 2 conectores para joysticks. Nós adicionamos dois mais no próprio cartucho do jogo fazendo um total de 4 joysticks que podiam ser usados e então fizemos com que os jogadores compartilhassem os controles assim 8 jogadores jogavam ao mesmo tempo. Isso foi muito divertido e inovador.⁸

Em nenhum momento Darling demonstra qualquer das características que definem um processo de design, demonstrando um processo muito mais relacionado aos processos científicos de solução de problemas de LAWSON (1979).

8. Entrevista cedida por email em 28/11/2016. A íntegra segue nos apêndices deste trabalho.

6. Entrevista cedida por email em 25/07/2016. Sua íntegra encontra nos apêndices deste trabalho.

7. The History of Elite. Retro Gamer, Londres: Imagine Publishing, n. 47, Fevereiro de 2008.

6.3 projetos com identificação de processos de design

6.3.1 pensamento projetual enquanto estratégia cognitiva

A clara intenção de projeto, seja na produção de significado ou na experiência do usuário, criam um ambiente onde é difícil escapar da abordagem pelo foco na solução e não no problema. Ao colocar esse objetivo claro, faz-se necessário experimentar durante todo o processo de desenvolvimento os resultados contra esse objetivo. Como ALEXANDER (1973) cita em sua metáfora da mesa de desempenho, o tempo todo há a necessidade de testar o projeto em relação a seu contexto. Como LAWSON (1979) confirma em seu experimento, projetos desenvolvidos com foco na solução são projetos em que desde seu início existe a tentativa de produção de uma solução satisfatória, e ao comparar/experimentar essa solução frente a seu objetivo esclarece-se aos poucos a estrutura do problema e seus requisitos e exigências.

Em Defender (Williams, 1980), Eugene Jarvis parece em uma primeira observação trabalhar de forma aleatória ou apenas para copiar uma mecânica de gameplay, mas seu incômodo pelo fato do que ele chamava de 'jogos esperma' (como Space Invaders) não terem nenhum tipo de justificativa pelo que se fazia na tela lhe deu um norteador para o projeto. Ou seja, apesar de Jarvis dar início ao projeto copiando uma mecânica de gameplay que achava interessante, havia uma clara intenção de projeto em dar significado ao que acontecia na tela. Jarvis trabalhou muito dentro de um método intuitivo de tentativa e erro, porém seu objetivo (dar um significado a tudo aquilo) pode ser lido como claro foco na solução e não no problema, onde ele trabalhou tentando produzir um resultado que atendesse a intenção de projeto antes de tentar entender a estrutura do problema, como descreve LAWSON (1979).

Pacman (Namco, 1980) e Donkey Kong (Nintendo, 1981) são dois outros jogos cujo desenvolvimento se valeu de um pensamento projetual claro visto que os dois tem intenções de projeto muito claras e que foram usadas como norteador de todo seu desenvolvimento. A preocupação de Miyamoto em criar uma experiência cinemática e contar uma história fez com que ele experimentasse abordagens diferentes para seus personagens mesmo quando teve de trocar a franquia do desenho animado Popeye⁹ por uma de sua criação.

Toru Iwatani ao desenvolver Pacman também trabalhou totalmente focado na sua intenção de projeto, atrair o público feminino, e foi construindo seus elementos de jogo a partir dessa premissa, com total foco na solução.

Howard Scott Warshaw ao desenvolver Yar's Revenge (Atari, 1982) também demonstra pensamento projetual ao ser incumbido de fazer o porte de um jogo de arcade para a platafor-

ma Atari VCS. Ao perceber que simplesmente portar o jogo seria um erro dadas as limitações técnicas da máquina de destino, ele resolve então pegar apenas a experiência do gameplay proporcionada pelo jogo original e criar um novo jogo usando isso como intenção de projeto. Pode-se perceber uma postura madura dentro de um processo de design pois Warshaw traz a preocupação em proporcionar a experiência ao jogador porém adapta à plataforma, mostrando total foco na solução.

[...]enquanto construía de cima para baixo (a partir de um jogo em gráfico vetorial de arcade completo com uma mecânica de gameplay funcionando), e de baixo para cima (uma plataforma que oferecia um conjunto particular de possibilidades e que era usada no contexto doméstico) (MONTFORT, 2009, p. 97)

Outra leitura que podemos fazer sobre essa visão de Montfort sobre o processo de desenvolvimento de Warshaw é que ele construiu o jogo 'de cima para baixo' ao usar a experiência como norteador e 'de baixo para cima' ao usar as restrições de tecnologia como balizadores do processo.

projetos com metodologias de design 6.3.2

Dentre os projetos analisados, Pacman (Namco, 1980) é um dos jogos onde conseguimos identificar com clareza um processo de design pelo uso de metodologia. A tríade análise-síntese-avaliação está clara no discurso do criador do jogo, Toru Iwatani, na maneira como ele descreve seu desenvolvimento. Ao falar sobre seu processo criativo, Iwatani relata o processo de coleta de dados que após análise gera um conceito criativo:

Como inspiração e fonte de ideias são uma combinação de dados dentro da cabeça, fui a todo tipo de local e absorvi dados e informações que vi com meus próprios olhos. E cuidei para que o ambiente não negasse um estado de espírito livre que aceita "combinações estranhas" e não óbvias vindas de todos.

[...]

Crio um conceito que tenha apelo para o jogador atual (usuário, consumidor). Meu gatilho são as condições do local do arcade ou das instalações recreativas.

[...]

Como a sensibilidade é algo importante para se criar algo novo, que ainda não existe, não dou importância à materiais de consulta. Mas às vezes, usei como referência vários "verbos" nos dicionários da língua japonesa.¹⁰

Em seu discurso há uma preocupação com a geração de diversidade como nos processos

9. Quando recebeu a incumbência deste projeto, foi dito a Miyamoto que ele poderia trabalhar com os personagens de Popeye, que estavam sendo licenciados pela Nintendo. Ainda no início do processo de desenvolvimento, a negociação não deu certo e Miyamoto teve de trocar os personagens mas manteve o foco em um triângulo amoroso, desta vez sob a influência de um filme que ele gostava muito: King Kong.

10. Entrevista cedida por email em 21/08/2016. A íntegra segue nos apêndices deste trabalho.1

de metodologia descritos por JONES (1990), LÖBACH (2001) e BOMFIM (1977). A partir da geração dessa diversidade, a criação de uma intenção de projeto na forma de um conceito criativo toma lugar no processo, como descrito por ARCHER (1963-1964) e MUNARI (1981). A partir daí temos a fase de síntese, onde Iwatani descreve¹ como foi articulando os elementos de gameplay para atingir a intenção de projeto: atrair o público feminino para os arcades. E como Iwatani traz em seu discurso, sempre com avaliações e observações do público.

O uso inequívoco de uma metodologia de design também pode ser observado no desenvolvimento do jogo Donkey Kong (Nintendo, 1981) de Shigeru Miyamoto. Podemos deduzir que a formação de Miyamoto (design) tem papel fundamental nisso e o modo como ele aplica as metodologias clássicas de design em um novo campo (o desenvolvimento de games) demonstra a versatilidade e o aspecto de campo de conhecimento do design, como postula CROSS (1982): o pensamento projetual e os processos de design podem ser aplicados a qualquer área de conhecimento /ou prática profissional.

Além de aplicar a metodologia de design no projeto, Miyamoto ajudou a consolidar a especialização das práticas profissionais dentro do processo de desenvolvimento de games ao se colocar puramente como designer (fora do aspecto operacional ou de produção) que articula e gerencia o processo usando como norte a intenção de projeto.

Miyamoto inicia o projeto pelo sua narrativa, construindo uma cadeia de significação que se estabelece nas mecânicas de jogo. Para cada personagem Miyamoto uma personalidade e para cada personalidade uma mecânica dentro do gameplay do jogo.

Assim como em Pacman, a notoriedade obtida com seu jogo e seus personagens deixa clara a importância do uso de um processo de design. A tríade análise-síntese-avaliação é observada em seu desenvolvimento e está detalhada na análise do jogo no capítulo 5.6.

6.3.3 projetos com preocupação com o usuário (jogador)

A preocupação com o usuário é patente no jogo Pacman (Atari, 1980), onde a intenção de projeto e preocupação primeira de Toru Iwatani era justamente criar um jogo que tivesse apelo para o público feminino. A demanda foi criada a partir do desconforto de Iwatani em perceber que os arcades eram um espaço essencialmente masculino. Sua preocupação inicial então, era com o usuário. Na verdade, em trazer para esse espaço um usuário que não tinha esse costume.

Os *game centers* [arcades] da metade da década de 1970 só tinham jogos violentos do estilo "mate o alienígena", e era um local de diversão para meninos. Assim, como eu queria fazer dos game centers um local espetacular, e que mulheres e casais viessem aos game centers, desenvolvi um conceito usando como palavra-chave o verbo "comer".

[...]

Com relação ao conceito de design, tanto para o PacMan quanto para os fantasmas, criei um design simples e meigo, que agradasse também as mulheres.¹¹

A preocupação de Iwatani era atender a um público específico, através de uma certa experiência de jogo.

Shigeru Miyamoto também colocou a experiência do jogador à frente da narrativa em Donkey Kong (Nintendo, 1981), e fica claro esse propósito nesta entrevista de 2007:

Meu foco inicial e primário por todo o desenvolvimento não são aqueles elementos individuais do jogo. Quando estou criando um jogo o que eu sempre tento imaginar, o que eu sempre penso, é o elemento central de diversão do jogo. E para fazer isso, eu imagino uma coisa, o rosto do jogador quando ele ou ela estão experienciando o jogo, e não qualquer parte individual do jogo. (MIYAMOTO apud DEWINTER, 2015, p. 2)

E a preocupação de Miyamoto em contar uma história (algo que ele sempre deixou claro em diversas entrevistas) criou uma experiência de certa maneira cinematográfica pioneira em seu primeiro jogo como Game Designer.

[...] o fato é que o jogo tem atenção cinematográfica com uma narrativa, cut scenes e uma trilha sonora. Uma inovação na história dos games. (DEWINTER, 2015, p. 7)

produção de significado 6.3.4

A preocupação do desenvolvedor com a produção de significado pode se manifestar através da intenção do designer em transmitir algum valor para o jogador ou causar alguma emoção por meio dos aspectos sensoriais do jogo. Provocar sensações sempre foi uma das premissas dos videogames, porém usá-las como intenção de projeto é algo que não observamos em todos os jogos analisados.

Em Space Invaders (Taito, 1978) Tomohiro Nishikado mostra preocupação com a experiência proporcionada por seu jogo ao tentar reproduzir a mesma sensação que ele tinha ao jogar Breakout (Atari, 1976). Nishikado queria que seu jogador tivesse a mesma sensação de fe-

11. Entrevista cedida por email em 21/08/2016. A íntegra segue nos apêndices deste trabalho

licidade ao 'limpar' a tela, como em Breakout. Pode parecer generalista demais e podemos estar supervalorizando um pequeno traço de intenção de projeto, porém, essa experiência norteou todo o projeto e mesmo a troca de temática feita por Nishikado durante as iterações de projeto (de um tema militar para uma batalha espacial) foi feita tomando-se o cuidado de manter aquele experiência original.

A tentativa de cópia de uma experiência é importante aqui porque passa (consciente ou não) pela reflexão sobre que elementos de gameplay proporcionam as sensações pretendidas. Pode-se argumentar que Space Invaders observado a fundo nada mais é que uma cópia do *gameplay* de Breakout, mas todos os elementos que o tornam distinto levam em consideração a experiência do original. A ansiedade em acertar a rebatida na bola de Breakout foi substituída pela tensão em escapar do fogo inimigo. A tensão em acertar os últimos blocos (que se tornam alvos mais difíceis) foi substituída pelo avanço constante e dificuldade de acertar os alienígenas em movimento. Podemos concordar que Space Invaders tem muito de cópia, porém acreditamos haver uma reflexão sobre sua experiência que o coloca como processo válido de design. Os elementos de inovação incorporados por Nishikado em seu jogo ajudam inclusive a potencializar essa experiência de gameplay, tanto da tensão proporcionada pelo aspecto do jogo não ter um 'fim' quando a felicidade em se 'limpar' uma tela em um nível mais avançado do jogo.

O jogo Adventure (Atari, 1979) de Warren Robinett também é um exemplo de jogo em que o seu criador usou como intenção de projeto a experiência proporcionada por outro jogo. Neste caso, a reprodução do *gameplay* mesmo que em parte era impossibilitada dadas as limitações técnicas do hardware de destino (o Atari VCS) o que obrigou Robinett a traduzir e transcriar as sensações causadas pelo jogo original. A incapacidade de apresentar textos em tela com detalhadas descrições das 'salas' do ADVENT original deu origem a um sistema labiríntico de telas justapostas, cada uma representando uma das salas onde os objetos antes descritos textualmente agora eram apresentados graficamente. O que parece ser uma solução óbvia na verdade deu origem a um gênero de jogo: a aventura gráfica.

O sistema de salas justapostas e que formam um labirinto manteve a sensação de descoberta e exploração do jogo original mantendo a necessidade da observação cuidadosa e criteriosa de cada uma das salas e do caminho percorrido para não se perder. Os puzzles também mantiveram seu aspecto estratégico ao fazer com que o jogador planejasse seu trajeto com cuidado para que ao encarar certos perigos, estivesse com o objeto certo para superá-lo.

Robinett fez uma leitura conceitual muito precisa do jogo original e com essa leitura conceitual soube se aproveitar das peculiaridades da nova mídia e superar suas deficiências técnicas. Com isso, a sensação de conquista e a experiência de realização foram mantidas e até potencializadas.

O jogo Pacman (Atari, 1980) de Toru Iwatani também traz a preocupação com a produção de significado quando prioriza o usuário em seu jogo. A sua intenção de projeto era que a experiência de jogo tivesse apelo com mulheres, portanto a produção de significados atende a essa experiência: você não pode destruir nada no jogo, não há um ataque, mesmo ao comer o *power cookie* e poder se voltar contra seus inimigos, você não os mata já que eles retornam à sua base e se reabilitam na perseguição (além disso, são fantasmas, não há como morrerem), os gráficos (e mesmo os seus nomes) são amigáveis mesmo para os inimigos do jogo, criando empatia e ligação emocional com todos. Assim, mesmo em um *gameplay* frenético o jogo se mantém fiel a seu propósito e intenção de projeto.

Defender (Willians, 1980) também é outro jogo em que conseguimos identificar o processo de design pela produção de significado. Seu criador, Eugene Jarvis, deixa claro que ficou impressionado com jogos como Space Invaders e quis ele também fazer um jogo com mecânica semelhante, porém sentia falta de uma 'justificativa' para o *gameplay*. Faltava, para ele, uma história que guiasse e motivasse o jogador.

Eu precisava ter essa justificativa de por que você está lá e o que está fazendo. Muitos jogos não dão isso. Eles apenas o colocam lá, e de repente você está batendo em pessoas e começa a se perguntar, "por que eu estou batendo nessas pessoas?" (KENT, 2001, p. 145)

Jarvis coloca seu foco na produção desse significado e trabalha com uma equipe multidisciplinar para atingir esse objetivo, sem se dar conta da real estrutura do problema. Completamente focado na solução. Por que destruir os alienígenas? Porque eles estão sequestrando humanos. Essa pequena justificativa constrói por si só uma narrativa que dá ao jogador objetivos primário e secundário: destruir os alienígenas e proteger os humanos, trazendo complexidade e profundidade ao gameplay.

Donkey Kong (Nintendo, 1981) tem como uma das características principais a força de sua narrativa, construída como um diferencial, e colocada no jogo de maneira clara ao apresentar ao jogador sua história pregressa em forma de cutscene, construindo e apresentando todos os aspectos de significação para seu jogador.

Como propõe KRIPPENDORF (2011, p. 78) em sua virada semântica, Miyamoto muda seu foco dos aspectos formais de seu jogo para os aspectos semânticos, criando com isso uma nova camada de interação que torna o jogo mais envolvente, da mesma maneira como observado em Pac-Man. Essa mudança de foco faz com que a mecânica e o *gameplay* sejam reflexos dessa estrutura de significação. A maneira como os personagens são apresentados sugerem sua interação e a maneira como você deve encará-los. Se Donkey Kong destrói uma construção, ele é ameaçador. Se Jumpman que é o personagem do jogador tem um quarto de seu tamanho, é necessário cautela. A linguagem visual e narrativa é toda construída com

12.
Entrevista feita por aplicativo Skype em 31/05/2017. Sua transcrição encontra-se nos apêndices deste trabalho.

13.
Entrevista cedida por email em 25/07/2016. A íntegra segue nos apêndices deste trabalho.

base nessa intenção de projeto.

Owen Rubin também traz a questão da produção de significado em seu processo de desenvolvimento para o jogo Major Havoc (Atari, 1983), onde o que parecia ser um pastiche de várias ideias baseadas em séries de ficção científica da época, se torna depois a busca por uma narrativa que amarrasse tudo e trouxesse sentido para o jogo: “O que eu realmente queria era contar uma história”.¹²

Assim como Miyamoto, Jordan Mechner ao desenvolver Karateka (Brøderbund, 1984) demonstra muita preocupação em como o drama de sua narrativa causa impacto na experiência de jogo e apesar de desenvolver o jogo sem nenhum senso de projeção, tem a intenção clara de causar emoções no jogador, e isso se traduz no modo como ele trabalha na sua produção e em sua visão de um projeto de desenvolvimento de games.

Assim como Mechner, Eric Chahi também tem pretensões no cinema e traz isso para o desenvolvimento dos games. Seu jogo Another World (1986) foi desenvolvido a partir de uma narrativa criada por ele que resultou na produção de uma cut-scene. Esse pequeno trecho de narrativa guiou todo o processo de desenvolvimento. Chahi duvida de sua capacidade de projeção e acredita que tudo foi resultado de 'improvisação'.

Durante meu encontro com Costa Gravas no seu filme “La Petite Apocalypse”, ele me perguntou como eu tinha criado o jogo Another World, e se eu já tinha o jogo como um todo planejado desde o início. Isso me deixou constrangido já que faz sentido planejar tudo de antemão e eu tinha trabalhado de maneira completamente oposta. Está claro para mim que Another World é o resultado de uma improvisação educacional!¹³

Porém logo em seguida ele mesmo afirma que não sabia que elementos mecânicos o jogo teria mas que “sabia exatamente que sensações e que visual queria comunicar por todo o jogo”.¹³ Ou seja, a produção de significados foi mais importante para Chahi e influenciou as mecânicas do jogo, mostrando como o tempo todo havia uma intenção clara de projeto na produção desses significados.

considerações finais

Este é o momento de dar uma resposta a pergunta feita nos pressupostos teóricos deste trabalho ("terá o pensamento de design influenciado o desenvolvimento dos games no final dos anos 1970 e início dos 1980?"), e não há um 'sim' ou 'não' categórico para ela. Na verdade há um caráter epistemológico importante acerca dos postulados de pensadores do design como Nigel Cross e Bryan Lawson, que trouxeram nessa mesma janela cronológica, discussões a respeito do pensamento projetual (ou pensamento de design) que nos levaram inclusive a separar o que chamamos no capítulo anterior de 'design práxis' do que seria o 'design cognição'. Afirmando sua influência e a considerando positiva (dada a evolução da mídia do videogames) encontramos na maioria das vezes sua presença por meio das estratégias cognitivas empregadas nesses projetos, aplicadas pelos próprios atores envolvidos mesmo sem formação em design ou sem terem tido contato com as metodologias de design. Nas poucas vezes que identificamos essa formação em design, a influência pode ser percebida enquanto metodologia ou como ferramenta na prática profissional. De qualquer modo, talvez o que possamos fazer aqui neste ponto do trabalho é justamente afirmar que o pensamento de design acrescenta novas camadas de significação e reflexão nos projetos, sejam pela estratégia cognitiva pura (o pensamento de síntese projetual quase inato no ser humano como postula LAWSON [2011]) ou pela formação profissional com o uso das ferramentas, técnicas e metodologias do design.

A princípio encontramos processos de desenvolvimento identificáveis como processos de design na maioria dos projetos analisados, seja por meio de parâmetros advindos da pesquisa bibliográfica para interpretação nas análises, seja por meio das entrevistas realizadas. Como a escolha dos jogos analisados neste trabalho se deu pela notoriedade ou pela identificação de alguma quebra de paradigma (ver preâmbulo do capítulo 5), podemos considerar positiva a influência do pensamento de design no sucesso desses jogos.

Dos jogos que não são identificáveis como processos de design, temos como primeiro (cronologicamente) o Pong (Atari, 1972), que apesar de ter sido um grande sucesso e um dos grandes responsáveis pelo estabelecimento da indústria do videogame (LUZ, 2010), ainda era quase uma experimentação com uma nova mídia, ainda sem uma linguagem clara, sem uma linha expressiva e desenvolvido quase que 'sem querer' dentro dos processos da Atari à época.

O jogo The Last V8 (Mastertronic, 1985), apesar de ter sido desenvolvido em um período de certa maturidade para a indústria do videogame, ainda é produto da cena dos Bedroom Coders, onde poucos dos processos são identificáveis como design. O jogo Elite (Acornsoft, 1984) também se encaixa na mesma categoria.

Os primeiros jogos que apresentam processos de design, o fazem por meio da produção de significado, o que de certa maneira coincide com o período em que se estabelecia a premissa do centramento no usuário, catalisado pela revolução digital que colocava no final dos anos

1970, o computador na mão das pessoas com o inovador conceito do computador pessoal. Oferecer essa tecnologia para leigos significava tirar os computadores (e a tecnologia digital) das mãos dos experts e para isso precisávamos 'amolecer' sua interface.

[...] uma máquina é constituída de camadas sucessivas, aparentemente cada vez menos 'técnicas' cada vez menos 'duras' [...] (LÉVY, 1993, p. 46)

[...] o computador pessoal foi sendo construído progressivamente, interface por interface, uma camada recobrando a outra, cada elemento suplementar dando um sentido novo aos que precediam, permitindo conexões com outras redes cada vez mais extensas, introduzindo pouco a pouco agenciamentos inéditos de significação e uso [...] (LÉVY, 1993, p. 45)

E com tudo isso, o design também precisava responder a essa nova demanda conceitual.

Os princípios de design para as novas tecnologias da informação se voltaram exclusivamente para as questões de semântica: compreensão, significado e interfaces que permitiam cooperação, honrassem a diversidade e mesmo apoiassem os conflitos criativos. (KRIPPENDORF, 2006, p.3)

Os videogames também seguiram essa lógica e assim como o computador pessoal apresentaram novas interfaces e novas construções de significado para que o jogador pudesse interagir com ele. Os *arcades* traziam novas temáticas com as quais os jogadores podiam se identificar (como no case de Space Invaders) e os consoles de videogames lançados essa época como o Atari VCS, de 1977, traziam jogos como o Adventure (Atari, 1979) onde a complicada interface de um adventure de texto que era jogado em gigantes computadores mainframe em universidades era substituída por um controle simples de se entender (o *joystick*) em um ambiente totalmente gráfico, ligado a uma televisão doméstica. O processo de design foi imprescindível nesse sentido, ao colocar o jogador/usuário no centro desse processo dando-lhe sentido a essa nova tecnologia.

O jogo Pacman (Namco, 1980) é outro exemplo claro desse processo, pois para atrair o público feminino para os *arcades* (que eram espaços essencialmente masculinos), era necessário uma nova construção signíca para o que eram os videogames da época. Toru Iwatani desenvolveu o seu jogo a partir dessa construção de significado, a partir do conceito de comer. Sua intenção era a produção de uma cadeia de significação.

A partir daí, isso parece ter norteado os projetos e além de terem a preocupação com o usuário, os videogames passaram a apresentar conceitos cada vez mais elaborados e para isso o pensamento de design e posteriormente as práticas metodológicas do design se mostraram cada vez mais importantes e centrais nesse processo. Com o desenvolvimento das tecnologias no início dos anos 1980, vimos as narrativas tomando o lugar dessa construção de significado, e os videogames passaram então a contar histórias.

ano	jogo	identificamos um processo de design?	qual a intenção de projeto
1972	Pong	não ⊗	
1978	Space Invaders	sim ☑	• produção de significado
1979	Adventure	sim ☑	• produção de significado
1980	Pac-Man	sim ☑	• estratégia cognitiva • metodologia de design • produção de significado • centrado no usuário
	Defender	sim ☑	• estratégia cognitiva • produção de significado
	Centipede	não ⊗	
1981	Donkey Kong	sim ☑	• estratégia cognitiva • metodologia de design • produção de significado • centrado no usuário
1982	Pitfall!	não ⊗	
	Yar's Revenge	sim ☑	• estratégia cognitiva
1983	Major Havoc	sim ☑	• produção de significado
1984	Elite	não ⊗	
	Karateka	sim ☑	• produção de significado
1985	The Last V8	não ⊗	
1986	Another World	sim ☑	• produção de significado

Fig. 61.
Jogos analisados e a identificação com os processos de design.

Ao iniciarmos este trabalho, nosso pressuposto teórico nos apresentava um cenário em que parecia evidente um envolvimento dos processos de design na mudança de paradigma iniciada a partir de jogos como Pacman (Namco, 1980) e Donkey Kong (Nintendo, 1981). Vemos através do estudo da história dos games que foi nesse momento, entre o final dos anos 1970 e início dos anos 1980 que a prática do desenvolvimento de games começa a se especializar e alguns designers começam então a adquirir uma posição importante (e às vezes de protagonismo) nesse processo.

Mas no percurso deste trabalho pareceu ficar claro que o processo todo é muito mais complexo e com mais nuances do que parecia ser inicialmente e ao mesmo tempo em que profissionais do design trouxeram novas práticas e ferramentas para o desenvolvimento de games, os profissionais que já participavam deste processo (engenheiros, matemáticos, programadores) tiveram que lidar com a complexidade de um novo cenário, o que também os obrigou a experimentar um novo ferramental e novas abordagens a estratégias cognitivas.

Se pensarmos pela perspectiva de RITTEL Et WEBER (1973), no início da história dos videogames, eles eram problemas 'mansos', onde éramos capazes de lidar com todas as suas variáveis. Os projetos de então eram tecnocêntricos e lidavam apenas com os aspectos de tecnologia, como visto em Pong (Atari, 1972). Ao ganhar importância a experiência do usuário em jogos como Space Invaders (Taito, 1978), esses problemas se tornaram complexos, pois o centramento no usuário tornam essas variáveis impossíveis de serem apreendidas por completo pois a experiência humana é complexa por natureza. Podemos aqui afirmar que para lidar com a experiência humana como parte de uma intenção de projeto de um produto, é imprescindível fazer uso de um processo de design. Só o design é capaz de lidar com essa complexidade.

Por esta perspectiva, é fácil de entender porque o design e o pensamento de design continuam a expandir seus significados e conexões na cultura contemporânea. Não existe área da vida contemporânea onde o design - o plano, o projeto, ou a hipótese de trabalho que constitui a 'intenção' em operações intencionais - não é um fator significante na formação da experiência humana. (BUCHANAN, 1995, p.4)

Nesse contexto, as formações, métodos e ferramentas desses primeiros atores do desenvolvimento de games precisavam de algo que respondesse a essa nova complexidade. Cientistas da computação, engenheiros e matemáticos ao usarem as abordagens da ciência para o desenvolvimento de games esbarravam nos limites do próprio campo, criando fórmulas repetitivas para jogos sem a preocupação com o jogador. CROSS (2007, p. 18) postula que enquanto o design tem métodos baseados na modelagem e síntese a ciência se baseia no experimento controlado, classificação e análise. Isso deixa claro o porquê de o pensamento projetual ou o processo de design ser tão importante para a inovação. O design fala do novo, do artificial, e para isso ele lida com variáveis que ainda não foram levantadas o tempo todo,

Fig. 62.
As diferenças de cada cultura CROSS (2007, p.18)

O fenômeno de estudo em cada cultura é:
nas ciências: o mundo natural nas humanidades: a experiência humana no design: o mundo artificial
Os métodos apropriados em cada cultura são:
nas ciências: o experimento controlado, classificação, análise nas humanidades: analogia, metáfora, avaliação no design: modelagem, formação de padrão, síntese
Os valores de cada cultura são:
nas ciências: objetividade, racionalidade, neutralidade e uma preocupação com a 'verdade' nas humanidades: subjetividade, imaginação, comprometimento e uma preocupação com a 'justiça' no design: praticidade, engenho, empatia e uma preocupação com 'adequação'

variáveis essas que surgem no meio do processo de criação.

Em alguns casos não conseguimos afirmar exatamente de onde veio a influência do design, apenas apontar para suas características no processo, já que ela pode ter surgido tanto pela 'contaminação' nos processos sociais (muitos dos atores são engenheiros e os métodos de engenharia são aparentados aos de design ou possuem as mesmas referências como em ALEXANDER [1973]), quanto da busca de novas abordagens para criação em cenários de inovação à época. Em poucos casos conseguimos identificar o uso (possível) de metodologias de design e nesses casos ficou claro a influência da formação dos atores (formal e informal).

A evolução de todo esse processo culmina com o surgimento das narrativas no começo dos anos 1980, a partir de jogos como Donkey Kong (Nintendo, 1981). Com isso os jogos sem narrativa não desapareceram, apenas criaram um novo espaço para a expressividade narrativa desses novos jogos. As tecnologias emergentes desse período abriam espaço para essa expressividade e os jogadores que haviam passado os últimos anos se alfabetizando nessa tecnologia, já estavam prontos para essas novas camadas de significação. O processo de evolução que partiu de um jogo mais abstrato com narrativa apenas estrutural (LUZ, 2014) como Pong, para um jogo cheio de nuances de significação como Pac-Man (POOLE, p. 178), até a exploração da narrativa como elementos de engajamento como em Donkey Kong

(KOHLE, 2005, p. 35) parece natural onde os processos de produção de sentido foram se acumulando em camadas como descreve LÉVY (1993), alcançando assim um número cada vez maior de jogadores.

A cena de desenvolvimento de jogos independente conhecida como Bedroom Coders, no início dos anos 1980, é formada essencialmente por programadores autodidatas cujos processos dificilmente podem ser classificados como práticas de design. A exceção encontrada em nosso trabalho fica por conta do jogo Karateka (Broderbund, 1984) de Jordan Mechner. Talvez sua formação em uma área das humanidades (misturando filosofia e cinema posteriormente) possa ter contribuído para o modo diferente com o qual pensou em seu jogo, já que as estratégias cognitivas possam estar mais próximas do design.

Outro fator que pode ter importância nessa constatação é o fato da complexidade do processo em si, já que tanto as plataformas de computador de 8 bits quanto os jogos produzidos para estas plataformas eram de estrutura e gameplay mais simples. A medida que estes jogos e estas plataformas evoluíram, parece que ficou cada vez mais difícil produzir um jogo sem o planejamento de um processo de design. Mesmo um Bedroom Coder como Eric Chahi, entrevistado para este trabalho, emprega uma mistura de métodos do design e do cinema (antecipando a estrutura de trabalho do game design contemporâneo). Essa evolução, que tem seu início em Donkey Kong (Nintendo, 1981), traz um elemento que seria essencial no desenvolvimento do que viria a ser o que chamamos de game design: a narrativa. Por uma série de razões que vemos a seguir.

O design de videogames antes do primeiro feito de Miyamoto tinha sido na maior parte um processo de acerto-e-erro. Jogos eram muitas vezes projetados e programados por uma pessoa sozinha. Isto significava que um game designer de sucesso tinha de ter um lado esquerdo do cérebro criativo a partir do qual ela podia tirar conceitos de design novos e interessantes, e ter um lado direito do cérebro adepto da matemática que o permitisse traduzir seus projetos nos uns-e-zeros de um programa de computador. Naturalmente, nessa época, a habilidade de programar era bem mais importante do que a habilidade de projetar. Um bom programa que rodasse um design mediano era vendável. Um design impressionante com um programa sujo para suportá-lo era inútil. (KOHLE, 2005, p. 35)

A medida que os videogames evoluíram em sua história, cada vez se tornou mais difícil atrair os jogadores e se destacar nesse competitivo mercado. Ao mesmo tempo, as plataformas desses videogames também passaram por uma evolução tecnológica (LUZ 2010, 2014) e começaram a apresentar elementos de *gameplay* cada vez mais complexos e elaborados, e estes por sua vez, usavam de metáforas visuais que precisavam ser 'ensinadas' a seus jogadores, e isso aconteceu por meio da introdução das narrativas nesse universo.

As interfaces com os artefatos de alguma complexidade devem ser correlatas, tanto quanto

possível, com as estruturas narrativas de como alguém explica o que esses artefatos podem fazer e como os usuários podem interagir com eles. Usuários precisam ser capazes de "ler" os artefatos naturalmente e falar eles mesmos sem problemas. (KRIPPENDORF, 2011, p. 172)

Jogar PONG! (Atari, 1972), que era um jogo baseado apenas em coordenação visual-motora e destreza, não necessitava de uma metáfora, pois a analogia com o tênis de mesa era suficiente para explicar o que fazer com os controles. Porém se você observar a semelhança de um jogo como Donkey Kong (Nintendo, 1981) que tem uma estrutura de movimentação num plano cartesiano em forma de labirinto assim como Pacman (Namco, 1980), porém com muito mais opções de ação do que ele (você pode pular e bater nos barris com um martelo), como explicar que esses jogos estruturalmente semelhantes precisam que o jogador os 'encare' de maneira diferente? Criando uma narrativa onde o seu personagem é um ser humano (Jumpman/Mario) e sendo um ser humano pode pular e usar um martelo (já que é um carpinteiro). Este é um caso claro onde a narrativa dá suporte a uma metáfora que por sua vez dá suporte a um novo conceito de gameplay. Tudo isto culminando na produção de significado que essa intrincada cadeia produz.

O design, axiomáticamente segundo KRIPPENDORF (2006), caminha na direção da produção de significados por meio de narrativas (e um discurso) pois esses são os reais problemas de design na virada semântica. Lidar com os artefatos contemporâneos (aqui incluídos os videogames) significa lidar com o seu discurso e não com seus aspectos técnicos, a trajetória da artificialidade proposta por Krippendorf deixa isso claro (fig. 63).

Como postula Krippendorf: "Uma boa dose do design é realizada por meio das narrativas" (KRIPPENDORF, 2006, p. 245), e foram elas que colocaram no final das contas o videogame

mes em condição de ser uma mídia expressiva e tão influente na cultura contemporânea. Curiosamente, a evolução da narrativa nos videogames criou após a introdução das tecnologias que permitiam a simulação de ambientes tridimensionais todo um fluxo próprio de desenvolvimento que de certa maneira se afastou das metodologias tradicionais de design e incorporou métodos de produção do cinema (o jogo Another World de Eric Chahi, analisado aqui é um exemplo embrionário disso) criando uma metodologia própria mas que traz o pensamento projetual como cerne. A Doutrina de Posicionamentos de BUCHANAN (1979) poderia explicar essa incorporação que acabaria por dar nascimento ao que viríamos a chamar de Design de Games. A aplicação tanto das estratégias cognitivas de design quanto dos métodos de design ao longo dessa trajetória iniciada no final dos anos 1970, influenciou o design de games de um modo irreversível e o colocou nos dias de hoje em condição de criador de linguagem (por meio de seu discurso) e influenciador de outras mídias. Este pensamento é coerente com as premissas que indicam que o design se expandiu para outros campos por meio de seus processos (cognitivos ou metodológicos), de acordo com sua natureza interdisciplinar e multidisciplinar, trazendo mais argumentos para Nigel Cross e Bryan Lawson de que o design sim é um campo do saber e não apenas uma coleção de ferramentas e práticas laborais.

Fig. 63.
Trajetória da artificialidade, dos produtos aos discursos (KRIPPENDORF, 2006, p. 6)

referências

ACTIVISION REWROTE VIDEOGAME HISTORY. **Retro Gamer**, Londres, n. 124.

ALEXANDER, Christopher. **Notes on the synthesis of form**. 7a Ed. Cambridge: Harvard University Press, 1973.

ARCHER, L. Bruce. **Systematic Method for Designers**. Tradução: Marlene Picarelli. São Paulo: FAU/USP, 1973.

____. **Systematic Method for Designers**. Brighton: University of Brighton, 1963-1964.

ATARI: Game Over. Direção: Zak Penn. 2014.

BARROS, José D'Assunção. **A História Social: seus significados e seus caminhos**. LPH - Revista de História da Universidade Federal de Ouro Preto. N° 15, 2005; p.235-256.

BARROS, José D' Assunção. **Sobre a feitura da micro-história**. Revista OPSIS, vol. 7, nº 9, p. 167-185, 2007.

BOMFIM, Gustavo Amarante; NAGEL, Klaus-Dieter; ROSSI, Lia Monica. **Fundamentos de uma metodologia para desenvolvimento de produtos**. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 1977.

BONSIEPE, Gui. **Design – do Material ao Digital**. Tradução: Cláudio Dutra. Florianópolis: LBDI, 1997.

____. **Design: Como Prática de Projeto**. São Paulo: Editora Blucher, 2012.

____. **Design, Cultura e Sociedade**. São Paulo: Editora Blucher, 2011.

BONSIEPE, Gui; KELLNER, Petra; POESSNECKER, Holger. **Metodologia Experimental – Desenho Industrial. Brasília**: CNPq, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, 1984.

BOTTOMORE, Tom. (ed.). **Dicionário do pensamento marxista**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1988.

BUCHANAN, Richard. Wicked Problemas in Design Thinking. In: MARGOLIN, Víctor; BUCHANAN, Richard. (Org.). **The Idea of Design**. Cambridge: The MIT Press, 1995, p. 3-20.

CARA, Milene. **Do Desenho Industrial ao Design no Brasil – Uma Bibliografia Crítica para a Disciplina**. São Paulo: Editora Blucher, 2010.

COOK, Dave. **Miyamoto Discusses the Role of Females in Game Narratives**. Disponível em <<http://www.vg247.com/2013/06/21/miyamoto-discussed-the-role-of-females-in-game-narratives/>>. Acessado em 6/dez/2015.

CRAWFORD, Chris. **The Art of Computer Game Design – Reflections of a Master Designer**. McGraw-Hill, 1984.

CROSS, Nigel. A History of Design Methodology. In VRIES, M. J. et al. (org.). In: **Design Methodology and Relationships with Science**. Kluwer Academic Publishers, 1993, p. 15-27.

____. **Designerly Ways of Knowing**. Design Studies, v. 3, n. 4, out. 1982.

____. **Designerly Ways of Knowing: design discipline versus design science**. Design Issues, v. 17, n. 3, 2001, p. 49-55.

DANTAS, Denise. Diseño centrado en el sujeto: una visión holística del diseño rumbo a la responsabilidad social. In **Centro de Estudios en Diseño y Comunicación**, vol. 49, p. 51-61, 2014.

DEWINTER, Jennifer. **Shigeru Miyamoto – Super Mario Bros., Donkey Kong, The Legend of Zelda**. New York: Bloomsbury, 2015.

DONOVAN, Tristan. **Replay – The History of Video Games**. East Sussex: Yellow Ant, 2010.

Elite 30-Year Special. **Retro Gamer**, Londres: Imagine Publishing, n. 136, Dezembro de 2013.

FLICK, Uwe. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 3ª Ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FLUSSER, Vilém. **O Mundo Codificado**. São Paulo: Cosac Et Naify, 2007.

FROM BEDROOM TO BILLIONS. Direção: Anthony Caulfield e Nicola Caufield. Inglaterra, 2014. Suporte digital.

FORSTER, Winnie. **The Encyclopedia of Game Machines – Consoles, Handhelds & Home Computers 1972-2005**. Utting: GAME Plan, 2005.

FORTY, Adrian. **Objetos do desejo**. Tradução: Pedro Maia Soares. São Paulo: Coasc Et Naify, 2007.

FUENTES, Rodolfo. **A prática do design gráfico**. Tradução: Osvaldo Antonio Rosiano. São Paulo: Edições Rosari, 2006

GIANOTTI, José Arthur. (ed.). **COMTE – Os pensadores**. Tradução: José Arthur Gianotti e Miguel Lemos. São Paulo: Abril Cultural, 1978.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 4ª Ed. São Paulo: Editora Atlas, 1994.

GOLDBERG, Marty; VENDEL, Curt. **Atari Inc. – Business is Fun**. New York: Syzygy Company Press, 2012.

HEINRICH, Fabiana Oliveira. **Design – Crítica à Noção de Metodologia de Projeto**. Rio de Janeiro: PUC-RJ, 2013. Dissertação de Mestrado.

HERMAN, Leonard. **Phoenix – The Fall & Rise of Videogames**. Union: Rolenta Press, 1994.

IIDA, Itiro. **Ergonomia – Projeto e Produção**. 2ª Ed. São Paulo: Editora Blucher, 2005.

JONES, John Christopher. **Design Methods**. New York: John Wiley Et Sons, 1992.

KENT, Steven L. **The Ultimate History of Video Games – the story behind the craze that touched our lives and changed the world**. Roseville: Prima Publishing, 2001.

KOHLER, Chris. **Power-Up – How Japanese Video Games Gave The World an Extra Life**. Londres: BradyGames, 2004.

KRIPPENDORFF, Klaus. **The Semantic Turn – A New Foundation for Design**. New York:

Taylor Et Francis, 2006.

KRIPPENDORF, Klaus; BUTTER, Reinhart. Exploring the Symbolic Qualities of Form. In **Innovation**, vol. 3, no. 2, p. 4-9, 1984.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos da metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2003.

LAWSON, Bryan. **Cognitive Strategies in Architectural Design**. Ergonomics, v. 22, n. 1, 1979, p. 59-68.

LAWSON, Bryan. **Como arquitetos e designers pensam**. Tradução: Maria Beatriz Medina. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

LÖBACH, Bernd. **Design Industrial – Bases para a configuração dos produtos industriais**. Tradução: Freddy Van Camp. São Paulo: Editora Blucher, 2001.

LUZ, Alan Richard da. **Vídeo Games: História, Linguagem e Expressão Gráfica – Do Nascimento à Consolidação do vídeo game como linguagem**. São Paulo: Editora Blucher, 2010.

_____. Evolution of the physical interfaces in videogames as a support to the narrative and gaming experience. In: **HCI INTERNATIONAL 2014 – 16º INTERNATIONAL CONFERENCE ON HUMAN COMPUTER INTERACTION, 2014**, Creta, Grécia. Conference Proceedings. Creta, Grécia, 2014 1 DVD-ROM.

MONTFORT, Nick; BOGOST, Ian. **Racing the Beam – The Atari Computer System**. Massachusetts: MIT Press, 2009.

MUNARI, Bruno. **Das coisas nascem coisas**. Tradução: José Manoel de Vasconcelos. Lisboa: Edições 70, 1981.

MYERS, David. Chris Crawford and Computer Game Aesthetics. In **Journal of Popular Culture**, vol. 24, n. 2, p. 17-32, 1990.

NEVES, André et al. **Um modelo de Classificação para Metodologias de Design**. In: 9º Congresso Brasileiro de Pesquisa & Desenvolvimento em Design, 2010, São Paulo.

NEVES, Lucília de Almeida. Memória e história - Potencialidades da história oral. In **ArtCultura**, Vol.5, Nº 6. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, 2003.

PARKIN, Simon. **The Space Invader**. The New Yorker. New York, 2013. Disponível em: <<http://www.newyorker.com/tech/elements/the-space-invader>>. Acessado em 18/01/2018.

POOLE, Steven. **Trigger Happy – Videogames and the Entertainment Revolution**. New York: Arcade Publishing, 2000.

POPE, William A. Overview: L. Bruce Archer” Systematic Method for Designers. Ashtabula: Kent State University, 1972.

POUPART, J. A entrevista de tipo qualitativo: considerações epistemológicas , teóricas e metodológicas. In: **A pesquisa qualitativa – enfoques epistemológicos e metodológicos**. Petrópolis: Vozes, 2012. p. 215.

ROBINETT, Warren. **The Annotated Adventure – Design and Implementation of Adventure for the Atari VCS video-game console, the first action-adeventure**

game. Autopublicado, 2016.

RITTEL, Horst W. J.; WEBBER, Melvin M. **Dilemmas in a General Theory of Planning**. Policy Sciences, n. 4, 1973, p. 155-169.

SNIDER, Mike. **Interview: ‘Space Invaders’ creator Tomohiro Nishikado**. USA Today. Virginia, 2009. Disponível em <<http://content.usatoday.com/communities/gamehunters/post/2009/05/66479041/1#.WI9pZ6YfOhA>>. Acessado em 18/01/2018.

The History of Elite. **Retro Gamer**, Londres: Imagine Publishing, n. 47, Fevereiro de 2008.

The Story of PONG. **Retro Gamer Magazine**, Londres, nº 104, junho de 2012, p. 22-29. Imagine Publishing.

Tomohiro Nishikado – 2000 Developer Interview. Shmuplations. Disponível em <<http://www.shmuplations.com/nishikado>>. Acessado em 18/01/2018.

VASSÃO, Caio Adorno. **Metadesign: ferramentas, estratégias e ética para a complexidade**. São Paulo: Editora Blucher, 2010.

apêndice A:
íntegra das
entrevistas

Fig. 64.
David Crane nos dias de hoje.
Fonte: foto cedida pelo entrevistado.

David Crane foi game designer na Atari e um dos fundadores da Activision (o primeiro desenvolvedor third party para cartuchos de Atari 2600), que mudou todo o cenário de desenvolvimento e distribuição no início dos anos 1980 (LUZ, 2010).

É o criador do jogo Pitfall (fig. 65), lançado em 1982 e considerado um dos grandes títulos para o Atari 2600, tanto do ponto de vista do visual gráfico (é só compará-lo aos títulos de Atari 2600 de épocas anteriores) quanto do ponto de vista do gameplay e entretenimento proporcionado. É um dos primeiros jogos de plataforma e deu início a uma franquia que estendeu com sucesso por toda a década de 1980.

A entrevista tenta buscar a trajetória de sua carreira enquanto game designer na Activision, sem se esquecer de seu período na Atari. O entrevistado participou de inúmeros projetos nas duas empresas e alguns pontos chave em seus games como o cuidado no visual gráfico e, no caso de Pitfall, o estabelecimento de um mote narrativo rudimentar torna seu depoimento importante para entendermos melhor o contexto de desenvolvimento à época. Entrevista cedida por email em 25/07/2016.

Figs. 65 e 66.
Telas de Pitfall (1982) e Combat (1977). Na comparação fica evidente a sofisticação gráfica do primeiro em relação ao segundo.
Fonte: captura de tela do autor através de software de emulação.

Entrevistas: David Crane

Formação

Qual era sua formação quando começou a trabalhar na Atari?

Me formei como Engenheiro Elétrico. Quando graduei em 1975, a eletrônica digital era um campo bem jovem os microprocessadores estavam começando a ganhar aceitação. (Eles não eram rápidos o bastante para fazer muita coisa). Entre meus estudos e meus próprios projetos de design de circuitos paralelos eu tive um amplo treinamento em eletrônica. Na faculdade, por exemplo, eu desenvolvi um computador que jogava Jogo da Velha feito com 72 circuitos discretos.

Enquanto trabalhava na Atari você teve algum tipo de formação complementar?

Não na Activision, mas antes da Atari e da Activision eu tinha um conjunto de objetivos muito específico. Eu queria ter experiência prática em cada campo da eletrônica. Eu tinha o que chamamos de "aprendizado teórico", mas aprendizado teórico não é muita coisa sem experiência prática.

Eu tinha demonstrado na faculdade que dominava a eletrônica digital, então todos ficaram chocados quando o emprego que aceitei fora da faculdade foi na National Superconductor no Linear Design Lab. (Eletrônica digital trabalha com zeros e uns, e oferece lógica e controle. Eletrônica linear nos dá amplificadores, reguladores de energia, comparadores de voltagem etc. Sem mencionar o lado analógico dos conversores analógico/digital.)

Dois anos na National Semiconductor me ensinou projeto de circuitos integrados e me deu conhecimento prático em eletrônica linear para reforçar minha compreensão em eletrônica digital. Nesse ponto fui contratado pela Atari para fazer jogos.

Na Activision

Quando você começou e quando saiu da Atari?

Eu fundei a Actvision com três outros game creators da Atari e um rapaz de negócios em outubro de 1979. Eu deixei a empresa em 1987 após uma mudança de gestão a qual eu não concordava.

Qual era o seu cargo quando entrou na Activision?

Desde de meu primeiro dia meu interesse primário era fazer games. Meu cargo era Senior Game Designer e fundador da empresa.

Qual era o seu cargo quando saiu da Activision?

Não havia posição mais alta em game design na empresa, então meu cargo era o mesmo quando a deixei em 1987.

Você poderia listar alguns dos projetos nos quais você participou enquanto trabalhou na Activision?

Eu desenvolvi para o Atari 2600: Dragster, Fishing Derby, Laser Blast, Freeway, Grand Prix, Pitfall, The Activision Decathlon e Pitfall II antes de deixar o Atari 2600.

Pelo caminho eu desenvolvi Pitfall para o Intellivision. Depois de ir para o Commodore 64, eu desenvolvi Ghostbusters, Transformers e Little Computer People.

Entrevistas: David Crane

Sobre o processo criativo

Antes de iniciar na Activision você conhecia esse tipo de projetos?

Meu objetivo de vida era fazer dispositivos eletrônicos que poupassem trabalho. Eu reconheci que os videogames estavam meio que na mesma categoria - e certamente em dispositivos eletrônicos. Eu desmontei uma TV com 12 anos, e enquanto ainda era um adolescente eu desmontei o Odyssey PONG da família para ver como funcionava. Eu também participei em uma convenção (Game Tronics 1976) antes de pegar o emprego na Atari. Então eu tinha um bom conhecimento prático sobre sistemas de games por dentro e por fora antes de começar a fazer games.

No seu processo criativo na Activision e na Atari, você recebia briefings ou tinha autonomia criativa?

A Atari criou o 2600 para fazer versões domésticas de seus sucessos nos arcades. A Atari tinha muitos sucessos nos arcades, então se esperava que os games designers fizessem portes dos games dos arcades ao invés de criar games originais. A Activision não possuía qualquer franquia de games de arcade, então nós tínhamos de fazer games originais. E as pessoas mais experientes em games eram os designers, então não havia ninguém para nos dizer o que fazer.

Qual era sua fonte de inspiração?

Minha inspiração vinha de muitos lugares. Às vezes eu chegava em uma maneira de fazer o hardware do 2600 performar de uma maneira diferente, e aquilo me sugeriria um novo jogo. Outras vezes, eu tirava minha inspiração do mundo real. [O jogo] Freeway foi um desses jogos literalmente inspirados por eventos do mundo real.

Enquanto estava no ônibus da convenção do meu hotel para a convenção CES em Chicago, eu vi um cara que estacionou no lado errado da Estrada Lake Shore de 10 pistas (para economizar 10 dólares) e que estava desviando através do tráfego para chegar à convenção. Eu me lembro claramente de comentar com alguém que estava ao meu lado que "há um boa ideia para um videogame". Eu fui para casa após a convenção, terminei o jogo em que estava trabalhando, e comecei direto no Freeway.

Uma semana antes do jogo ser apresentado publicamente na CES em Las Vegas, o personagem que você controlava era tipo um homem visto de cima. (Havia também uma versão "do mal" que eu fiz apenas por diversão onde o home era reduzido a uma meleca vermelha na rodovia quando atingido por um carro.) Enquanto pensávamos como promover o jogo na CES, o CEO da Activision, Jim Levy, me sugeriu que se transformássemos o cara em uma galinha, nós poderíamos fazer a velha piada "por que a galinha atravessou a rua", e mesmo fazer alguém circular na convenção vestido de galinha. Eu gostei da ideia, e, de fato, era mais fácil fazer uma galinha parecer umga galinha em 8 bits do que era fazer um homem visto de cima. Era uma ideia boba, mas ela melhorou o jogo. (Eu inclusive acrescentei um som de "pio" quando a galinha era atingida por um carro).

Como seu processo criativo se iniciava? Qual era o gatilho?

O final de um projeto era exaustivo. Nós muitas vezes virávamos noites para nos livrar ods últimos bugs do jogo para que ficasse pronto para o Natal. Então no final de um projeto nós muitas vezes iniciávamos outro jogo na sequência. (Nós fazíamos piada chamando isso de "Depressão Pós-Cartucho"). Por 2 a 3 semanas nós vínhamos ao laboratório e apenas jogávamos jogos - jogos de concorrentes, jogos tradicionais, jogos de palavras ou jogos de outros designers.

Em algum momento nesse tempo, uma ideia apareceria seja para um jogo ou para uma nova técnica de programação. Nesse momento nós íamos de jogando jogos languidamente a foco de laser na próxima grande ideia. A pessoa tem de ser extremamente automotivada para trabalhar naquele ambiente. Ninguém te incentivar mais do que você mesmo.

Que materiais de referência você usava nesse processo?

Nós jogávamos jogos. Nós jogávamos jogos arcade, jogos de tabuleiro etc. Nós resolvíamos cada puzzle da revista GAMES. Nós discutíamos o que fazia um jogo mais cativante do que outro. Nós estávamos imersos em jogos. Nós também estávamos na ponta. Nós estávamos criando tendências, não as seguindo. Por sorte nós éramos um grupo muito criativo, com interesses diversos.

É notável que não éramos apenas nerds. Sim, nós podíamos falar de computadores como qualquer nerd. Mas nós tínhamos outros interesses, incluindo esportes. Eu jogava tênis no que se poderia chamar nível semiprofissional. Alan Miller jogava tênis e basquetebol. Com uma grande base de interesses, nós podíamos nos relacionar com o jogador médio muito melhor do que, por exemplo, um grupo de nerds introvertidos.

Você trabalhava sozinho ou tinha assistência?

No início, os jogos eram feitos por uma pessoa. Nós tínhamos a ideia, esboçávamos o conceito, escrevíamos cada linha de código, criávamos cada pixel da arte e criávamos cada efeitos sonoro. Conforme o [desenvolvimento do] jogo chegava perto do fim, nós testávamos e debugávamos nossos próprios jogos. (Aqui era onde as habilidade de lado direito e lado esquerdo do cérebro eram tão importantes).

Conforme a indústria evoluiu, nasceram os artistas de games. Eu posso desenhar pixels, mas um artista que fosse especializado em pintura de pixels poderia fazer uma arte muito melhor para o jogo. O mesmo aconteceu com os compositores musicais e designers de efeitos sonoros. No final, haviam até mesmo level designers especializados que não tinham nenhuma experiência de programação. Os projetos de jogos foram de uma pessoa para mais de 100 pessoas.

Eu evolui com isso. Conhecer cada disciplina torna fácil gerenciar cada disciplina. Nos últimos anos eu gerenciar alguns grandes projetos. Mas meu primeiro amor sempre foi o game pequeno. Eu achei fazer games para [dispositivos] mobile divertido justamente por essa razão.

Nesse processo você estava envolvido nos aspectos operacionais do projeto ou apenas na parte criativa?

O CEO da Activision era inteligente o bastante para reconhecer o grupo de conselheiros que ele tinha com esse grupo de design. Eu não me lembro de nenhuma grande decisão em que não fomos consultados. Dito isso, a bola parava com ele e ele que tomava a decisão final (como deveria ser). Mas entre isso e o que encontrei em outros distribuidores pequenos ao longo dos anos, eu sempre tive minha porção em lidar com as operações de negócios.

Mas fazer games é, e sempre será meu primeiro amor.

Sobre o jogo Pitfall

Você poderia nos contar (de forma narrativa) como foi o desenvolvimento de Pitfall, desde sua ideia inicial até a sua finalização? Conte-nos desde seu princípio, listando os eventos um após o outro, até o produto final. Você pode incluir quaisquer detalhes que achar relevantes (inclusive contextuais). Tudo que foi importante nos interessa.

Eu ja vinha tentando por anos fazer a figura de um homem caminhando realista no Atari 2600. Tive várias tentativas que falharam e que pus na prateleira enquanto faziam um jogo diferente. Então eu tinha o "homenzinho correndo" na prateleira por um tempo já.

Finalmente, enquanto decidia que jogo faria depois, me lembro de sentar no laboratório com uma folha branca de papel, e dizendo para mim mesmo, "eu vou pensar em um uso para o homenzinho correndo senão ele me mata". Eu desenhei o homenzinho no papel e me perguntei, "No que ele está correndo? -- Um caminho". "Onde é este caminho? -- Uma floresta". "Por que ele está correndo? -- Para coletar tesouros". Eu desenhei o homenzinho, o caminho, algumas árvores, e uma barra de ouro. Eu adicionei um cipó para balançar, e o velho efeito de desenho animado de correr por sobre cabeças de crodocilos, e o jogo esta praticamente projetado. Esse processo não levou mais do que 10 minutos, apesar de que a implementação subsequente levou aproximadamente 1000 horas de desenho, programação, teste e debug.

Se você está interessado em pequenos detalhes técnicos, o mundo de Pitfall Harry é um caminho circular de 254 telas em circunferência. Não havia memória suficiente na ROM do jogo para guardar os quadros de animação gráfica de Harrye as definições para 254 telas. (Tenha em mente que a maior ROM [para Atari 2600] em 1982 era de 4096 bytes. Naqueles dias as 254 telas poderiam usar mais de meio milhão de bytes). Este é o tipo de desafio que eu sempre gostei. Eu resolvi esse problema no Pitfall® criando um algoritmo que definia cada tela matematicamente. A definição do mundo inteiro gasta menos do que 50 bytes da ROM.

Uma explicação de como isto foi conseguido é muito técnico. No fundo é um contador polinomial; um contador binário especial que conta em uma sequência pseudo-randômica. Nós usávamos esses polinômios para gerar aleatoriedade em muitos de nossos jogos, mas para definição de telas eu fiz um contador especial que poderia criar uma sequência para frente e para trás. Se eu chamasse o algoritmo ele me daria o próximo número na sequência; com outro eu teria o número anterior. Assim, se Pitfall Harry corresse para a borda direita da tela eu chamaria o próximo número da sequência; se ele voltasse e corresse de volta para a borda esquerda eu chamaria o número anterior. Se esse número é usado para definir cada tela, uma única cena pode ser definida como a mesma cada vez que o jogador a visita.

Essa foi a parte complicada. Agora, se nós selecionarmos elementos de tela baseados nesse número nós podemos definir cada tela individualmente. Por exmeplo, nós definimos o padrão de árvores do fundo baseados em 3 bits de um número de 8 bits; [Se era] tipo lagoa ou poço usavam mais 3 bits etc. Os tesouros e perigos podiam ser especificados do mesmo modo. Desde que cada detalhe da tela seja baseado naquele número, o mundo inteiro pode ser computado algoritmicamente com muito pouca memória. Depois disso você só precisa entronrar um ponto interessante na sequência para iniciar o jogo. Até onde sei essa foi a única vez em que esta técnica foi usada dessa maneira.

Você poderia fazer considerações sobre outros projetos da mesma época (mesmo que de outros autores)? Aqueles que ache relevantes, que trouxeram inovação ao campo de alguma forma ou aqueles que foram marcantes de alguma maneira para você?

Eu abordava o design de videogames tanto do ponto de vista técnico quando da direção artística (o que os cientistas se referem como habilidades de lado esquerdo e lado direito do cérebro). Cada um dos designers de games da Activision era muito técnico, mas haviam muitos níveis de habilidade artística. Às vezes eu passaria para ajudar em um jogo que precisasse de ajuda artística. Um exemplo é o [jogo] Kaboom, projetado por Larry Kaplan, e um dos maiores jogos de ação rápida já feitos para o [Atari] 2600. Mas quando Larry o terminou, ele era meramente um jogo de bola e raquete. Eu lhe dei o bombardeador maluco, a bomba com o pavio piscante (com efeito sonoro), e o balde de pegar. Kaboom ganhou sucesso de crítica, ganhando prêmios tanto pelo jogo quanto pelos efeitos visuais.

River Raid foi outro exemplo. Carol Shaw já tinha o jogo jogável, mas estava atrás de um objetivo. Eu adicionei as pontes que serviam como marcos. (Se você morresse após passa por uma ponte, o jogo reiniciaria a partir daquele ponto e não te mandava para o início.) Eu ahidei com outros gráficos e efeitos sonoros, e o jogo ficou muito melhor após nossa colaboração.

Muitos jogos da Activision eram colaborações em algum nível. Se nós gostávamos (ou desgostávamos) de uma característica feita por um de nossos colegas, nós sempre lhe diríamos. Isto ajudava todos os jogos a ir de bom a ótimo.

Fig. 67.
Nolan Bushnell.
Fonte: https://en.wikipedia.org/wiki/File:Nolan_Bushnell_2013.jpg

Bushnell ‘foi fundador da Atari e com ela de toda a indústria dos videogames (LUZ, 2010). A importância de sua entrevista se dá como contraponto à entrevista dada por Allan Alcorn, e sua relação muito próxima na criação do arcade Pong.

Entrevista cedida por email em 29/07/2016. A mediação da entrevista se deu pela assessora de imprensa de Nolan Bushnell, Nancy Nino.

Entrevistas: Nolan Bushnell

Formação	
Qual era sua formação quando começou a trabalhar com jogos?	Garduação em Engenharia Elétrica.
Nesse início você teve algum tipo de formação complementar?	Algumas disciplinas na Universidade de Stanford.

Na Atari	
Qual era o seu cargo quando entrou fundou a Atari?	Engenheiro.
Antes de começar a trabalhar com games você conhecia esse tipo de projetos?	Sim, joguava jogos em grandes computadores na Universidade de Utah. Quando a tecnologia se tornou barata o bastante, eu quis trazer essa experiência para as massas.
Você já havia lido ou tomado conhecimento sobre este tipo de projetos antes de começar na Atari?	Não.
Qual era sua fonte de inspiração?	Meu emprego de verão no parque de diversões
Como seu processo criativo se iniciava? Qual era o gatilho?	Eu vejo maneiras em que a tecnologia pode ser adaptada para resolver problemas ou criar experiências de diversão.
Que materiais de referência você usava nesse processo?	No início da Atari haviam publicações comerciais dadas a todos os engenheiros que nos falavam sobre os últimos desenvolvimentos em tecnologia. Os fabricantes de semicondutores também publicavam catálogos de suas peças com casos de usos que eram muito úteis. Agora, claro, nós temos a internet.
Você trabalhava sozinho ou tinha assistência?	Eu sempre tive assistência de pessoas talentosas.
Nesse processo você estava envolvido nos aspectos operacionais do projeto ou apenas na parte criativa?	Sempre estive envolvido também nos aspectos operacionais.

Entrevistas: Nolan Bushnell

Sobre o processo criativo	
No seu processo criativo na Atari, você recebia briefings ou tinha autonomia criativa?	Autonomia criativa.
Qual era sua fonte de inspiração?	Meu emprego de verão no parque de diversões
Como seu processo criativo se iniciava? Qual era o gatilho?	Eu vejo maneiras em que a tecnologia pode ser adaptada para resolver problemas ou criar experiências de diversão.
Que materiais de referência você usava nesse processo?	No início da Atari haviam publicações comerciais dadas a todos os engenheiros que nos falavam sobre os últimos desenvolvimentos em tecnologia. Os fabricantes de semicondutores também publicavam catálogos de suas peças com casos de usos que eram muito úteis. Agora, claro, nós temos a internet.
Você trabalhava sozinho ou tinha assistência?	Eu sempre tive assistência de pessoas talentosas.
Nesse processo você estava envolvido nos aspectos operacionais do projeto ou apenas na parte criativa?	Sempre estive envolvido também nos aspectos operacionais.

Entrevistas: Nolan Bushnell

Sobre o jogo PONG

Você poderia nos contar (de forma narrativa) como foi o desenvolvimento de algum jogo que você ache importante em sua época na Atari, desde sua ideia inicial até a sua finalização? Conte-nos desde seu princípio, listando os eventos um após o outro, até o produto final. Você pode incluir quaisquer detalhes que achar relevantes (inclusive contextuais). Tudo que foi importante nos interessa.

No início da Atari estávamos sempre tentando casar as limitações da tecnologia que estávamos usando com os jogos que acreditávamos serem divertidos. Nós então prototipávamos o jogo e o jogávamos e íamos iterando para ajustar a temporização, pontuação, jogabilidade. Nós o colocávamos em um local teste e observávamos os jogadores em espaços públicos, e claro contávamos as moedas.

Você poderia fazer considerações sobre outros projetos da mesma época (mesmo que de outros autores)? Aqueles que ache relevantes, que trouxeram inovação ao campo de alguma forma ou aqueles que foram marcantes de alguma maneira para você?

Uma vez que a tecnologia evoluiu, jogos como Tetris, Doom, World of Warcraft se tornaram possíveis.

Fig. 68.
Eric Chahi.
Fonte: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=17432757>

Apesar da criação do jogo Another World estar fora do recorte temporal proposto neste estudo, é importante analisar processos posteriores como balizadores e parametrizadores.

Apesar de francês, Chahi também faz parte da cena de Bedroom Coders, portanto sua entrevista também tem pequenas alterações para dar conta da natureza peculiar de seu ambiente de trabalho.

Fig. 69.
Tela do jogo Another World (1986).
Fonte: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=17432757>

Entrevista cedida por email em 25/07/2016. Por problemas de tempo e agenda, Eric Chahi se recusou a responder às questões relativas ao processo criativo e às questões narrativas, nos fornecendo links com uma palestra na Game Developers Conference, onde faz um "postmortem" do jogo Another World e outro link com uma depoimento sobre o processo criativo do mesmo jogo, em seu próprio site. Colocamos o depoimento do site na íntegra no final da entrevista, já que fornece informações valiosas sobre o processo criativo e o fluxo de trabalho na sua criação.

Entrevistas: Eric Chahi

Formação

Qual era sua formação quando começou a trabalhar no jogo Another World?

Meu aprendizado foi principalmente autodidata, e conversando com outras pessoas apaixonadas no campo profissional ou em clubes de computador.

Enquanto trabalhava no jogo Another World você teve algum tipo de formação complementar?

Não. Eu estava focado em criar o jogo. Mas criar um jogo é um tipo de educação. Eu aprendi por exemplo como cortar seqüências assistindo filmes quadro a quadro.

No seu quarto

Que nome você dava a sua profissão enquanto trabalhava no jogo Another World?

Game Creator [Criador de Games]

Você poderia listar alguns dos projetos nos quais você participou enquanto trabalhou na Loriciel?

[não quis responder essa pergunta]

Antes de trabalhar com games na Loriciel você conhecia esse tipo de projeto?

Apenas para deixar claro eu era freelancer, não assalariado da Loriciel. Eu criava o jogo em casa e procurava diversos distribuidores e então assinava um contrato de distribuição.

Você já havia lido algo sobre esse tipo de projeto antes de começar a fazer jogos?

Eu criava jogos antes de conhecer a Loriciel (1983)

Sobre o processo criativo

No seu processo criativo, você recebia briefings de alguém ou tinha autonomia criativa?

Eu projetava o jogo em casa e então propunha a eles [distribuidores].

Qual era sua fonte de inspiração?

Naquela época principalmente outros jogos, como jogos de aventura e de arcade. Mas também Ficção Científica.

Entrevistas: Eric Chahi

Você trabalhava sozinho ou tinha assistência?

Na Loriciel: Sozinho (programação, design, gráficos) exceto a música.

Nos tempos do Amiga: na CHIP trabalhava com um programador e um cenógrafo, na Delphine Software trabalhava com Paul Cuisset no jogo Future Wars. Eu estava fazendo apenas os gráficos na época.

Nesse processo você estava envolvido nos aspectos operacionais do projeto ou apenas na parte criativa?

A parte operacional era sempre feita pelo distribuidor. Durante a criação não havia necessidade de produção.

Como seu processo criativo se iniciava? Qual era o gatilho?

[forneceu link com depoimento sobre o processo, texto na integra se encontra abaixo]

< https://www.anotherworld.fr/anotherworld_uk/another_world.htm>

Sobre o jogo Another World

Entre 1983 e 1987, eu criei uma série de jogos, alguns originais, alguns não, quando trabalhava de maneira independente. Então, em 1987-1988, trabalhei como designer gráfico na jovem empresa Chips. Em 1989, eu voltei a condição de freelancer como designer gráfico e animador no jogo "Future Wars", criado e programado por Paul Cuisset. Eu tinha parado de programar há dois anos, já que meu último jogo original era de 1986, quando comecei a me perder e nunca terminava projetos.

Mesmo considerando que me expressei livremente graficamente em "Future Wars", fiquei frustrado por não conseguir criar meus próprios jogos, como fazia antes. Eu poderia ter ficado trabalhando como designer gráfico em outros jogos da Delphine Software. Entretanto, em agosto de 1989, quando Paul estava terminando o código de "Future Wars", outro jogo famoso tanto pelas imagens espetaculares quanto pela sua não interatividade foi lançado: era a adaptação para Amiga do jogo Dragon's Lair. Na verdade os desenvolvedores conseguiram colocar as animações originais de videodisco em disquetes: os personagens preenchiam o espaço visual, como um desenho animado, o que era inusitado para a época por conta do tamanho reduzido dos sprites. O lado ruim desse método era o espaço de memória gigantesco necessário para o jogo: 6 disquetes eram lidos durante a transmissão... Quando eu vi todas aquelas animações em cores chapadas, imaginei que pudesse ser feito com contornos vetoriais. Esse foi o gatilho que me fez usar polígonos para animações em 2D. Essa técnica tinha o benefício de usar menos memória sem as restrições do tamanho da animação. Este é o princípio usado pelo Flash na internet.

Eu sabia que esse princípio seria perfeito para um jogo com atmosfera cinemática. A primeira coisa que fiz foi escrever uma rotina para polígonos no Atari ST para ter certeza que a técnica funcionaria. Eu já havia trabalhado com assembler de 68000 por alguns meses, e depois de uma semana, a performance estava ficando boa, com cerca de 10 polys mostrados por 50 quadros por segundo. Isso era o bastante.

Ainda sob influência de Dragon's Lair, eu achei que poderia criar um jogo com muitos personagens grandes e expressivos... Pensei sobre muitos temas diferentes, como um

adventure game em uma casa assombrada por espíritos? Não, eu já havia experimentado isso em "Le Pacte"... Na verdade me orientei na direção de um tema no qual eu já havia trabalhado um pouco mas era sempre querido pra mim: ficção científica. Eu queria o jogador imerso um mundo alienígena completamente peculiar mas verossímil. Foi nessa base que eu fiz a introdução, sem pensar competamente no desenvolvimento uma vez que estivesse nesse outro mundo, já que a separação com o mundo real seria um corte seco de qualquer maneira. Eu deixei as mecânicas para depois, mesmo sabendo que eu já havia pensado em um jogo 2D, entre "Karateka" e "Impossible Mission" (Epyx, 1984).

O próximo passo foi conceber um ambiente criativo que usaria exclusivamente polígonos, e então fazer a introdução. Por que começar pela introdução, onde não há interatividade? Teria feito sentido trabalhar no jogo primeiro, já que a interatividade é a parte mais sensível do desenvolvimento. Minha primeira prioridade foi alcançar o que era desconhecido para mim, e eu já havia criado um jogo com sprites ligados a uma mini-linguagem de script (Infernal Runner). Eu queria apenas me certificar, em primeiro lugar, que eu poderia escrever um editor de polígonos que me permitiria criar animações complexas. A introdução não é apenas uma sucessão de imagens pré-calculadas. Mesmo se seu desenvolvimento é predifinido, ele é sustentado por uma estrutura lógica onde muitas camadas do display gráfico interagem, funcionando juntas após muitos testes. Colocar o sistema de script à prova me permitiu planejar os limites do jogo futuro e fazê-lo melhor.

Durante meu encontro com Costa Gravas no seu filme "La Petite Apocalypse", ele me perguntou como eu tinha criado o jogo Another World, e se eu já tinha o jogo como um todo planejado desde o início. Isso me deixou constrangido já que faz sentido planejar tudo de antemão e eu tinha trabalhado de maneira completamente oposta. Está claro para mim que Another World é o resultado de uma improvisação educacional!

No começo de 1990 a introdução está pronta, o primeiro nível sendo criado e eu não tinha ideia sobre como seriam os eventos seguintes, e ainda menos como o jogo terminaria! Por outro lado, eu sabia exatamente que sensações e que visual eu queria comunivar por todo o jogo. Isto foi o que garantiu a consistência e a direção do projeto. Eu tinha uma diretriz emocional e o ponto de partida era bem definido e sintonizado com o que eu sentia que estava certo. Os elementos próximos claros e os posteriores vagos. Eu criei este jogo acertando seus todos os seus detalhes durante sua criação, como um pintor que faz seu primeiro esboço e então começa a poli-lo progressivamente.

Eu tenho de ressaltar, entretanto, que nenhuma improvisação foi feita no game engine e nas ferramentas que foram criadas nos primeiros meses no início da criação e que estavam todas feitas de uma maneira estável e quase definitiva. Foi durante esse processo criativo que eu me dei conta o quão importante é o ritmo para a narrativa. Eu inconscientemente descobri a dualidade da interiorização e distância entre o criador e sua obra.

Eu queria transmitir uma experiência cinemática de acordo com dois princípios: primeiro, a sucessão de imagens, que é a montagem, e segundo, a direção, que é a estrutura dramática. Diferente do que se pode acreditar, eu acho que é segundo ponto é o mais característico em Another World. Há uma tensão dramática no jogo que nem sempre depende dos efeitos visuais, mesmo sabendo que esses efeitos aparecem de vez em quando para reforçar de maneira eficiente a direção do jogo. Este jogo auxilia na imersão do jogador sem nenhum elemento exterior do mundo (pontos, nível de energia etc.) mostrados em tela.

Fig. 70.
Alcorn em palestra na Game Developers Conference em 2008. Foto de Alex Handy.
Fonte: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Allan_Alcorn_-_GDC_2008.jpg

Entrevista cedida por email em 21/05/2016. A mediação da entrevista se deu pela assessora de imprensa de Nolan Bushnell, Nancy Nino. O trabalho de Alcorn se encontra fora do recorte temporal deste trabalho e nos serve como parametrizador do contexto sócio-cultural e histórico do desenvolvimento de videogames.

Alcorn participou do desenvolvimento do primeiro videogame arcade de sucesso (Pong, Atari 1972) e isso o torna essencial para entendermos o início da indústria que surgiria após seu primeiro trabalho na Atari.

Fig. 71.
Gabinete de Atari Pong (1972).
Fonte: Wikipedia Commons < https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/b0/Atari_Pong_arcade_game_cabinet.jpg >

Entrevistas: Allan Alcorn

Formação	
Qual era sua formação quando começou a trabalhar na Atari?	Quando iniciei na Atari em junho de 1972 eu tinha um bacharelado em Engenharia Elétrica e Ciência da Computação da Universidade da Califórnia em Berkeley.
Enquanto trabalhava na Atari você teve algum tipo de formação complementar?	<p>Não, eu estava muito ocupado criando novos jogos.</p> <p>Mais tarde em minha carreira na Atari eu fiz um curso de três dias na Universidade de Wisconsin sobre Segurança e Qualidade de Produto.</p>
Na Atari	
Quando você começou e quando saiu da Atari?	Eu entrei na Atari como funcionário número 3 no dia 3 de junho de 1972.
Qual era o seu cargo quando entrou na Atari?	Quando iniciei na Atari meu cargo era de Engenheiro Sênior apesar de haver poucas pessoas na empresa.
Qual era o seu cargo quando saiu da Atari?	Quando sai meu cargo era o de Vice Presidente de Pesquisa e Desenvolvimento.
Você poderia listar alguns dos projetos nos quais você participou enquanto trabalhou na Atari?	<p>Eu comecei projetando os videogames arcades Pong, Gotcha e Space Race. Então eu criei uma equipe de engenharia para desenvolver videogames arcades e a gerenciei.</p> <p>Eu me cansei então criei a versão doméstica do Pong com uma pequena equipe que se tornaria a Consumer Division da Atari.</p> <p>Eu gerenciei o desenvolvimento do [console] Atari 2600. Eu juntei um pequeno grupo e criei o primeiro videogame holográfico cujo nome era Cosmos.</p>
Antes de iniciar na Atari você conhecia esse tipo de projetos?	Antes da Atari o único videogame comercial era o Computer Space de Nolan Bushnell e Ted Dabney. Em 1972 a Magnavox lançou o videogame doméstico Odyssey. A existência desses produtos me informou que essas coisas podiam ser criadas, fazer algo melhor era por minha conta.
Você já havia lido ou tomado conhecimento sobre este tipo de projetos antes de começar na Atari?	<p>Não. Não havia nada escrito sobre essas coisas. Eu havia visitado Nolan [Bushnell] and Ted [Dabney] na Nutting [Associates] para aprender a trabalhar no Space Race.</p> <p>Eu tinha ouvido falar sobre o Odyssey [console da Magnavox, lançado em 1971] mas nunca havia tocado em um.</p>

Entrevistas: Allan Alcorn

Sobre o processo criativo	
No seu processo criativo na Atari, você recebia briefings ou tinha autonomia criativa?	Existem duas partes ao se criar um videogame; o conceito de jogo e a execução técnica. Nolan [Bushnell] definia o conceito do jogo e cabia a mim projetar o circuito. Eu tinha liberdade para projetá-lo do melhor jeito que pudesse com aconselhamento do Nolan e do Ted [Dabney].
Qual era sua fonte de inspiração?	<p>Minha inspiração tinha como objetivo criar algo que não existisse antes e resolver muitos desafios técnicos e de negócios. Grandes produtos são feitos por equipes de pessoas inteligentes, não indivíduos. Nolan era o homem das ideias e o pitchman. Apesar de ele ser um engenheiro elétrico ele era melhor em ser a fagulha para aquela Atari do início. Eu tinha de transformar as ideias de Nolan em realidade. Restrições dão energia às invenções e a tecnologia tinha muitas delas na época então e porque Nolan compreendia a tecnologia, suas ideias de produto apenas empurrariam a fronteira das possibilidades.</p> <p>Fazer uma versão doméstica do Pong exigiu um circuito integrado próprio criado para ele e eu nunca havia feito nada assim antes. Eu contratei alguns engenheiros de ponta e fizemos funcionar.</p>
Como seu processo criativo se iniciava? Qual era o gatilho?	<p>Quando Nolan disse que o Pong deveria ter som e queria o som de uma multidão eu travei. O projeto estava muito além de seu orçamento e Nolan queria sons que eu não fazia ideia de como criar. Então eu me dei conta de que já haviam sinais dentro do circuito que produziram sons então os usei e somente custaram alguns chips.</p> <p>Criatividade é a solução para um problema com muitas restrições. Se não há restrição, a solução é fácil.</p>
Que materiais de referência você usava nesse processo?	Folhetos de especificação de componentes.
Você trabalhava sozinho ou tinha assistência?	No Pong eu estava sozinho mas Nolan and Ted estavam por perto. Mais tarde eu descobri a força de grandes equipes e a habilidade de criar um produto que é melhor do que uma pessoa sozinha pode criar.
Nesse processo você estava envolvido nos aspectos operacionais do projeto ou apenas na parte criativa?	Eu dei manutenção à máquina original de Pong e aprendi bastante fazendo isso. Dê uma olhada no site <http://www.pong-story/atpong1.htm>.

Entrevistas: Allan Alcorn

Sobre o jogo PONG

Você poderia nos contar (de forma narrativa) como foi o desenvolvimento de PONG, desde sua ideia inicial até a sua finalização? Conte-nos desde seu princípio, listando os eventos um após o outro, até o produto final. Você pode incluir quaisquer detalhes que achar relevantes (inclusive contextuais). Tudo que foi importante nos interessa.

Você poderia fazer considerações sobre outros projetos da mesma época (mesmo que de outros autores)? Aqueles que ache relevantes, que trouxeram inovação ao campo de alguma forma ou aqueles que foram marcantes de alguma maneira para você?

Nolan teve a ideia inicial. Era a de um simples videogame que ele havia pensado e me incumbiu com o projeto para me familiarizar com o básico do design de circuitos para videogame. Era algo similar a um dos jogos do Magnavox Odyssey que não tinha tido muito sucesso.

Para minha surpresa isso não era para ser um produto comercial mas somente um exercício de treinamento para um projeot real que eu acho que seria um jogo de corrida.

Nolan me disse que foi pensado como produto de varejo para me inspirar a manter os custos tão baixos quanto possível. Eu busquei no meu conhecimento sobre vídeo que aprendi na Ampex [emprego anterior de Alcorn], onde conheci Nolan e Ted, e no meu conhecimento de projetos de lógica digital que aprendi em Berkeley na Universidade da California e em trabalhos que havia realizado na Peripheral Technology INc para criar uym circuito digital que geraria o sinal de vídeo para fazer o vídeo game.

O trabalho anterior de Nolan e Ted para criar o Computer Space foi muito importante já que desenvolveu o circuito básico que criou a imagem em tela. Eu desenvolvi em cima disso.

O único outro trabalho feito anteriormente em videogames foi executado em grandes computadores que eram caros demais para o mercado de arcade. O console Magnavox Odyssey era baseado em circuitos analógicos não ajudou em nada na criação do arcade digital Pong.

Fig. 72. Warren Robinett em palestra na Game Developers Conference em 2015. Foto oficial do evento. Fonte: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Classic_Game_Postmortem_-_Adventure_\(16119757653\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Classic_Game_Postmortem_-_Adventure_(16119757653).jpg)

Entrevista cedida por email em 28/11/2016. Além da entrevista em si, houveram uma série de conversas informais por email a respeito dos processos de criação e desenvolvimento de videogames à época do trabalho de Robinett na Atari.

A importância de Robinett se dá pelo desenvolvimento da primeira aventura gráfica para o console Atari 2600, em um esforço para transcriar graficamente o rico universo dos adventures de texto que ele jogava em mainframes.

O entrevistado acabou de finalizar um livro sobre o processo criativo do jogo Adventure, o qual tivemos acesso antes do lançamento e cuja referência é feita na análise do jogo em si.

Robinett também nos enviou como referência o prefácio que escreveu para o livro The Video Game Theory Reader (WOLF & PERRON, 2003) onde faz muitas referências ao processo de desenvolvimento do jogo Adventure bem como discute aspectos do game design enquanto campo de estudo.

Fig. 73. Tela do jogo Atari Adventure (1979). Fonte: Captura de tela do autor

Entrevistas: Warren Robinett

Formação	
Qual era sua formação quando começou a trabalhar na Atari?	Rice University, Houston, Texas, bacharelado em "Computer Applications to Language and Art" em 1974. University of California em Berkeley, mestrado em Ciência da Computação em 1976
Enquanto trabalhava na Atari você teve algum tipo de formação complementar?	Não. Mas trabalhar na Atari era um treinamento-em-serviço em game design. E em programação em linguagem assembly também.

Na Atari	
Quando você começou e quando saiu da Atari?	Novembro de 1977 até junho de 1979.
Qual era o seu cargo quando entrou na Atari?	Engenheiro de Aplicações em Software (isto significava ser tanto game designer quanto programador de jogos).
Qual era o seu cargo quando saiu da Atari?	[não respondeu essa questão, possivelmente por ser o mesmo cargo]
Você poderia listar alguns dos projetos nos quais você participou enquanto trabalhou na Atari?	Três cartuchos para Atari 2600, todos lançados - Adventure, Slor Racers, Basic Programming.
Antes de iniciar na Atari você conhecia esse tipo de projetos?	Não. Mas estudei computação gráfica, e me graduei em ciência da computação.
Você já havia lido ou tomado conhecimento sobre este tipo de projetos antes de começar na Atari?	Não. Eu apareci na porta da frente da Atari e me apresentei para uma vaga de trabalho.

Sobre o processo criativo

No seu processo criativo na Atari, você recebia briefings ou tinha autonomia criativa?	Eu tinha completa autonomia e liberdade de projeto.
--	---

Entrevistas: Warren Robinett

Qual era sua fonte de inspiração?	3 cartuchos [de jogos], 3 respostas...
	Adventure - minha inspiração foi ter jogado o adventure de texto original (Colossal Cave)
	Slot Racers (um jogo de carros em um labirinto atirando misseis uns nos outros) - tive a ideia dirigindo para o trabalho. O título original de trabalho era "Traffic" [tráfego].
	Basic Programming - A Atari queria um cartucho que usasse o novo (em 1979) "teclado controlador". Eles também queriam títulos educacionais. Eles se perguntavam se um interpretador BASIC caberia no 2600. Eu me voluntariei para o trabalho. Eu queria implementar um interpretador.
Como seu processo criativo se iniciava? Qual era o gatilho?	Eu tinha uma ideia. Eu tenho uma boa máquina de ideias dentro da minha cabeça. Ela me dá boas ideias.
Que materiais de referência você usava nesse processo?	Na Atari, havia um manual de referência para o chip [de vídeo e som] proprietário (TIA) que havia no console 2600. Havia informação de referência sobre o processador no sistema (o 6502). Não havia nada mais nada. Você podia pegar uma cópia de um jogo existente lançado (como Combat) e estudá-lo.
Você trabalhava sozinho ou tinha assistência?	Na Atari, todos os meus três projetos de jogo foram solo - apenas eu.
Nesse processo você estava envolvido nos aspectos operacionais do projeto ou apenas na parte criativa?	Apenas o lado criativo (se você contar programação como criativo). Eu tinha a ideia e implementava a programação do jogo, para cada um dos três cartuchos.
Sobre o jogo Adventure	

Você poderia nos contar (de forma narrativa) como foi o desenvolvimento de Adventure, desde sua ideia inicial até a sua finalização? Conte-nos desde seu princípio, listando os eventos um após o outro, até o produto final.	Você precisa ler meu livro (The Annotated Adventure). (Ele é uma resposta de 180.000 palavras à sua pergunta). Mas ainda não foi lançado. [Tivemos acesso ao livro posterior a entrevista]
Você poderia fazer considerações sobre outros projetos da mesma época (mesmo que de outros autores)?	A verdade é - eu não estava muito interessado no que os outros designers estavam fazendo. Eu estava focado em meus próprios projetos. Meu conhecimento é muito desigual (muito incompleto). Eu deixo para outros (como você?) se tornarem enciclopédias ambulantes sobre o campo do design de games, ou de todos os jogos de Atari 2600.

Entrevista David Darling

Fig. 74.
David Darling nos dias de hoje.
Fonte:blog pessoal < <http://www.kwalee.com/category/davids-blog/>>

David Darling foi um dos protagonistas da cena britânica conhecida como Bedroom Coders e fundador da publisher inglesa Codemasters. Começou a desenvolver jogos ainda na adolescência ao lado do irmão e criou um império.

Por ter um histórico diferente de outros game designers que iniciaram carreira em grandes corporações como Atari ou Actvision, e por ter iniciado ainda na adolescência (uma característica da cena dos Bedroom Coders) a estrutura da entrevista tem pequenas mudanças para entendermos melhor esse contexto.

Entrevista cedida por email em 28/11/2016.

Fig. 75 e 76.
Telas do jogo The Last V8.
Fonte: < <http://www.mobygames.com/game/c64/last-v8/screenshots>>

Entrevistas: David Darling

Formação	
Qual era sua formação quando começou a trabalhar na Atari?	Eu frequentei 14 diferentes escolas, na Grã Bretanha e no Canadá. Eu terminei minha educação no ensino médio em uma escola britânica. Eu fiz o O'Levels com duas notas A, três B e um C.
Enquanto trabalhava com seu irmão no seu quarto, você teve algum tipo de formação complementar?	Não. Nós consideramos ir para a faculdade após a escola mas estávamos muito interessados em começar nossa empresa.

No seu quarto	
Que nome você dava a sua profissão enquanto trabalhava com seu irmão no seu quarto? E quando começou a Galactic Software?	O que você quer dizer com "que nome dava à sua profissão"? Você quer dizer o cargo? Eu acho que não pensávamos de verdade sobre cargos. Tínhamos vários trabalhos, programando, projetando, fazendo marketing, gerenciando, negociando etc.
Você poderia listar alguns dos projetos nos quais você participou enquanto trabalhou no seu qarto?	<p>Nós desenvolvemos alguns jogos e os publicamos através da Galactic Software. Eu creio que fiz um post no meu twitter que continha os nomes dos jogos. Nós também fizemos o "Game Designer" para a Mirrorsoft e o Games Creator para a Mastertronic/Commodore.</p> <p>Aqui tem a lista de alguns meus: <http://www.mobygames.com/developer/sheet/view/developerId,68889/></p> <p>e de meu irmão Richard: < http://www.mobygames.com/developer/sheet/view/developerId,4043/></p> <p>Os que estão entre 1984/1985 foram feitos no meu quarto.</p>
Antes de trabalhar com games no seu quarto você conhecia esse tipo de projeto?	Eu programava desde os 11 ou 12 anos de idade. Primeiro na escola no Canadá usando cartões perfurados ao invés de teclados – aquilo era difícil! Então [programei] o Commodore Pet em BASIC, Dungeons Et Dragons, jogos de corrida, então o [Commodore] Vic 20 em BASIC e linguagem de máquina, então C64 etc.
Você já havia lido algo sobre esse tipo de projeto antes de começar a fazer jogos?	Não estudei de verdade a arte da programação mas usava livros sobre as máquinas como por exemplo sobre como o Commodore Pet funcionava, o VIC 20, o C64. Também usava revistas que vinham com "listagens" as quais eram jogos onde o código era impresso na revista e então você tinha que digitá-los (perfeitamente senão dava erro). Essa era uma maneira muito útil de aprender código.

Entrevistas: David Darling

Sobre o processo criativo	
No seu processo criativo na Codemasters, você recebia briefings de alguém ou tinha autonomia criativa?	No começo tínhamos total autonomia. Quando meu pai entrou para a empresa ele fazia "tratos" que precisávamos cumprir, como por exemplo ele vendia vapourware e então tínhamos de fazer os jogos, ou "você tem de fazer 20 jogos em quatro semanas..."
Qual era sua fonte de inspiração?	Apenas amava jogar videogames e fazer videogames. Amava eletrônicos, nosso avô era um engenheiro eletrônico que projetava televisores coloridos nos anos 1950. Meu pai é um grande empreendedor. Richard Branson, Bill Gates, Steve Jobs, Nolan Bushnell.
Como seu processo criativo se iniciava? Qual era o gatilho?	<p>Tentar imaginar como poderíamos fazer algo inovador que os jogadores quisessem, por exemplo quando colocamos o primeiro modo simultâneo para quatro jogadores no BMX Simulator para o C64, dois jogadores no teclado e dois jogadores no joystick então quatro jogadores ao mesmo tempo. Nós nunca tínhamos visto isso ser feito antes e achamos que os jogadores adorariam. A mesma coisa com o Game Genie, nós estávamos pensando que podíamos adicionar seletores em nossos jogos de NES para vidas, armas etc. e que então esta ideia podia funcionar para jogos de outras pessoas. Os jogadores adorariam fazer o Mario pular mais alto, correr mais rápido etc. Nosso processo criativo começa pensando o que podemos entregar para o jogador que ele nunca tenha visto antes e que ele vá adorar.</p> <p>Outro exemplo é quando adicionamos conectores J-Cart em nossos jogos para [SEGA] Megadrive/Genesis de modo que 8 jogadores pudessem jogar o Micro Machines 2. O Genesis tem somente 2 conectores para joysticks. Nós adicionamos dois mais no próprio cartucho do jogo fazendo um total de 4 joysticks que podiam ser usados e então fizemos com que os jogadores compartilhassem os controles assim 8 jogadores jogavam ao mesmo tempo. Isso foi muito divertido e inovador.</p>
Que materiais de referência você usava nesse processo?	Nós usávamos procedimentos de "brainstorming" como explicados por Edward DeBono que é um grande autor sobre "pensamento". Nós também usamos "Mind Maps", por exemplo tente fazer notas em um quadro em desenho ao invés de palavras já que eles podem ser processados pelo cérebro mais rápido - você pode olhar para alguns desenhos e ver conexões instantaneamente mas se você olha para palavras em uma página elas não significam nada até você as ler o que toma tempo e dificulta "Saltos Mentais".
Você trabalhava sozinho ou tinha assistência?	Eu acredito que equipes de 2 a 3 pessoas funcionam melhor para criar ideias.
Nesse processo você estava envolvido nos aspectos operacionais do projeto ou apenas na parte criativa?	Sim, eu estava envolvido nas operações também, gerenciando, negociando, carregando caixas de fitas duplicadas com minha moto! Qualquer coisa para fazer o negócio funcionar.

Entrevistas: David Darling

Sobre o jogo The Last V8

Você poderia nos contar (de forma narrativa) como foi o desenvolvimento do jogo The Last V8, desde sua ideia inicial até a sua finalização? Conte-nos desde seu princípio, listando os eventos um após o outro, até o produto final. Você pode incluir quaisquer detalhes que achar relevantes (inclusive contextuais). Tudo que foi importante nos interessa.

Eu amava o filme Mad Max, toda a história apocalíptica. Eu amava corridas e carros. Eu ainda compito em campeonatos de kart ainda hoje. Então eu apenas quis fazer um jogo que combinasse a sensação disso tudo. Nós estávamos trabalhando com a Mastertronic e eles confiavam em nós para fazer bons jogos, então eles tinham dito basicamente façam outro jogo para nós. Eu gosto de adicionar gravações de voz, o que eram novidade na época. Meu amigo James Wilson fez os gráficos e acho que Ron Hubbard fez a música e efeitos sonoros.

Você poderia fazer considerações sobre outros projetos da mesma época (mesmo que de outros autores)? Aqueles que ache relevantes, que trouxeram inovação ao campo de alguma forma ou aqueles que foram marcantes de alguma maneira para você?

Eu amava os jogos da Ultimate Play the Game (que depois se tornou Rare) seus jogos sempre tinham padrões tão altos de produção, como Sabre Wulf. Eles se chamavam irmãos Stamper.

Fig. 77.
Toru Iwatani.
Fonte: < <https://alchetron.com/Toru-Iwatani-638309-W>>

Ao longo de toda sua história, em artigos e análises, o processo criativo envolvido no desenvolvimento do jogo PacMan sempre pareceu evocar métodos e ferramentas advindas do design. Até mesmo Shigeru Miyamoto (criador da série Mario Bros) chegou a dizer em entrevistas documentadas (KOHLE, 2005 e DEWINTER, 2015) que ao jogar PacMan percebeu pela primeira vez um esforço de design por trás do game.

Entrevista cedida por email em 21/08/2016. Entrevista mediada pela Assessoria de Imprensa da Tokyo Polytechnic University (onde Iwatani leciona), tradução de e para japonês de Rodolfo Rocha.

Fig. 78.
PacMan. Fonte: captura de tela do autor.

Entrevistas: Toru Iwatani

Formação	
Qual era sua formação quando começou a trabalhar na Namco?	Bacharel em Engenharia pela Universidade de Tokai, Departamento de Engenharia, 1977
Enquanto trabalhava na Atari você teve algum tipo de formação complementar?	Fiz cursos de 2 a 3 dias sobre patentes, direito autoral, desenvolvimento de novos produtos, administração e outros.
Na Namco	
Quando você começou e quando saiu da Namco?	1977-2007.
Qual era o seu cargo quando entrou na Namco?	[Trabalhava no] Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento, 1977-2007
Qual era o seu cargo quando saiu da Namco?	[não respondeu essa questão, possivelmente por ser o mesmo cargo]
Você poderia listar alguns dos projetos nos quais você participou enquanto trabalhou na Namco?	Desde o lançamento do videogame PacMan em 1980, produzi mais de 50 títulos incluindo Gee Bee, Galaga, Pole Position, Mappy, Libble Rabble, Pac-Land, Dragon Buster, Baraduke, Pac-Mania, Air Combat, Final Lap R, Ridge Racer, Gun Bullet, Alpine Race, Time Crisis, Final Furlong, Tokyo Wars, Prop Cycle, Pac-Man Championship Edition etc.
Antes de iniciar na Namco você conhecia esse tipo de projetos?	Antes de ingressar na Namco em 1977. A Namco não havia feito desenvolvimento de videogames. E também não se tinha informações sobre desenvolvimento, projeto e outros.
Você já havia lido ou tomado conhecimento sobre este tipo de projetos antes de começar na Namco?	Não havia informação sobre desenvolvimento, projeto e outros.

Entrevistas: Toru Iwatani

Sobre o processo criativo	
No seu processo criativo na Namco, você recebia briefings ou tinha autonomia criativa?	Na época em que entrei na Namco, eu ainda não havia desenvolvido videogames. A primeira versão do videogame GeeBee teve o desenvolvimento começado com cuidado por nós jovens da equipe de desenvolvimento, e como não havia funcionários sêniores que pudessem nos instruir sobre videogames, não tivemos nenhum briefing a respeito. Porém, a leitura do livro de 1938 de Johan Huizinga, "Homo Ludens", foi imprescindível, e tivemos várias discussões sobre "brincar", que inclui games.
Qual era sua fonte de inspiração?	Como inspiração e fonte de ideias são uma combinação de dados dentro da cabeça, fui a todo tipo de local e absorvi dados e informações que vi com meus próprios olhos. E cuidei para que o ambiente não negasse um estado de espírito livre que aceita "combinações estranhas" e não óbvias vindas de todos.
Como seu processo criativo se iniciava? Qual era o gatilho?	Crio um conceito que tenha apelo para o jogador atual (usuário, consumidor). Meu gatilho são as condições do local do arcade ou das instalações recreativas.
Que materiais de referência você usava nesse processo?	Como a sensibilidade é algo importante para se criar algo novo, que ainda não existe, não dou importância à materiais de consulta. Mas às vezes, usei como referência vários "verbos" nos dicionários da língua japonesa.
Você trabalhava sozinho ou tinha assistência?	Na época do início do desenvolvimento de videogames, o projeto de desenvolvimento acontecia com 12 a 14 pessoas, sendo de 7 a 8 desenvolvedores de software para design de game (planejamento de game), gráficos, programação, criação do som e outros e de 5 a 6 desenvolvedores de hardware para o projeto de circuito eletrônico (placa do computador), projeto elétrico, projeto mecânico, design de ID e outros.
Nesse processo você estava envolvido nos aspectos operacionais do projeto ou apenas na parte criativa?	Também tive participação nos aspectos operacionais do projeto de desenvolvimento, tais como direção, andamento, produção, promoção, controle de orçamento e outros.

Entrevistas: Toru Iwatani

Sobre o jogo PacMan

Você poderia nos contar (de forma narrativa) como foi o desenvolvimento do jogo PacMan, desde sua ideia inicial até a sua finalização? Conte-nos desde seu princípio, listando os eventos um após o outro, até o produto final. Você pode incluir quaisquer detalhes que achar relevantes (inclusive contextuais). Tudo que foi importante nos interessa.

Os game centers [arcades] da metade da década de 1970 só tinham jogos violentos do estilo "mate o alienígena", e era um local de diversão para meninos. Assim, como eu queria fazer dos game centers um local espetacular, e que mulheres e casais viessem aos game centers, desenvolvi um conceito usando como palavra-chave o verbo "comer".

Quando eu estava pensando no jogo e imaginando na minha cabeça a palavra-chave "comer", vi o que agora é a forma do PacMan: a forma do resto da pizza redonda que pedi no almoço faltando uma fatia, Quando vi aquilo pensei "é isso!" e a ideia me veio à mente como um flash. Com relação ao conceito de design, tanto para o PacMan quanto para os fantasmas, criei um design simples e meigo, que agradasse também as mulheres. Almejei um game que fosse bonito, fácil de manipular e desse para se divertir à vontade brincando.

Além disso, se o PacMan fosse sempre perseguido pelos fantasmas, acabaria gerando um game onde o jogador ficaria somente impaciente e desconfortável, acumulando irritação, o que me deixava preocupado até surgir a ideia do Power Cookie, que inverte a situação. A ideia do Power Cookie que inverte a situação de perseguição entre o PacMan e os fantasmas tem o papel parecido com o espinafre do desenho animado "Popeye". E a relação entre o PacMan e os fantasmas foi influenciada pela relação antagonica presente no desenho animado "Tom Et Jerry", onde há uma certa briga amigável.

De forma alguma PacMan se sobressai fortemente por ter alguma característica especial. Não passa de um jogo que foi construído juntando-se habilmente elementos de diversos games.

Tentando-se levantar os elementos do game, temos:

- Logo no momento em que se olha para a tela entende-se que o objetivo do game é manipular o protagonista PacMan dentro do labirinto e comer todos os cookies sem ser pego pelos quatro fantasmas (as regras do jogo são simples).
- Apenas controla-se o PacMan nas quatro direções, para cima, para baixo, esquerda e direita (fácil manipulação).
- Há características de personagem no design siples do PacMan e nos fantasmas, que apesar do papel de inimigo é bonitinho. (Design e caracterização)
- Comendo-se um Power Cookie, é possível inverter a posição de fugir para a de perseguir os fantasmas. (Estratégia e evolução do game)
- Ideias engenhosas, tais como os ataques sucessivos dos fantasmas e restart com nível de dificuldade reduzido após ter-se cometido um erro, foram usadas por toda a parte. (Game design do ponto de vista do jogador)
- Usamos um algoritmo que faz com que os quatro fantasmas se movam de maneira distinta e os programamos para que cercassem PacMan. (Dando sensação de excitação)
- Diminuiu-se o caráter de ataque colocando o foco principal na ação de "comer", ao invés de um tema violento como "mate o inimigo". (Estabelecimento de um tema que não gera resistência)

Além dos elementos do game levantados aqui, há outros tais como o aparecimento de uma animação (pequena) do PacMan após finalizar um certo número de telas e a existência de estratégias de combate que vão além das suposições do criador.

De modo geral, o que posso dizer é que tenho orgulho de que, justamente por ter sido criado um game design "impecável" - onde, entre outras coisas, fez-se com que o nível de dificuldade aumentasse ou diminuísse levando-se em conta o estado mental do jogador, que muda a cada instante durante o jogo - é o que faz com que o game continue a ser amado por tanto tempo. Definindo com uma frase, acredito que seja o espírito de diversão em primeiro lugar" (fun first).

Você poderia fazer considerações sobre outros projetos da mesma época (mesmo que de outros autores)? Aqueles que ache relevantes, que trouxeram inovação ao campo de alguma forma ou aqueles que foram marcantes de alguma maneira para você?

O fato de que outros projetos da Namco são desenvolvidos com a mais alta prioridade dada às sensações do jogador se mantém inalterada.

Quanto a outras empresas, Shigeru Miyamoto, que desenvolveu entre outros "Super Mario Bros" da Nintendo, diz que quando viu PacMan teve a impressão deste ser o primeiro game planejado com design. Em conversas com Miyamoto, soube que ele também desenvolve priorizando o sentimento do jogador.

Além disso, Tomohiro Nishikado, desenvolvedor de "Space Invaders" da Taito, contou em conversas comigo que para não oferecer algo brutal optou-se por um extraterrestre ao invés de seres humanos ou animais levando-se em conta o sentimento do jogador, e que houve um esforço para que a estrutura do game fosse simples.

O que muitos desenvolvedores têm em comum é a postura de que o mundo não precisa de duas coisas iguais, ou seja, de que é necessário criar games com novos conceitos.

Fig. 79.
Owen Rubin.
Fonte: foto fornecida pelo próprio entrevistado.

O jogo Major Havoc é um dos últimos títulos da Atari usando a tecnologia de monitores vetoriais, ele foi lançado em 1983 e tinha alguns pontos inovadores como por exemplo algo comum hoje em dia mas nunca visto até então: animação de descanso (idle animation), onde o personagem do jogo começa a bater o próprio pé em sinal de impaciência se o jogador não o movimenta; além disso o jogo oferecia vários tipos de jogo, entre shooters e plataforma, dando complexidade e profundidade.

A entrevista foi cedida por email em 13/05/2017, onversamos também via aplicativo Skype no dia 31/05/2017, onde podemos esclarecer alguns outros pontos e discutir o dia a dia na Atari a época do desenvolvimento do jogo.

Fig. 80.
Tela do jogo Major Havoc.
Fonte: captura de tela do autor.

Entrevistas: Owen Rubin

Formação	
Qual era sua formação quando começou a trabalhar na Atari?	Eu me graduei na Universidade de Berkeley com um bacharelado em Engenharia Elétrica e Ciência da Computação
Enquanto trabalhava na Atari você teve algum tipo de formação complementar?	Sim. Eu fiz algumas aulas de vídeo design interativo na graduação do M.I.T. com Nicholas Negroponte, em duas turmas de verão pagas pela Atari. Também fiz alguns cursos nas indústrias e companhias das tecnologias usadas em nosso campo.

Na Atari	
Quando você começou e quando saiu da Atari?	eu entrei na Atari em 1976 como quarto ou quinto game desiner/programmer, e fiquei até abril de 1984.
Qual era o seu cargo quando entrou na Atari?	Eu acho que não haviam cargos quanto entrei, então eu era apenas um game designer e programador.
Qual era o seu cargo quando saiu da Atari?	Quando sai eu era designer sênior.
Você poderia listar alguns dos projetos nos quais você participou enquanto trabalhou na Atari?	{ele nos aponta para seu site onde há uma listagem com seus trabalhos, dos quais podemos destacar alguns a seguir] Space Duel (1981), Battlezone (1981), onde eu fiz o vulcão para Ed Rotberg, Sebring (1979), Tunnel Hunt (1978), Orbit (1978)
Antes de iniciar na Atari você conhecia esse tipo de projetos?	Video games eram ainda uma novidade, e eu estava ciente dos jogos que a Atari tinha feito para arcades, como Pong, Breakout, Stunt Cycle.
Você já havia lido ou tomado conhecimento sobre este tipo de projetos antes de começar na Namco?	

o processo de design e a mudança na natureza dos games nos anos 1970 e 1980

Entrevistas: Owen Rubin

Sobre o processo criativo	
No seu processo criativo na Atari, você recebia briefings ou tinha autonomia criativa?	Sim. Na Atari haviam sessões de brainstorming e reuniões externas para se chegar a novas ideias. Mas uma vez que um programador assumia um projeto (em seu início) ele era basicamente responsável pelo game design, som, gráficos e programação. Um departamento separado cuidava dos gráficos do exterior, do gabinete e dos controles, mas nós trabalhávamos bem próximos a eles para dizer-lhes o que precisávamos.
Qual era sua fonte de inspiração?	Para mim, principalmente ficção científica na televisão e nos livros.
Como seu processo criativo se iniciava? Qual era o gatilho?	Não faço ideia. Meu último jogo na Atari, Major Havoc, começou com a ideia de se fazer um jogo a partir de um episódio da série original de Star Trek chamado Tholian Web. Essa ideia permaneceu como parte da primeira onda [fase] no jogo, mas o jogo evoluiu com o tempo. Eu quis criar um jogo a partir de muitos tipos diferentes de jogos, e tirei daí. 95% dos videogames naquela época começavam como uma coisa, e através da tentativa e erro e experimentação e teste, e testes de campo, evoluíam para o jogo final. Era como pintar ou desenhar ou fazer música, você vai apenas experimentando coisas até algo funcionar.
Que materiais de referência você usava nesse processo?	Não tenho certeza se entendi a pergunta. Nessa época na Atari, que material de referência haveria? Nós inventamos o gênero videogame, então não haviam livros desse assunto. Nós também criávamos nosso próprio hardware e nosso ambiente de desenvolvimento, então nada ali também. A única coisa que eu li eram livros sobre programação e manuais de processadores.
Você trabalhava sozinho ou tinha assistência?	Isso mudou com o tempo. No início, a equipe era de apenas três pessoas. Um programador/game designer. Um engenheiro de hardware. E um técnico. Como designer/programador nós fazíamos o game design, a programação, os sonhs, a música (se houvesse) e os gráficos. Então haviam as equipes de apoio que ajudavam. A equipe de gabinetes. A equipe de controle. Os montadores que construíam nosso hardware de teste, e naturalmente, os rapazes da fábrica. No final havia uym grupo de TI que gerenciava os computadores e sistemas que usávamos para projetar os jogos. Depois, nós recebemos designers de som, designers de música e artistas para ajudar o game designer. Algum tempo depois, o game designer e o programador se tornaram dois, e um produtor como diretor ou com cargo de produtor mesmo foi criado para assumir o design do jogo separadamente. Mas este último passo aconteceu após minha saída da Atari em 1984. Meu trabalho na Bally Sente continuou por uns três anos mais como era na Atari.
Nesse processo você estava envolvido nos aspectos operacionais do projeto ou apenas na parte criativa?	Ambos. Nós éramos responsáveis pelo auto-teste e diagnósticos, e qualquer ajuda que a fábrica precisasse. Eu ajudei a equipe de TI quando precisaram, o que era operacional, mas minha principal função era programar e projetar jogos.

o processo de design e a mudança na natureza dos games nos anos 1970 e 1980

Entrevistas: Owen Rubin

Sobre o jogo Major Havoc

Além do questionário respondido até aqui, Owen Rubin fez um relato sobre sua época na Atari e sobre o desenvolvimento do jogo Major Havoc em uma conversa telefônica via aplicativo Skype, cuja transcrição integral é a que se segue.

Entrevistador	Você tem graduação em engenharia elétrica e ciência da computação, pode nos explicar essa dupla formação?
Owen Rubin	Isso mesmo, Berkeley oferecia uma graduação mista, haviam duas maneiras de se conseguir ciência da computação em Berkeley: uma era via letras e ciência e outra era via engenharia, e eu fui pela engenharia, então por isso era tanto engenharia elétrica e ciência da computação, ao contrário de somente ciência da computação.
Entrevistador	Perfeito, entendi.
Owen Rubin	Você foi no meu website? Está lá agora?
Entrevistador	Sim, tirei seus contatos de lá.
Owen Rubin	Ok, ele foi feito por um fã. Não fui eu que o fiz, alguém o fez.
Entrevistador	O seu site?
Owen Rubin	Sim, eu consegui minha URL. sabe, há alguns anos atrás subi, sabe, um website simples com alguns textos nele, e um rapaz me chama e então "seu website é horrível, eu vou fazê-lo para você", então ele saiu fazendo "ele precisa ser atualizado, está velho". Eu não o atualizo muito pois não há muita informação nova, mas... é divertido.
Entrevistador	Você diz ter feito algumas aulas no MIT, em design interativo. Quando foi isso?
Owen Rubin	[19]77, [19]78. Eu estava trabalhando para a Atari, e ela estava considerando fazer jogos em videodisco. E então eu contatei o... não era chamado Media Lab ainda, era chamado de Architeture Machine Group.
Entrevistador	Eu conheco os trabalhos de Nicholas Negroponte dessa época.
Owen Rubin	Eles estavam oferecendo sessões de verão na graduação em interfaces para laserdisk ativo e coisas do tipo, então a Atari me enviou em dois verões para assistir as aulas do grupo de Negroponte, para aprender sobre video interativo. E a parte engraçada é que eu voltei e disse "nós não queremos fazer jogos em laserdisk".
Entrevistador	Negroponte tinbha um experimento nessa época, algo como um Google Earth, dirigindo um furgão com câmeras.

Owen Rubin	Eles tinham algo chamado projeto Aspen, chamado assim por conta de Aspen, no Colorado. Na verdade nós estávamos lá quando estava acontecendo, nós o vimos e brincamos com ele. Eram múltiplos laserdisks; tinha um design bem inteligente, o disco um tinha todas as ruas a frente da direção e vistas da lateral. O disco dois tinha todas as entradas da rua um para a rua dois. E o que você fazia, não era tão suave quanto o Go... bem, é tipo o Google Maps, você descia a rua, e se você quisesse virar para a esquerda, o que aconteceria é que ele acionaria o disco dois para lhe mostrar a entrada à esquerda, e o disco um iria esperar pela próxima rua à frente. E tinha umas coisas bem inteligentes, pois o tempo de acesso era meio lento, chegar no ponto de acesso levaria tempo. No momento em que encontrava no disco dois, tocá-lo mostrada uma curva para a direita, e tocar ao contrário mostraria uma curva à esquerda. E o vídeo do "vire a esquerda" era gravado ao contrário, assim ele mostraria a direção certa se fosse tocado ao contrário. Assim, conforme você ia dirigindo pela rua, indo na direção reta da rua, o disco dois procuraria a interseção das curvas, e se você virasse à direita ele tocaria a partir do disco dois, se você virasse à esquerda ele tocaria ao contrário do disco dois, no mesm o ponto, certo? Então imagine um vídeo gravado ao contrário e um gravado certo com o ponto de início sendo a interseção. Isso o permitia fazer uma busca rápida. Não precisava buscar no último instante, já que estava sempre pronto para tocar em cada curva. E enquanto você fazia a curva, claro, o outro disco buscaria o ponto da rua em frente. Então a qualquer instante, você sabe que ele não faz automaticamente, você tem de ir para frente, para frente, para frente, bem como o Google Maps. Você poderia dizer vai para a direita ou esquerda e veria a imagem do prédio que fosse à direita ou a esquerda de você. Em alguns casos você podia entrar neles, ver uma imagem do interior, como um restaurante ou teatro, algo assim.
Entrevistador	De qualquer modo, é um projeto bem inteligente.
Owen Rubin	Sim, muito.
Entrevistador	Eu já li algns artigos sobre ele. Retornaremos a esse assunto depois. Vamos retornar ao Major Havoc.
Owen Rubin	Era muito a frente de seu tempo; quero dizer, não deu em nada até, o Google Maps, na verdade. Eles também tinham uma video wall interativo, chamado "Put That There". E eles colocavam um pequeno dispositivo em seu pulso que detectava movimentos para cima, para baixo, esquerda ou direita, para frente e para trás e a rotação de seu pulso. Então você sentava em uma cadeira em frente a um projetor gigante e podia apontar na tela e ddar comandos verbais para se fazer coisas, então você apontava e dizia "coloque um triângulo vermelho ali", "coloque um quadrado azul lá", "mova aquele", e tudo era feito com voz e gestos, e era também... isto era 1978!
Entrevistador	Era disso que estava falando, bem além de seu tempo, com certeza.
Owen Rubin	Estou lhe passando outro link, com um vídeo do YouTube, para ele. Não me lembro de alguém gravando. Há um vídeo do YouTube de alguém fazendo.
Entrevistador	Obrigado.
Owen Rubin	Eu me lembro daquela sala, eu passei bastante tempo nela.

Owen Rubin	Gostaria de dizer que sim, algumas das ideias que levei eram principalmente sobre como se fazer vídeo discos. Eu roubei algumas ideias do projeto Aspen, de como fazer, já que nós usávamos somente um vídeo disco, alguns truques como grava o vídeo ao contrário e para frente, como no jogo Firefox, onde você estava voando e era acertado, nós pulávamos a um ponto onde ao tocar numa direção era errar o alvo, tocar na outra direção era acertar o alvo, certo? Então você usa alguns dos mesmos truques. Isso se tornou um truque muito legal e eu não pensei que você podia gravar o vídeo ao contrário e tocar ao contrário para que parecesse que estava tocando na direção certa. E isso lhe dá um ponto único de busca para se tocar ambos os vídeos, sem espera, sem pausa. Com um mínimo de pausa, eu diria.
Entrevistador	Nessas aulas do MIT, você teve contato com alguma teoria sobre processos criativos ou apenas assuntos técnicos?
Owen Rubin	Técnicos na maioria. Era para ser técnico. Eles eram interessantes quando eu fui trabalhar fazendo pesquisa; eu trabalhei com dois rapazes que foram meus instrutores no MIT, então, eu trabalhei com um cara que era importante em design de interação, mas eu não peguei muito de game design dele, eram mais ideias técnicas. Vendo o que era possível com algumas ideias, mas na verdade quanto eu voltei era só um "não devemos fazer jogos em laserdisk". E eles acreditaram em mim? Eles tentaram fazer e falharam miseravelmente porque a tecnologia não suportava o ambiente do arcade.
Entrevistador	Sim, podemos ver isso na história.
Owen Rubin	Tinha uma piada na Atari que era o consumidor espera coisas que você tem em casa, os militares esperam coisas que o fariam sobreviver no campo de batalha, e tem o que o vídeo game arcade espera, eles são mais estranhos do que as expectativas dos militares, pois no ambiente militar, se uma roda falha você para de usá-la, no arcade se uma roda falha você a usa de modo mais pesado. Então as crianças quebravam coisas e nós tínhamos de construir coisas mais fortes mesmo do que os militares esperariam. Então um jogo com volante as crianças se pendurariam nele e se levantariam do chão.
Entrevistador	Se você ler a entrevista de Alcorn falando sobre o desenvolvimento de Pong ele diz que eles tentaram usam potenciômetros regulares...
Owen Rubin	E falharam, pois não tinham como aguentar. Então Al Alcorn é um grande amigo, ele foi como um mentor na Atari e eu o coheço bem e nós nos mantivemos bons amigos até hoje.
Entrevistador	Sim, ele é uma pessoa muito legal, eu o entrevistei hjá três meses.
Owen Rubin	Eu conheci Al entrando em uma sala onde estava escrito "Não Entre". Eu disse "espere, eu trabalho nessa empresa, eu posso ir naquela sala" e ele olhou para mim e gritou "o que diabos você faz aqui?" e começamos a conversar e nos tornamos amigos.
Owen Rubin	Ok. Você me chamar de Owen, sem problema.

Entrevistador	Ok. Owen, você poderia me contar como foi o desenvolvimento de Major HAvoc? Começando pela ideia inicial até sua finalização? Eu preciso que você o diga de forma narrativa, colocando os eventos de maneira cronológica, por favor.
Owen Rubin	Farei da melhor maneira que puder. Uma pequena pré-história, muitos jogos naquela época não terminavam da mesma maneira que começavam. Assim, por exemplo, Tempest. Você se lembra de Tempest?
Entrevistador	Sim.
Owen Rubin	Tempest começou como um Space Invaders em primeira pessoa. E não funcionou. E começamos a modificá-lo. Então eu tive essa ideia para um jogo baseada em... eu era um fã de Star Trek, a série original, e queria fazer um jogo baseado no episódio "Tholian Web", não sei se você se lembra desse, eles encontram algo como uma nave se dissolvendo no espaço, Kirk se teletransporta e se perde, então os Tholians criam essas naves que se conectavam e começaram a construir uma teia em torno dela, lembra desse episódio?
Entrevistador	Creio que não. Eu não sou um grande fã de Star Trek.
Owen Rubin	Já te passo um link. Dê uma olhada nele. Está vendo à direita onde você vê o Sr. Spock e pode ver a nave envolta na teia, está vendo? Se você vai em imagens, você pode ver várias imagens com este tipo de gride vermelho em torno dela e essas pequenas imagens de naves puxando a teia, consegue ver? Essa foi a real influência para inicial para Major Havoc. Então, pode ver essas imagens que parecem a Enterprise com linhas em zig-zag nela? E se você olhar há uma pequena espaçonave puxando a teia. Então nesse episódio, se me lembro, capitão Kirk parece transparente. Então eu adorei a ideia de uma nave com uma arma que construía teias das quais você tinha de sair. Então Major Havoc começou como um jogo chamado "Thollian Web", que era seu nome código original, e a ideia era, você jogou o jogo? Você já jogou Major Havoc?
Entrevistador	Sim, apenas emulado.
Owen Rubin	Lembra da terceira onda espacial, haviam umas coisinhas que faziam um labirinto no espaço.
Entrevistador	Não creio que cheguei na terceira onda.
Owen Rubin	Bem, nessa terceira onda existem webspinners e eles fazem uma teia, e você tem de conduzir sua nave por ela. Esse é o jogo original, ele ia fazendo essas teias, e haviam mais e mais complexas, e mais e mais difíceis, e seu objetivo era escapar disso. Então eu fiz com que o sistema gerador de vetores construísse essas teias, mas eu fiz a partir de uma visão em terceira pessoa top down. Mas não funcionou bem. Não aconteceu o que eu queria que acontecesse. Então eu me juntei a um engenheiro de hardware e fui descobrir se ele podia fazer uma perspectiva para o display, porque originalmente nós íamos fazer em 3D, então o hardware original tinha três processadores, lugares para três de dezesseis bits, dois na placa. Então partimos para colocar três, pois eu queria fazer em 3D, então eu ia ter um para fazer ojogo, e dois para fazer os cálculos do 3D. Então os engenheiros disseram "bem o que nós podemos fazer é forçar a perspectiva no hardware", assim faz com que as coisas que se movam para cima na tela parecerem estar distantes. Assim fomos capazes através do hardware de fazê-lo parecer que fosse em 3D. Assim a visão top down mudava para um

ângulo parecido com o dos créditos em Star Wars, sabe, os créditos? O hardware fazia para mim, assim a onda espacial se tornava um labirinto chapado que você tinha de navegar por ele.

Entrevistador A terceira onda que você fala é como a da imagem no marquee do gabinete?

Owen Rubin Espere, deixe me ver, talvez na minha webpage, deixa eu tentar ir em games and stories eu me lembre como era o marquee. O marquee tem apenas escrito Major Havoc, não é? Se você for para minha página, então clique em games and stories, desça até Majhor Havoc, e clique em Major Havoc, vê a planilha? Na pequena imagem à direita, eu sei que é pequena, mas é a nave através dos anéis giratórios. Originalmente era em terceira pessoa em top down, e brincando com o hardware, conseguimos o efeito de graça. Meio 3D, não é? Parece que você está vendo por cima do ombro em 3D. Esse era o jogo original, chamado "Tholian Web". E nós o olhamos isso e dissemos "ok, é uma ideia interessantes, mas não é um jogo inteiro". Eu comecei a duvidar das pessoas. Mas eu gostei da ideia do labirinto. E como eu já havia feito o código para fazer o labirinto, eu decidi construir um labirinto como o que o cara percorre na estação espacial, que é o da imagem da direita. Então eu fiz isso que desenhava os labirintos, e então disse "bem, eu preciso de um personagem para correr nele". Então eu fui até Lyle Rains que era o vice presidente, e disse, você sabe, eu estou com algumas ideias, e ele foi quem teve a ideia de desenhar um personagem. Então ele fez a animação do personagem. E quando ele desenhou as primeiras duas imagens eu inventei um método de animação para mudança suave de animação de um personagem correndo. Conforme ele desenhava as imagens eu voltava e dizia "ok eu preciso de uma que faça isso, isto e isto, ok?", "eu preciso uma imagem de transição para isso" e tentei patentear, mas não tivemos tempo, essa rotina de animação que fazia todas as animações suaves. E se você olhar o modo como ele corre pelos labirintos, especialmente para o meio dos anos 80, era bem suave. Então eu gastei muito tempo, mas eu não gostei do fato que era difícil ver para onde você estava indo, então a segunda coisa que fiz foi criar uma rotina de câmera que faz o oposto do que você esperaria, conforme você corre para a direita, a câmera se posiciona à sua frente, assim o personagem se move para a esquerda, desse modo você pode ver mais informação à sua frente do que atrás. Isto também é muito sutil, já que conforme você está correndo a câmera se posiciona, assim você vê mais à sua frente, a se você para de correr, a câmera irá vagarosamente se posicionar no centro. Foi assim que fiz o labirinto funcionar, assim eu tinha o labirinto que fiz para o espaço e o labirinto que fiz para se correr nele, e isso evoluiu em um curto período de tempo para voar pelo espaço, você pousa em uma estação espacial e você vai destruir a estação espacial e fugir. Eu apenas embelezei com o tempo, tipo, ok, talvez nós precisemos de algo no espaço com o que lutar. Isso era o que o labirinto era. Você voa através do labirinto e no final dele há a estação espacial, você pousa na estação, o que era bem simples de se fazer. Você vai para dentro, você desligar o reator, você corre para fora e espera as coisas explodirem. Mas nós precisávamos de algo mais na onda espacial. Então Mark Cerny se juntou ao jogo, eu diria por um ano, pois estávamos fazendo todas essas coisas...

Entrevistador Me desculpe, eu acabei de ler uma entrevista com Mark Cerny na revista RetroGamer deste mês, e ele fala sobre a experiência de trabalhar com você e sobre as coisas que aprendeu.

Owen Rubin Bom saber disso, pois, você sabe, Mark e eu continuamos amigos por bastante tempo mas não o vejo muito ultimamente. Mas, ele tinha feito um jogo e eu precisava de ajuda, pois esse jogo estava saindo de proporções, estava se tornando um dos maiores jogos que a Atari já tinha feito, estava enorme. Então Mark se juntou e fez algumas das ondas espaciais, e fez os labirintos mais difíceis da estação espacial. Então era o 12, 13, 14 e 15, que eram os mais difíceis, ele fez todos esses. Ele adicionou um monte de coisas, a arma que se movia, as botas e coisas que você encontrava no labirinto. Ele realmente adicionou bastante gameplay ao jogo, na parte final. E fez também o peixe voador que você vê na primeira onda espacial. Então uma das ondas que fiz, a quarta onda espacial, eu comecei projetando-a e ficava dizendo para mim mesmo "por que isto não pode ser uma coleção de jogos? É tipo um monte de coisas diferentes". Assim o labirinto era uma coisa meio Pacman. A onda espacial era tipo um jogo de direção, quando você ia através da teia, era um jogo de atravessar a teia. A segunda onda espacial da nave, eu era um fã de Battlestar Galactica, então era bastante influenciada pelos Cylons, se você prestar atenção na nave ela parece Cyloniana. Então quando você joga a segunda onda e a estação espacial aparece e lança todos aqueles caças espaciais para te perseguir, e você olha a nave do Major Havoc, ela parece bastante uma Viper, do Battlestar Galactica original. Na verdade existe um bug interessante no jogo, o design original da nave é aquele que você vê enquanto espera no tubo de lançamento, no tunel. Então quando o jogo abre pela primeira vez você vê uma nave e ela dispara e voa pelo tubo. Você era um fã de Battlestar Galactica?

Entrevistador Sim, eu era um grande fã da série original dos anos 1970.

Owen Rubin Sim, a dos anos 70. Então você lembra que quando eles lançavam suas Vipers, eles lançavam pelo tubo. Lembra?

Entrevistador Na verdade não.

Owen Rubin É de onde algumas dessas coisas vieram, certo? Deixe me ver se eu encontro um vídeo rápido no YouTube disso. BattleStar Galactica, a série original, foi uma grande influência, os desenhos nas telas, a maneira que os dispositivos mostravam as letras, tudo veio do BattleStar Galactica. Se eu lhe mostrar, ajuda?

Entrevistador Consegui, acabei de ver um vídeo.

Owen Rubin Isso, é o que eu quero ver. Então me deixe... se você vai no YouTube e uma busca por BattleStar Galactica, você verá um chamado "Apollo is launching down the tunnel". Então bem na abertura de Major Havoc, você o verá correndo para uma nave, entrando nela e sendo lançado pelo tunel. É daí que veio. Se você olhar a nave na tomada original do jogo, a nave parece exatamente como a Viper. E então a nave no resto do jogo não foi mudada, mas esuecemos de mudar os gráficos originais da sequência de lançamento, então ela continuou a ser uma Viper. Então se você observar a nave muda conforme ela sai do tunel. Pessoas que compraram diziam "oh, as asas expandiram", ok tudo bem as asas expandirem, porque a nave em baixo não é a mesma da que é lançada pelo tunel. Se você jogou a emulação, quando ela escreve o nome Major Havoc, depois repete? Nos anos 70 havia uma empresa chamada Tektronix, que fazia osciloscópios e outros equipamentos de teste. Eles tinham uma tecnologia na época chamada de storage scopes, e um storage

	scope é onde você desenharia um vetor nele e ele se mantinha na tela, e você desenharia o próximo vetor brilhante, então ele seria brihante e ia sumindo, brilhante e sumia, para cada vetor que era desenhado. Se você olhar no desenho do nome Major Havoc na tela, e no pequeno objeto de scaneamento em que você asssite as coisas serem desenhadas, elas são desenhadas como nos osciloscópios da Tektronix. E eu adorei o modo como ficaram,
Entrevistador	Eu preciso ver alguns episódios de BattleStar Galactica
Owen Rubin	Se você observar quando estão na Viper, e ele se vira para a tela que mostra o que está acontecendo, veja o modo como ela se desenha, ela... espere um segundo... se você olhar este vídeo...
Entrevistador	Você está assistindo um vídeo chamado "Apollo launches his Viper funny"?
Owen Rubin	Sim, alguém emendou o vídeo assim ele parece que leva uma era para ser lançado. Mas ele foi a inspiração para a seqüência na abertura do jogo. E o que estou vendo agora, deixe-me ver se encontro... não tem telas nesse...
Entrevistador	Sim, tem telas na central de comando.
Owen Rubin	Sim, estou vbendo, mas não são essas. Isso, essa são as erradas. Se você ver você entenderá o que quero dizer. Porque se você vir e olha o jogo você dirá, "oh, é daqui que veio". Porque isso é bem importante. A série nova também tem o lançamento pelo tubo como esse. Se eu encontrar eu lhe passo o link. Então a segunda onda é inspirada em BattleStar Galactica, eu gastei bastante tempo nela, pois aquelas naves voam em um padrão complexo. Como três naves aparecem em um triângulo, se você acerta a nave da frente, as outras duas mergulharão na sua direção. Tinha bastante complexidade no modo como as naves funcionavam, e tudo era baseado em assistir BattleStar Galactica demais. Então o que aconteceu é que nós tínhamos a ideia báscia pronta, você era lançado por um tubo, e você voaria pelo espaço buscando a próxima nave para atacar. A nave teria algum tipo de defesa, que eram quatro: o peixe voador, que era o peixe bobo do Mark, pois queríamos um pouco de humor, as naves Viper que vinham na segunda onda, a teia giratória na terceira onda, e de início, a quarta onda, que foi tirada do jogo, Deus sabe como era chamada, que também era um jogo em vetor feito por Tim Skelly, chamado Star Castle. A quarta onda era o Star Castle, então a estação espacial apareceria com um escudo em volta, e conforme você atira e volta, você iria acertando as peças do escudo e ela cairiam, conforme você as acertava elas caiam como polígonos rosa. E elas tinham armas nelas, e atirariam em você, grandes bolas e fogo. Bem, acontece que quando você projeta um videogame você quer que o tempo médio de partida seja 90 segundos. Isto é o que se imaginava por 25 centavos. Você deveria jogar por um minuto e meio. Se você é realmente bom você joga por três a quatro minutos e se for excelente você pode jogar por dez minutos. Bem, só aquela onda durava três minutos, ent~'ao durante uma análise eles disseram "você não pode fazer isto", é maior do que as peças inteiras. Era uma onda realmente fantástica, então para fazê-la menor ela passou a derrubar linhas rosa e lançar Vipers em você. Então a quarta onda foi tipo nós tiramos tudo e não tivemos tempo de projetar uma nova onda, então são somente aquelas barras que fazem o jogo mais difícil. Na verdade é uma onda muito boa. Se você olhar a estação espacial na quarta onda você verá que ainda tem armas na nave que aparece. Então a quarta estação espacial tem armas mas não atira.

Oh, e tem ... isso é Galactica 1980, era muito ruim, que programa ruim. Você lembra do segundo? Eles fizeram uma série chamada Galactica em 1980, eles encontram a Terra, e não tem quase nada do elenco original e apenas é muito ruim. Pessimamente ruim. Eu não sei como descrever além de ruim. Eu preciso encontrar uma tela pois quando você a ver, você vai rir de onde vieram as telas daquela nave. De qualquer modo, continuando sobre como as coisas aconteceram, agora nós tínhamos o conceito básico de labirinto, dentro da estação espacial, e se você olhar o scan tático, o scanner que aparece assim que é lançado você verá esse painel de controle, então você vai para o espaço. No lado esquerdo há um pequeno display que mostra quatro pontos e parece um planeta. No conceito original dessa tela, eu acho que se você for para aquele flyer na minha webpage, você poderá ver a tela da esquerda superior. Aquilo era o painel de controle. E se você olhar à esquerda tem uma imagem de uma nave embaixo e um quadrado amarelo, difícil dizer porque o quadrado está ligado, mas ele parece a crosta de um planeta. No jogo original era para ser voe pelo espaço, destrua estações espcais e aterrise em um planeta. E o planeta ficou muito difícil, então não o fizemos. No final o que eu tinha seria o fim do jogo. Então o jogo seria, eu escrevi toda uma história, o jogo tem toda uma história anterior, conforme eu cheguei na metade dele eu escrevi essa grande história pregressa na qual você vê uma versão resumida do videogame, se você ver a história que rola. Os maus Vaxxians, que é como são chamados, como os robôs são chamados, que foi uma brincadeira com a Digital Equipment Corporation, Vax era um sistema de computador nos anos 70, Vaxxians escravizaram pessoas, as levava para sua casa em Maynard, e a razão de se chamar Maynard era porque o quartel general da DEC era em Maynard, Massachusetts, sua terra natal era chamada Maynard. Eles os ecravizaram e você foi escolhido por cientistas para salvar seu povo. Essa era a história pregressa. Então nada contra atirar nas naves, pois eram robôs, mas ele não carrega ma arma. Essa era a história, então você estava indo encontrar todas essas estações espaciais que você vai destruir porque são elas que escravizam seu povo, você enão pausa em Maynard e destrói o galpão onde estavam sendo feitas todas essas naves. E eu estou trabalhando com um jovem que era realmente um fã do jogo, e estamso fazendo a onda final agora. Então ele está indo fazer um novo conjunto de salas que irão em uma placa modificada de hardware, e nós diremos as pessoas como modificá-la, o que acrescentará outras quatro ondas e o final do jogo. Então trinta anos depois nós vamos terminar o jogo. Eles me ligaram e disseram "o quê queria fazer?", "o que você não consegui fazer?" e eu disse "eu não cheguei no final do jogo", então ainda há fãs do jogo, o que é incrível para mim, pessoas ainda me contactam regularmente efazem perguntas sobre o jogo. Então para voltar ao que aconteceu, Mark e eu nos sentamos e criamos 16 ondas espaciais. E continuamos a ter ideias, então que podemos fazer agora, "ei, e algumas trick pads, quando você pisa nelas eleas lançam bolas de fogo em você, assim você terá de pular em um labirinto", "e uma arma que viaja pelos corredores e te persegue", eu criei os robôs t-pod, que lhe perseguem na entrada. Há um robô gigante, que está na sala, mas nunca o usamos, é engraçado, os fãs que desassemblaram a rom descobriram que ele se chama Max. E a razão do nome é porque ele se parece exatamente com o robô do filme Black Hole, da Disney, Maximiliam. Nós queríamos que Max estivesse no planeta, e ela era um oponente muito difícil de se superar. Então Maximiliam está nas roms mas nunca o usamos no jogo. Tem uma onda que tem um relógio que gira, nós fizemos isso onde você toca o relógio e tudo fica mais lento no labirinto, e foi mexido pela gerência pois ele fazia com que a onda durasseuito, certo? Voltamos ao problema de como as pessoas podem jogar por tanto tempo, então isso saiu. Nós tínhamos o pod de

Owen Rubin não podia mover para cima e para baixo. Por isso projetamos um controle roller q’ue s’ó vai para a esquerda e direita. Esta foi uma grande conquista. E Mark queria realmente um labirinto onde ele pudesse controlar o salto, então em uma das últimas ondas você pode encontrar um par de botas, e quando você as calça o botão de salto se torna um botão de empuxo, e elas o deixam flutuar, ir para cima e para baixo, são botas anti-gravidade. Então Mark as acrescentou no final do jogo para mudá-lo, porque nós só tínhamos quatro labirintos, então, elas mudavam o modo como eram os labirintos. E como só desenhamos quatro labirintos nas estações espaciais, e queríamos que os labirintos mudassem, nós acrescentamos paredes iluminadas, transportadores, acho que os transportadores foram uma ideia que Mark e eu tivemos juntos, "vamos colocar algo que bloqueie uma parede mas atire em você no labirinto". Então havia um transportador que você podia usar, e se notar ele solta faíscas na ida e na volta. Stark Trek, certo? Um monte de coisas da TV estão no jogo.

Entrevistador Entendo. Vocês tiveram um monte de ideias a partir de programas, trocadilhos, humor e colocaram tudo junto em Major Havoc, certo?

Owen Rubin Sim. E levou aproximadamente 18 meses, creio eu. Do conceito original até seu término.

Entrevistador Dezoito meses? Incluindo o hardware?

Owen Rubin O hardware começou como um hardware para o Tempest, chamado de vector generator, e eu tinha um bom engenheiro nisso que era o Buck Snider, ele era um técnico, mas ele na verdade se tornou engenheiro. E Morgan Ralph, que era outro engenheiro, fez mudanças na rom, ele fez a perspectiva, então modificamos o hardware para ter a perspectiva 3D, outra coisa que eu queria, e eu trouxe a ideia de como fazer, o vetor faiscando. Então eu queria um vetor que faiscasse, certo? E ele olhou para mim e disse "isto é loucura", e eu disse "então, que tal fazermos as linhas de daos, na entrada das linhas, e apenas usá-las como cores". E então ele modificou o hardware para que, normalmente a cor vem da ram de cores, mas ele modificou o hardware para que a 16a cor, a cor mais alta, realmente usasse uma cópia de algum endereço e das linhas de dados, onde as coisas estavam mudando, fazendo com que o vetor faiscasse. E então eu acrescentei o vetor faiscante. Ele também me deu a capacidade de cortar o vetor no meio da tela, algo que não fazia antes, para que eu fizesse o texto que rolava. Então nós basicamente modificamos o hardware do Tempest. Ele também tinha três processadores, acontece que usamos dois deles e não montamos as placas com o terceiro, apesar de ter sido o primeiro videogame, acho que o primeiro, que tivemos com dois processadores, dois pequenos processadores. Battlezone tinha dois processadores, mas um deles eu acho, era chamado de Math Box. O Math Box era caro e eu estava tentando fazê-lo barato. Eu não consigo encontrar as telas da Tektronix; eu estou procurando por uma, porque você entenderá imediatamente. Assim você volta, eu imagino, e joga de novo, espero eu, o emulador novamente. Eu encontrarei uma pra você e você verá o desenho de que estou falando. Eu estava passando pela faculdade quando as telas da Tektronix eram populares, era o que se usava, e meu interesse em videogames veio de observar Pong, Pong apareceu em 1972, 73 eu acho, algo assim, e eu estava entrando na faculdade, e fui sequestrado pelo Pong, e então veja você em Berkeley eu encontrei uma máquina chamada MTA-4, que era um computador, você conhece a palavra metáfora? É a representação de algo. O hardware do MTA-4 podia emular outros hardwares, então alguém emulou um computador IBM e eu consegui

ver o Lunar Lander, que era um videogame feito em faculdades primeiro, e pensei "eu quero fazer videogames". E eu entrei em uma disciplina de hardware, era, Engenharia de Hardware - IO, Input Output Hardware. E era para projetarmos algo que levaria a um osciloscópio, e colocar algumas imagens nele, e usar osciloscópio Tektronix, se quisesse, para desenhar imagens na tela. E eu construí realmente um hardware e software para jogar Pong no oscilosc’ópio. Então eu fui além e fiz Pong apenas porque eu queria fazer videogames. Estava no meu sangue naquela época.

Entrevistador Entendo. Voltando às aulas do MIT, elas aconteceram antes ou depois de Major Havoc?

Owen Rubin Muito antes. Eu entrei na Atari em 1976, e acho que fui em 77 ou 78. Vou tentar lembrar exatamente, eu não acho que foi 78, 79, mas lembro de fazer isso. Foi bem cedo na minha carreira na Atari.

Entrevistador ok, entendi. Eu creio que tenho o que preciso para trabalhar em sua história sobre Major Havoc.

Owen Rubin Ok. Eu tenho certeza que deixei coisas de fora, mas foi mais ou menos isso que aconteceu. Como todos jogos na Atari, ele evoluiu. Veja você, se você pensar em Battlezone, feito pelo Ed Rotberg, que começou como um jogo de guerra espacial em visão de primeira pessoa. E as pessoas não conseguiam jogar. Nós vimos a evolução dos jogaodrescom o tempo. Mesmo pensando nisso, se voltarmos para o design original, o primeiro jogo chamado Computer Space. Você conhece Computer Space? Ele foi o primeiro jogo. Era muito confuso. Sabe, esquerda, direita, esquerda, direita, hiperespaço, empuxo, fogo, você sabe, o botão de disparo, era tipo, as pessoas não o entendiam. E é por isso que Pong se tornou tão fácil. E então Asteroids, que era o Computer Space, feito em um hardware mais novo, as pessoas entenderam completamente. Então houve uma evolução do game design e aceitação nesse campo. Então Major Havoc veio bem depois, e algumas pessoas acharam Major Havoc bem confuso.

Entrevistador Major Havoc era pioneiro em muitas coisas.

Owen Rubin Era profundo; tinha profundidade. O que eu realmente queria era contar uma história. Então ele era o que ele era. Para lhe dar uma ideia sobre jogos que eram difíceis, o jogo que fiz antes foi Space Duel, que era um Asteroids colorido, mas com objetos extravagantes, Space Duel está na capa de álbum do The Who, há uma criança jogando, e no nome do álbum está "it’s hard". Se você de um Google por "it’s hard" você verá uma image dessa capa, há uma imagem do meu jogo no álbum do The Who. Esse Space Duel e esses caras, nós éramos pare dos Warner Brothers na época, e o The Who veio e jogou o jogo no laboratório. E um deles ficava o tempo todo "droga, é difícil". E eu não tinha ideia do que estava acontecendo e então o álbum saiu e meu videogame está na capa do álbum do The Who com o título "It’s Hard". Também está na parte de trás, tem uma foto do painel de controle do jogo também. Mas Space Duel foi a capa de um álbum do The Who, o que eu sempre achei legal.

Entrevistador	Entendo.
Owen Rubin	Você vê que mostra o painel de controle com etiquetas nele, mas achei muito engraçado. Pois quem imaginar, The Who, certo? Se você tem mais perguntas, se você quiser fazer um vídeo, terei prazer em voltar.
Entrevistador	Ok. Deixe-me perguntar, você leu a hipótese da minha tese?
Owen Rubin	Sim, há algum tempo, mas sim. Quando você me mandou pela primeira vez eu li. Espere um minuto, encontrei algo aqui, sim, vou lhe mandar um link. Isto não é exatamente o que eu estava procurando. Antes de continuar, tem outro vídeo do YouTube aqui. Pegue este, abra o vídeo e vá para 3 minutos e 50 segundos. Me diga quanto estiver lá.
Entrevistador	Estou abrindo. Eu não posso assisti-lo em meu país. A NBC não me permite.
Owen Rubin	Que ruim, eu nem pensei nisso. Há uma cena em 3 minutos e 50 segundos que mostra telas Tektronix escrevendo textos. E as palavras piscam bastante e se fixam. Mas eu imagino que eles não lhe permitem ver isso, deve ser porque o filme inteiro está lá, deve ser por isso. Ok, vamos voltar para o que estávamos falando.
Entrevistador	Eu tenho uma hipótese sobre um momento na história dos videogames quenado eles eram apenas jogos recreacionais e em um dado momento se tornaram grandes e expressivos.
Owen Rubin	Sim, acredito que seja verdade.
Entrevistador	E acredito que o responsável por isso foi o pensamento de design.
Owen Rubin	Talvez. Porque eu acho que games, e eu estava certo sobre isso, e eu não estou dizendo que sou responsável por isso, mas eu não iria tão longe, mas Major Havoc fez isso, quero dizer, escreverm sobre mim em uma das revistas dizendo que foi a primeira vez que um jogo explicava a história pregressa. Foi a primeira vez que um jogo dizia "por que ter múltiplas vidas?", foi a primeira vez que um jogo tentou contar uma história, certo?
Entrevistador	Quando você olha a história dos videogames no final dos anos 1970 e começo dos anos 1980, você pode ver os primeiros jogos como Major Havoc, é por isso que estou falando com você, você também pode ver isso em PacMan, eu conversei com Toru Iwatani sobre Pacman e você pode observar que o modo como as pessoas desenvolviam jogos mudou nessa época.
Owen Rubin	Concordo.
Entrevistador	Então, quando você respondeu minhas perguntas e disse que fez algumas disciplinas no MIT e teve algum contato com isso, como posso dizer, pré-mídia lab com Negroponte, eu fiquei "wow, podemos ter algo aqui"
Owen Rubin	Eu não posso dizer que entendi, haviam discussões sobre narrativa quanto estívemos no MIT, mas era coisa pouca. Eu não posso realmente dizer que peguei a narrativa disso. Eu sempre gostei de contar histórias, então eu faria de qualquer modo, escrever coisas bobas. Eu sempre tive uma fascinação com o espaço e com Disneyland, o fato de que escrever

Owen Rubin	conta histórias, e eu quis mesmo trazer isso para os videogames. Era isso que eu estava tentando fazer.
Entrevistador	Essa é exatamente a diferença. Você quer trazer essa experiência para o jogador. Se você conversa com um desenvolvedor de jogos do início dos anos 1970, por exmeplo, eles começavam o jogo a partir de uma mecânica ou tecnologia, nunca de um desejo de trazer algo, uma experiência para o jogador.
Owen Rubin	Concordo com você, sabe, eu acho que eu fui o quarto ou quinto programador lá, eu comecei muito cedo, então os jogos naquele ponto eram feitos estritamente em hardware. Então eles colocaram processadores e eu estava lá como engenheiro, de Berkeley, então era o que eu fazia, a ideia era ser divertido. A Atari queria, sabe, que levássemos as coisas de maneira séria, era uma das piadas que tínhamos na programação, mas os jogos eram jogos de habilidade, sabe, eram feitos para exacerbar isso, na verdade, alguém disse alguma vez que o jogo ideal se jogaria sozinho e os jogadores apenas pensariam que estavam jogando, certo? Então eles eram divertidos porque eles achavam que estavam fazendo algo divertido e muito desses jogos, sabe, nos primeiros 3, 4, 5 anos, eram jogos de habilidade motora. Pense em Breakout, Pong, mesmo Tempest, sabe, é apenas habilidade motora e disparos, certo? Eram grandes jogos, não me entenda mal, mas nenhum deles eram jogos. Estou tentando lembra o nome do cara, Chris, não lembro seu sobrenome, ele estava envolvido em teoria de games, ele sempre dizia que videogames não eram jogos.
Entrevistador	Chris Crawford?
Owen Rubin	Isso, ele dizia que não eram jogos. Ele dizia que eram coisas de ação, que não eram jogos de verdade. Chris, na verdade, ele é alguém com quem você deveria conversar, pois ele era todo de falar em histórias nos games, certo? Todo seu simulador nuclear era uma história, ele dizia que jogos deveriam contar hi'stórias, eu o achei meio louco quando ele começou a dizer isso, mas os jogos evoluíram assim, ele estava a frente de seu tempo.
Entrevistador	E eu acredito que a Atari foi um lugar chave para essa mudança de pensamento.
Owen Rubin	Nós não éramos permitidos a criar jogos em que se atira em humanos como alvos. Major Havoc nem carrega uma arma.
Entrevistador	Você acredita que Nolan Bushnell teve um papel nesse pensamento na Atari, para você?
Owen Rubin	Pensamento inicial, com certeza. Nolan é muito bom com ideias, eu não sei se ele é tão bom para implementar quanto é bom com ideias, mas ele aparece com ideias que são fantásticas. Sabe, ele me disse uma vez que quando ele construiu a empresa, ele começou a companhia e apenas saiu do caminho, pois ele via as ideias rolando, mas eu sempre ia até Nolan para perguntar coisas e pegar ideias, eu o acho um cara de ideias impressionante. E tenho certeza que sua filosofia sobre diversão, ele tirou, sabe, do que chamamos repertório tipo boardwalk. Ele viu jogos eletromecânicos e queria recriar a diversão, certo? Eu fiz um jogo no início da minha carreira chamado Gunship, e era para ser uma metralhadora Cobra, haviam duas grandes metralhadoras e você atirava na lateral de um helicóptero. Jeeps e outros e me deixou incomodado, quando desenhei os gráficos, nós fazíamos nosso gráficos, haviam um pequeno ponto onde o motorista deveria estar, e ninguém veio e disse que ele tinha uma arma, há um pontinho, não há motorista lá, você

Owen Rubin não pode atirar em pessoas. Entãoo mesmo a ideia do pontinho simples, que era para ser a cabeça do motorista guiando o Jeep, estava fora de questão. E isso ficou emmim, e como eu disse, é por isso que Major Havoc o personagem, em que eu pus um pouco de mim nele, ele é como meu alter-ego, um herói espacial desajeitado, não carrega uma arma. Eu também não tenho armas, eu estou nos EUA, mas n~'ao tenho uma arma. Eu lhe diriar que na vida real eu costumava atirar e que meu melhor amigo que era meu companheiro de quarto na época foi assassinado por alguém que roubou minha arma e atirou nele. E isto aconteceu antes de Major Havoc. E eu decidi: sem armas. Eu não quera fazer jogos de tiro. Então eu não acredito que em qualquer dos jogos que fiz alguém carregue uma arma, eu fiz um motion simulator na Bally, enquanto estive lá, e ele tinha uma história ruim, baseada no filme The Last StarFighter. Mas aquilo era, você sabe, naves podiam atirar em naves, mas você não podia atirar em pessoas. Lembra da Exidy? A empresa Exidy, fez Crossbow, e eu fiz "ok, você pode atirar em pessoas", eu fiquei tipo, bem incomodado. Eu não gosto da ideia de atirar coisas nos jogos. E isso me incomoda sobre os jogos de hoje, coisas como Call of Duty e outros, eu tenho uma sensação ruim sobre esses jogos, eu não acho que é necessário. Você não precisa atirar em pessoas para se divertir, esses jogos são muito violentos, muito gráficos, e eu apenas acho desnecessário. Nosso vizinho tem um Playstation, e fomos lá no natal, e ele e seu amigo estavam jogando Call of Duty, enquanto todos os outros estavam celebrando o Natal, seu pai dizia "está me incomodando aquele jogo de fundo". Você sabe, está errado, certo? Grand Theft Auto, quero dizer, obviamente eles vendem, certo, mas o conceito de Grand Theft Auto é apenas, ok, há uma história por trás, mas a ideia, violência contra mulheres, violência contra policiais, a história como um todo está errada. Nós não precisamos disso. Nós já temos o bastante nos filmes. Nenhum jogo que fiz tem esse tipo de violência, não que eu possa me lembrar.

Entrevistador Ok, eu respeito você. Você joga jogos hoje em dia?

Owen Rubin Não muitos. Eu gosto de jogos de cartas, gosto de puzzles. Você conhece o The Room? Conhece um jogo chamado The Room? É como um escape game. Eu realmente adoro jogos como este. Gosto de jogos de corresponder 3, 4 5 cores, do tipo do Bejeweled, eu gosto dos jogos tipo estratégia. Eu tentei jogar o simulador de Stark Trek, sabe o MMO? Eu não gostei. Apenas achei chato. Eu joguei Warcraft um tempo, porque pelo menos era fantasia, mas mesmo ele achei chato. Eu acho que o jogo que me deixou mais empolgado ultimamente provavelmente foi Zelda. Eu joguei Zelda em todas as plataformas, apenas porque eu acho Zelda um jogo perfeito e que tem uma longa história, e não é realmente violento. Ele tem alguma violência nele porque você ataca um boss, você sabe, não uma pessoa real. Na verdade para te mostrar onde foi parar esse pensamento, quando Mortal Kombat saiu, lembra de Mortal Kombat? Ele era graficamente bem violento mas foi incrivelmente bem sucedido, Atari queria algo naquele gênero e fez com dinossauros, dinossauros lutando com dinossauros, não pessoas lutando com pessoas. Ainda era o pensamento de que não se mata pessoas em um jogo. Eu voltei a projetar jogos com a empresa Innovative Leisure, que fechou, eram dez pessoas da Atari, nós estávamos tentando fazer jogos para iPhone e tal, mas foi mal gerida infelizmente e nós tivemos problemas com ela e os jogos não saíram, mas eu estava fazendo um jogo chamado Bug Battle, então meu jogo era sobre você ser um fazendeiro e plantar coisas e esses insetos atacam, era tipo Berserk, mas você ia jogando pesticidas nos insetos e para ganhar mais

Owen Rubin pontos você tinha de usar pesticidas orgânicos. Então você plantava suas coisas, os insetos atacavam, e você corria pelo campo de jogo e espirrava pesticida nos insetos para matá-los, e se os insetos chegassem nas suas plantas elas começariam a diminuir suas plantas, então você tem de espirrar nas plantas também, mas se você espirra pesticidas normais aquela planta deixava de ser orgânica, assim com as plantas em volta. E no final se você vendia seus produtos no mercado dos fazendeiros e se eles eram orgânicos você ganhava muito mais dinheiro do que se não fosse orgânica. Vê? Um jogo nada violento, eu acho que é violência contra insetos, mas você sabe, é o tipo de jogo que eu quero fazer.

Entrevistador Ok! Está ótimo. Owen, eu acho que tenho o que preciso para o meu trabalho.

Fig. 81.
Ed Logg.
Fonte: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ed_Logg_at_CA_Extreme_2015.jpg

Ed Logg é um dos grandes representantes do período mais criativo da Atari no desenvolvimento de arcades nas décadas de 1970 e 1980. Foi responsável por alguns dos maiores sucessos da Atari nos arcades como o jogo Asteroids (1978), Centipede (1980) e Gauntlet (1985), todos considerados grandes clássicos dos videogames (DONOVAN, 2010; KENT, 2001). Focamos a entrevista no jogo Centipede, que Logg desenvolveu junto a Dona Bailey, por estar mais adequado ao recorte proposto por este trabalho.

A entrevista foi cedida por email em 25/05/2017.

Fig. 82.
Tela do jogo Centipede.
Fonte: captura de tela do autor através de software de emulação.

Entrevistas: Ed Logg

Formação	
Qual era sua formação quando começou a trabalhar na Atari?	Bacharel em Ciência da Computação na Univsersideda de Berkeley e Mestre em Matemática por Stanford. Eu trabalhei por cinco anos na Control Data Corp antes de entrar na Atari
Enquanto trabalhava na Atari você teve algum tipo de formação complementar?	Não fiz nenhum curso enquanto estive na Atari.

Na Atari	
Quando você começou e quando saiu da Atari?	Eu entrei na empresa no início de fevereiro de 1978. Eu a deixei em 1990 por um ano e meio indo para a Electronic Arts. Após esse período fui um terceirizado independente por muitos anos na divisão de varejo da Atari fazendo jogos para consoles domésticos. Quando fecharam a Atari Games em Milpitas eu fui o último programador.
Qual era o seu cargo quando entrou na Atari?	Não tenho certeza qual era meu cargo quando entrei, mas era algo como programador de jogos [game programmer].
Qual era o seu cargo quando saiu da Atari?	Qando eu retornei um colega me chamou de "super duper game guy" e esse foi o cargo impresso em meu cartão de visitas nos anos 1990.
Você poderia listar alguns dos projetos nos quais você participou enquanto trabalhou na Atari?	Enquanto estive nos arcades eu trabalhei em: Super Breakout, Video Pinball, 4 Player Football, ASteroids, Centipede, Milipede, Gauntlet, Road Runner (a versão Laser Disc não foi produzida), Gauntlet II, Xybots, Tetris para o NES, Steel Talons e Space Lords. Também trabalhei no VCS fazendo o [jogo] Othello em paralelo. Quando retornei para a Atari eu trabalhei no Wayne Gretzky's 3D Hockey para o N64, SF Rush para o N64, Rush II para o N64, Rush 2049 para o N64 e Dreamcast e Dr. Muto para três plataformas. Então eu iniciei uma empresa de jogos para mobile chamada GenPlay onde publiquei três títulos onde o melhor foi Pool publicado pela Namco. Eu então entrei em uma empresa chamada TVHead onde fiz jogos para se jogar através do controle remotor da tv a cabo. Trablahei em uma dezena de jogos lá. Agora estou aposentado e não faço nenhuma programação de jogos a não ser para meu próprio divertimento.
Antes de iniciar na Atari você conhecia esse tipo de projetos?	Eu não tinha [feito] qualquer jogo arcade. Entretanto, eu tinha programado jogos no ensino médio, na faculdade, enquanto trabalhava na Control Data Corp e como um hobby em um computador pessoal que eu construí do nada.
Você já havia lido ou tomado conhecimento sobre este tipo de projetos antes de começar na Atari?	Eu não tinha lido nada sobre jogos arcade. Eu sabia um pouco sobre teoria dos jogos por causa de algumas aulas que fiz mas nada sobre como fazer um videogame..

Entrevistas: Ed Logg

Sobre o processo criativo	
No seu processo criativo na Atari, você recebia briefings ou tinha autonomia criativa?	Eu falarei sobre sobre os jogos arcades mas se você quiser informação sobre os jogos de varejo é uma discussnao bem diferente.
Qual era sua fonte de inspiração?	Eu não diria que tinha autonomia no início mas eu passei a ter conforme continuei a desenvolver sucessos para a Atari. O processo para desenvolvimento de jogos aumentou com os anos conforme os jogos foram levando mais tempo e exigiam mais recursos. Em todos os casos haviam análises durante o desenvolvimento para checar o progresso. Algumas vezes um jogo seria abandonado nessas análise mas em muitos casos ele prosseguia. Quando o gameplay estava suficientemente completo nós muitas vezes fazíamos um grupo de foco para determinar quão bem ele seria recebido tanto quanto o que poderíamos mudar para fazê-lo um jogo melhor. Logo após o jogo seria levado para um arcade para teste de campo. Isto determinaria o destino dele. Se fosse bem, entraria em produção. Se fosse mal, seria abandonado. A tempo em que um jogo fosse bem [no arcade] era um fator crucial para se determinar quanto dele seria produzido.
Como seu processo criativo se iniciava? Qual era o gatilho?	Eu já falei sobre os gatilhos acima, eu acredito. No início os jogos era oficialmente iniciados pelo líder de equipe. Depois nós tínhamos uma reunião oficial para apresentar a ideia de forma escrita para conseguirmos permissão para dar início ao jogo.
Que materiais de referência você usava nesse processo?	Eu não tinha coisas como material de referência. Eu tinha o hardware existente para usar como base e como deveria proceder. Por exemplo, eu tinha trabalhado em monitores XY e como tinham maior reslução que nosso hardware padrão eu o escolhi para o Asteroids. É por isso que a tela parece tão melhor do que muitos raster ou versões coloridas de Asteroids. Gauntlet foi diferente. Nós tínhamos um hardware com capacidade de 32 objetos em movimento mas eu precisava usar novamente os objetos em movimento na tea. Então eu pedi para o meu engenheiro, Pat McCarthy, se podíamos criar um sistema através do qual eu pudesse especificar objetos em movimento baseados no número da linha de scan. Isto me permitiu fazer o jogo que você vê hoje. No caso de Steel Talons eu reusei o hardware do jogo Hard Driving mas queria que o engenheiro refizesse o microcódigo ara me permitir fazer a neblina. Eles disseram que não funcionaria mas eu encontrei um modo de usar paletas de cores para criar o efeito de neblina de qualquer maneira. Em muitos casos os jogos usavam hardware já existente ou ligeiramente modificado para criar o próximo jogo.

Entrevistas: Ed Logg

Você trabalhava sozinho ou tinha assistência?

Os primeiros jogos eram muito mais fáceis de se fazer então eu os programava sozinho. Naturalmente sempre havia outras pessoas envolvidas na produção do jogo. Tinha o técnico que configurava o hardware do protótipo, o engenheiro que o criava, o artista que fazia a arte do jogo, o departamento de design industrial que fazia os controles, o projeto de cabeamento e o gabinete. Havia um departamento para escrever os manuais. Havia também um departamento para fazer os grupos de foco e os testes de campo. Depois eu passei a ter um programador trabalhando comigo. [Em] Centipede eu tinha Dona Bailey. [Em] Gauntler, Gauntlet II e Space Lords eu tinha Bob Falanagan. [Em] Steel Talons eu tinha Ed Rotberg.

Nesse processo você estava envolvido nos aspectos operacionais do projeto ou apenas na parte criativa?

A um certo ponto eu fui promovido à gerência mas depois eu renunciei este cargo e voltei a fazer apenas a programação. Mas a partir deste ponto eu era um líder de equipe ou produtor tanto quanto programador. Então podemos dizer que eu fazia ambos.

Sobre o jogo Centipede

Você poderia nos contar (de forma narrativa) como foi o desenvolvimento do jogo Centipede, desde sua ideia inicial até a sua finalização? Conte-nos desde seu princípio, listando os eventos um após o outro, até o produto final. Você pode incluir quaisquer detalhes que achar relevantes (inclusive contextuais). Tudo que foi importante nos interessa.

Eu acredito que contratei Dona Bailey e ela precisava de um projeto no qual trabalhar então eu procurei por uma ideia. Eu anexei a ideia original de Shoot the Centipede ou Bug Shooter. Eu também anexei um memorando para a gerência no qual eu planejava a implementação. Como você pode ver, o jogo mudou em relação a sua ideia original. Como nós tínhamos hardware para usar apenas 16 objetos em movimento, eu tive de limitar a centopéia a 12 ou 13 segmentos. A arma e o projétil seriam 2 objetos em movimento e a aranha e a pulga seriam o último objeto remanescente. Então eu não poderia usar uma centopéia cada vez mais longa como a ideia sugeria. Eu originalmente usei um padrão de cogumelos fixo para defletir o caminho da centopéia. Eu também queria que o jogador se movesse para cima e para baixo pois uma vez que a centopéia alcançasse a parte de baixo você seria morto o que naturalmente não seria justo. Eu não queria que o jogador fosse muito longe do fundo, então limitei o jogador às linhas de 4 a 6 ou algo assim. Eu também queria que a tela fosse vertical assim o jogador teria mais tempo de atirar na centopéia. Eu também quis que ele fosse capaz de se mover a velocidades diferentes para ir de um lado ao outro da tela. Já que o trackball seria o controle ideal. Entretanto, nós somente tínhamos um grande trackball então eu fiz com que o departamento de mecânica projetasse um menor que não fadigasse o jogador como o jogo Atari Football. Em nossa primeira análise Dan VanElderen sugeriu que também atirássemos nos cogumelos. Então após pensar sobre isso a noite, eu implementei isso permitindo que 4 tiros removessem o cogumelo. Claro que eu precisei colocá-los de volta para que a centopéia chegasse ao fundo mais rápido então adicionei a regra de que um cogumelo seria deixado quando você acertasse um segmento da centopéia. Agora o campo de jogo estava bem dinâmico o que permitia mais variação de jogo como também estratégias diferentes. Cogumelos

em baixo criavam problemas para o jogador então eu tinha a aranha para removê-los. Eu também acrescentei a pulga para adicioná-los aumentando ainda mais os cogumelos. Como era comum na época, adicionei uma vida extra a cada 12.000 pontos (determinados jogando-se muito). Eistem switches na placa do jogo que permitem que este número seja alterado (10.000, 12.000, 15.000 e 20.000). Existem switches também que alteram se o jogador inicia com 2, 3, 4 ou 5 vidas. O operador pode também alterar a língua que o jogo usa (inglês, espanhol, alemão ou francês). Também há opções para configurar modo fácil ou difícil ou para permitiri 1 ou 2 moedas para início. Por conta do modo de dois jogadores usarem campos de jogo alternados eu precisava restaurar os cogumelos (provavelmente pelo fato de não ter memória suficiente para salvar informação adicional) ou talvez para permitir ao jogador ganhar pontos extra para cada cogumelos danificado. Iso deu ao jogador uma chance extra de ter uma vida extra se os cogumelos danificados chegassem ao limite de 12.000 pontos. Em um momento eu tinha um gafanhoto (ainda parte da arte na EPROM) que pularia para onde o jogador estivesse forçando-o a se mover. Naturalmente isto não foi necessário entnao nunca foi implementando. Este jogo foi bem nos testes e o faturamento parecia se manter o mesmo por um longo período o que significava que seria um jogo produzido em grande quantidade o que naturalmente aconteceu quanto o marketing elevou o preço nos últimos pedidos.

Você poderia fazer considerações sobre outros projetos da mesma época (mesmo que de outros autores)? Aqueles que ache relevantes, que trouxeram inovação ao campo de alguma forma ou aqueles que foram marcantes de alguma maneira para você?

Não tenho certeza sobre como responder isso. Havia tantos bons jogos naqueles primeiros anos. Naturalmente na época do Centipede havia Pacman e Ms. Pacman que dominavam os arcades. Já me perguntaram muitas vezes se Asteroids foi o primeiro a usar uma tabela de high score e a resposta é não. Eu peguei isso de algum outro jogo e decidi implementar no asteroids. Claro que nós não tínhamos meios de salvar os high scores então os placares seriam perdidos cada vez que o jogo fosse delisgado. Eu acho que para o Centipede eu mantive os três maiores placares e pré-pgoramei o restante com iniciais da equipe de desenvolvimento. Talvez eu só tivesse memória para três high scores, mas mais provavelmente eu não queria que a tabela de high scores tivesse os mesmos placares para sempre, então eu alimentava os menos placares com iniciais das pessoas da equipe de desenvolvimento.

SCORE<1> HI-SCORE SCORE<2>
0070 0880

1UP 990 HIGH SCORE 990