

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE ARTES E COMUNICAÇÃO
DEPARTAMENTO DE DESIGN
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESIGN

Cláudio Santos de Almeida

O uso de técnicas de análise emocional como medida da eficiência em jogos digitais: um modelo de análise.

Recife
2008

Cláudio Santos de Almeida

O uso de técnicas de análise emocional como medida da eficiência em jogos digitais: um modelo de análise.

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Pernambuco como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Design.

Orientador: Fábio Campos

Recife
2008

Almeida, Cláudio Santos de

O uso de técnicas de análise emocional como medida da eficiência em jogos digitais: um modelo de análise / Cláudio Santos de Almeida. – Recife: O Autor, 2009.

95 folhas: il., tab.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. CAC. Design, 2009.

Inclui bibliografia.

1. Desenhos (Projetos). 2. Jogos eletrônicos. 3. Emoções. 4. Avaliação. 5. Qualidade dos produtos. 6. Artes gráficas. 7. Multimídia interativa. I. Título.

**004.92
006.7**

**CDU (2.ed.)
CDD (22.ed.)**

**UFPE
CAC2009-81**



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESIGN

PARECER DA COMISSÃO EXAMINADORA
DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE
MESTRADO ACADÊMICO DE
CLÁUDIO SANTOS DE ALMEIDA

***“O uso de técnicas de análise emocional como medida da
eficiência em jogos digitais: um modelo de análise”***

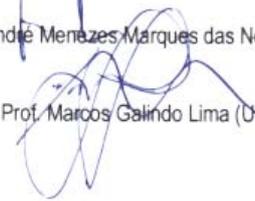
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: DESIGN E ERGONOMIA

A comissão examinadora, composta pelos professores abaixo, sob a presidência do primeiro,
considera o candidato CLÁUDIO SANTOS DE ALMEIDA **APROVADO**.

Recife, 16 de março de 2009.


Prof. Fábio Ferreira da Costa Campos (UFPE)

Prof. André Menezes Marques das Neves (UFPE)


Prof. Marcos Galindo Lima (UFPE)

Dedico este trabalho a todos aqueles
que fizeram, fazem e farão parte da minha vida
nesta estrada.

AGRADECIMENTOS

Para não incorrer em uma infindável lista, preferi agradecer especialmente àqueles que, na época, foram importantes para a realização desse trabalho. Meu carinho estende-se a todos.

A Enidja Acosta, minha confidente, amiga e conselheira.

A Solange Coutinho. Sua orientação foi fundamental em um momento de decisões.

A Luciana Freire, pelo carinho em um momento de esforço.

Ao Professor Sílvio Campello que me orientou nos primeiros passos dentro do mestrado.

Ao professor Donald Norman, que me deu a chave para resolver um problema e apresentar o real problema.

Aos professores Paul Ekman e David Matsumoto, que em breves e-mails me puseram no caminho.

Ao professor, orientador e amigo Fabio Campos. Sua percepção surpreendente apresentou-me a esses grandes mestres, e de forma tão sutil, como não poderia deixar de ser, que me pareceu não ter sido nada. Que diferença faz o livro certo!

Ao professor André Neves, que me favoreceu uma coleta rápida e eficiente, como são, costumeiramente, seus predicativos.

Ao professor Marcos Galindo, que com sua criteriosa análise fez deste um trabalho melhor.

*“Não são os sentidos que enganam
é a razão que engana”.*

Goethe

RESUMO

O presente trabalho propõe uma solução ao problema de avaliar a eficácia de um jogo digital, durante o seu uso. Para isso usa uma técnica de coleta de dados baseada na medição da resposta emocional dos jogadores. Essa técnica provém de pesquisas oriundas do campo da neurobiologia e da psicologia das emoções (DAMÁSIO, 1994; EKMAN, 2003). A pesquisa visa, a partir da análise das emoções de jogadores durante uma partida de jogo digital, obter informação sobre a eficácia do produto em sua função de entretenimento. Verifica se a técnica empregada é válida para a coleta de dados sobre jogos digitais em relação à satisfação do jogador, usada como variável dependente. Verifica também a existência de emoções relacionadas com a prática do ato lúdico, analisando sua frequência. O resultado comprova a possibilidade de uso da técnica de análise de micro-expressões faciais ao objetivo pretendido e a possibilidade de uma relação entre a eficácia do jogo digital e a emoção conhecida como surpresa.

Palavras-chave: jogos digitais, avaliação, análise emocional, design emocional.

ABSTRACT

This work presents a solution to the problem of evaluate video-game efficiency. To achieve this goal it uses an emotional measurement based technique to collect data of emotional state of players. This technique comes from researches in the fields of neurobiology and emotional psychology (DAMÁSIO, 1994; EKMAN, 2003). The research objective, by the emotional analysis of players during a game, to obtain information about the efficiency of the game as a entertainment product. It verifies if the technique is valid to obtain data about player satisfaction, as an independent variable. It verifies also the existence of ludic act exclusive related emotions. The results comproves the possibility of use of the Micro-expression Training Tool to achieve the objective and the possibility of a relation between efficacy of the game and the emotion surprise.

Key-words: video-games, evaluation, emotional analysis, emotional design.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 - Modelo clássico de instrumentos de coleta de dados em HCI.....	14
FIGURA 2 - Modelo de instrumentos de coleta de dados em HCI baseado em Análise do Discurso.	15
FIGURA 3 - Imagem de Lan House.....	16
FIGURA 4 - A análise de expressões faciais como instrumento de coleta de dados de resposta emocional ao uso de jogos digitais	17
FIGURA 5 - Forma de tratamento dos dados coletados em questionários e perguntas orais	17
FIGURA 6 - Forma de tratamento dos dados coletados em análises de expressões faciais	18
FIGURA 7 - Representação de desconforto emocional.....	28
FIGURA 8 - O sorriso é um exemplo de resposta facial emocional.....	29
FIGURA 9 - Representação da análise muscular definida pela FACS para realizar a classificação das modificações musculares. Baseado em imagem de © PEG.....	40
FIGURA 10 - Simulação de micro-expressões faciais congeladas.....	41
FIGURA 11 - Selo de classificação do jogo Warcraft III.....	53
FIGURA 12 - O ambiente do jogo Warcraft III	53
FIGURA 13 - Imagens do jogo Boliche do WiiSports.....	61
FIGURA 14 - Exemplo de como a inserção no ato lúdico pode interferir nas emoções do jogador	73
FIGURA 15 - Possível estado emocional do jogador anterior ao jogo identificado por posturas e expressões duradouras	74
FIGURA 16 - Possível estado emocional durante o jogo	74
FIGURA 17 - Possível estado emocional depois do jogo	74
FIGURA 18 - Emoções geradas pelo jogo e pelo mundo real.....	77
FIGURA 19 - Casio EX-F1 Exilim Pro Full HD. Essa câmera permite tirar seqüências rápidas de fotos ou filmar a altas taxas de quadros por segundo	81
FIGURA 20 - Diagrama do método de análise	88

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Cronograma Preliminar simples.....	58
TABELA 2 - Exemplo de tabela simples para classificação de micro-expressões.....	85
TABELA 3 - Tabela dimensionando a quantidade de vezes que as micro-expressões apareceram	86

SUMÁRIO

1 PROBLEMA.....	12
2 OBJETIVOS.....	20
3 JUSTIFICATIVA	21
4 MOTIVAÇÃO.....	23
5 ESTADO DA ARTE	24
6 A EVOLUÇÃO DA ANÁLISE VERBAL PARA NÃO-VERBAL	38
7 A CONSTRUÇÃO DA RELAÇÃO EMOCIONAL COM.....	43
A SATISFAÇÃO DE JOGAR	
8 A EMOÇÃO NA HISTÓRIA INFANTIL.....	45
9 O PANORAMA DA EMOÇÃO NO JOGO	46
10 A RELAÇÃO DA EMOÇÃO COM A SATISFAÇÃO	48
11 O PAPEL DAS REAÇÕES EMOCIONAIS NAS AÇÕES APARENTES	49
12 UM PADRÃO EMOCIONAL NA SATISFAÇÃO	50
13 METODOLOGIA	51
14 COLETA DE DADOS	59
15 RESULTADO DA COLETA DE DADOS	63
16 ANÁLISE DE DADOS E DISCUSSÃO	65
17 CONCLUSÕES	80
18 DESDOBRAMENTOS.....	90
19 CONSIDERAÇÕES FINAIS	91
20 REFERÊNCIAS.....	93

1 PROBLEMA

A usabilidade é uma característica de produtos de design muito utilizada para avaliar a qualidade dos produtos. Em software, ela é por vezes, utilizada como termômetro de um artefato bem-feito. Quanto maior a usabilidade, melhor o software. Em jogos digitais, entretanto, isso não parece ser necessariamente correto. A melhor característica para descrever a qualidade de um vídeo-game parece ser a sua capacidade em entreter. Nesse caso, a usabilidade poderia ser substituída pelo entretenimento. Essa substituição necessita de instrumentos de coleta, análise e compreensão diferentes dos existentes para a análise de usabilidade. Neste trabalho, propomos um método de investigação, que sugerimos ser apropriado à tarefa de mensurar a qualidade do entretenimento em jogos digitais, e dessa forma identificar a qualidade do próprio jogo.

Há cerca de 30 anos o campo teórico do design estabeleceu princípios para o desenvolvimento e sistematização de interfaces. Os estudos em ergonomia, em usabilidade e em análise de interfaces definiram as bases para os fundamentos da Relação Humano-Computador (HCI) em design.

Prioritariamente HCI centrara-se em aspectos referentes ao uso de sistemas informatizados no que concerne a aspectos operacionais. As regras estabelecidas para esses aspectos baseiam-se nos fundamentos da usabilidade. Quanto mais fácil de usar, quanto menores os passos e processos necessários à aquisição de conhecimento e proficiência na tarefa, mais conceituados considera-se os sistemas de informação.

Dentro dessa abordagem, foram criados métodos necessários à avaliação, análise e aperfeiçoamento dos aspectos que favorecessem ao uso dos sistemas. Cientes da complexidade da atribuição de dar aos usuários um proveito maior dos recursos informatizados foram definidas técnicas de avaliação e análise adequadas ao vasto conjunto de diferentes tipos de interfaces de softwares. O principal meio epistemológico para a definição dessas técnicas se deu no âmbito do design e da ciência da computação. Em design, a Ergonomia, o Design de Usabilidade e o

Design da Informação são algumas das áreas.

A análise e o aperfeiçoamento das interfaces depende de uma avaliação coerente. Basicamente, (e em larga escala) as técnicas de avaliação de interfaces consistem na observação de sujeitos em relação ao procedimento de determinadas tarefas, em ambientes controlados. O conjunto de variáveis dependentes relaciona-se com o método aplicado e os resultados são tabulados através de descrições de atividades e/ou de resultados estatísticos.

Inicialmente, em virtude da natureza histórica do desenvolvimento de sistemas de softwares, essas técnicas se adequaram ao requisito básico de modificar processos de interação e favorecer a usabilidade de sistemas. Ao passo, entretanto que os softwares tornaram-se mais complexos e amplos, a capacidade de feedback das técnicas e seu corolário de variáveis coletadas mudaram. Alguns aspectos dessa mudança são explanados a seguir.

Em particular, com relação às variáveis independentes, como por exemplo público-alvo, tempo de uso, distância do usuário à interface, seqüência de tarefas realizadas, estas se tornaram muitas e de certa forma, tornaram difícil através dos métodos empregados uma correlação direta com os acontecimentos em ambientes não controlados. As técnicas de coleta e análise dos dados não mais forneceram dados indelévels compatíveis com resultados práticos de melhoria sistemática, e os fundamentos dos métodos em HCI começaram a mudar. Ainda em meados dos anos 80, elementos de tratamento psicológico das informações foram adicionados aos métodos de HCI, tornando-o uma área interdisciplinar entre design, psicologia e informática. Esses métodos facilitam a coleta e tratamento de dados gerados por sistemas mais complexos. Seus métodos de coleta são menos invasivos e o foco da observação deixa de ser a interface propriamente dita e passa a ser as atividades realizadas pelos sujeitos enquanto usam as interfaces. Essa modificação do foco de atenção da coleta da interface para as atividades dos indivíduos ocasionou uma implicação interessante no corpo de conhecimentos de HCI. Para avaliar as atividades entre os sujeitos, fez-se necessário utilizar novos métodos e técnicas de coleta. Dentre diversos métodos, um dos mais bem aceitos proveio das análises psicológicas do chamado meio dialógico. Um ambiente dialógico é aquele no qual a interação ou relação entre os elementos de um sistema (seja ele humano-humano, humano-computador ou qualquer outro) é substancialmente um diálogo constante

entre as partes. Os métodos de HCI passaram então a incorporar princípios da Teoria da Atividade como cabedal teórico e o meio dialógico como direção a um instrumental prático, ou seja, a novas técnicas. Um conjunto importante dessas novas técnicas proveio da Análise do Discurso, área de estudo do campo da Lingüística. Na figura 1, vemos um modelo clássico de coleta de dados em HCI, utilizando as técnicas de coleta de dados baseado nos questionários escritos e orais (Figura 1).

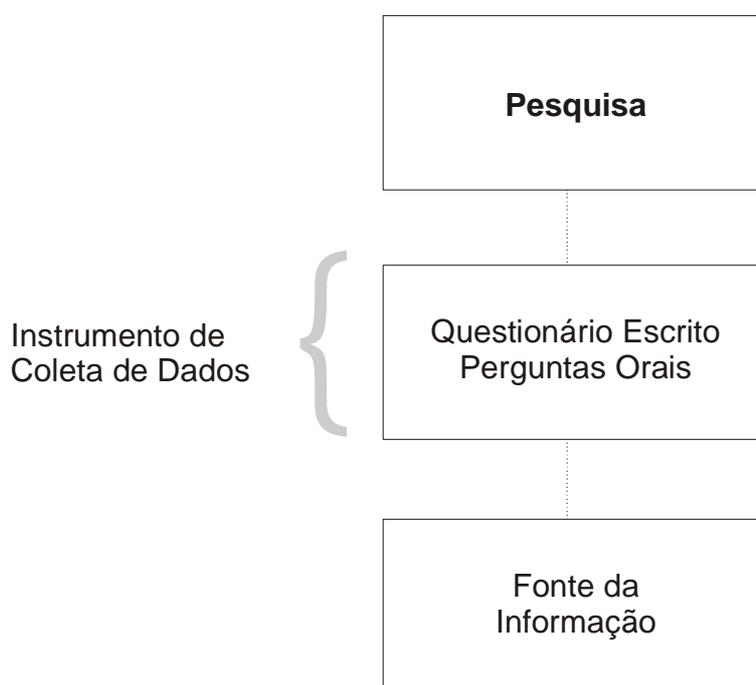


Figura 1. Modelo clássico de instrumentos de coleta de dados em HCI.

Os modelos baseados no instrumental psicológico e lingüístico oferecem diferentes métodos e técnicas para a coleta dos dados. Abaixo, mostramos um modelo baseado na coleta de dados através da filmagem dos participantes. Esse modelo prescinde de questionários ou perguntas a entrevistados, mas induz os sujeitos a conversarem durante as atividades com os objetos de análise. Nesse modelo os dados coletados são, sobretudo, o diálogo existente entre os sujeitos da pesquisa.

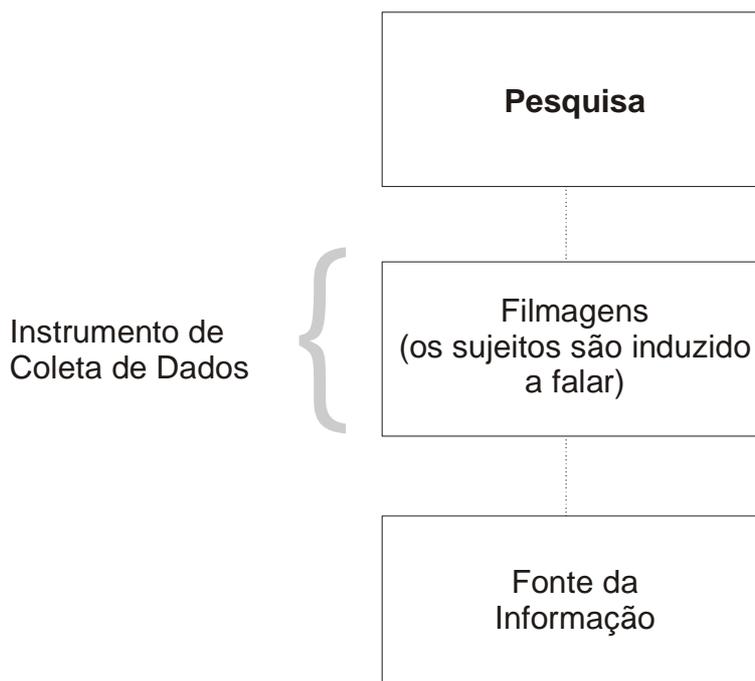


Figura 2. Modelo de instrumentos de coleta de dados em HCI baseado em Análise do Discurso.

Ambos os instrumentos de análise baseiam-se na coleta de dados de uma resposta oral ou escrita dos sujeitos entrevistados da pesquisa. Esse tipo de exploração dos dados, seja espontânea, seja induzida, serve ao estudo da usabilidade de um largo conjunto de softwares. Quando se trata de jogos digitais, entretanto, o uso de instrumentos de coleta que evoquem ou necessitem de respostas verbais ou escritas – seja através de questionários, seja através da indução da fala na linguagem oral parece não ser o mais apropriado. Há vários aspectos que indicam isso, sendo que um dos principais consiste na natureza particular do ato lúdico – que ocorre durante uma partida de jogo digital, e que consiste de um isolamento do mundo exterior ao jogo. Outro aspecto importante é que há questões pertinentes à forma como ocorre a disposição dos sujeitos no uso de jogos digitais individualmente, ou ainda quando os sujeitos jogam jogos digitais em rede. Cada jogador, de uma forma ou de outra, se concentra normalmente no seu jogo e a existência de duplas não é a regra. Não é possível, a mais das vezes, falar em um diálogo direto, e a atividade de interromper uma partida com o objetivo de coletar dados, pode interferir fortemente na atividade de jogar (Figura 3):



Figura 3. Imagem de Lan House. Cada “baia” comporta normalmente um único jogador.

Essa questão, que diz respeito aos atuais métodos e técnicas de coleta de dados, quando utilizados para a avaliação e análise de jogos digitais, situam-se exatamente na correlação entre a natureza da coleta, o tipo de dado coletado e a forma como esses dados devem ser analisados para comporem um resultado eficiente no aprimoramento dos artefatos. Essa característica tem relação com o tipo de resultado esperado de um jogo digital e de um software. Diferentemente das atribuições de um software operacional, (por exemplo, um editor de texto) não é suficiente para um jogo ser fácil de ser jogado, ter uma curva de aprendizagem suave ou ter elementos gráficos que atendam prontamente a conceitos ergonômicos de usabilidade. Um jogo, diferentemente de um software operacional, não tem apenas uma função de eficiência. Tem também uma função lúdica – de entretenimento.

Qualquer método e técnica empregada para a avaliação, a análise e aprimoramento de jogos digitais deve levar em consideração o aspecto lúdico, além de trazer em si o cabedal teórico que justifique epistemologicamente sua validade.

1.1 SOLUÇÃO

O presente trabalho propõe um modelo de análise de usabilidade para jogos digitais que substitui a matriz da coleta dos dados, de uma investigação oral para uma análise de expressões faciais (Figura 4).

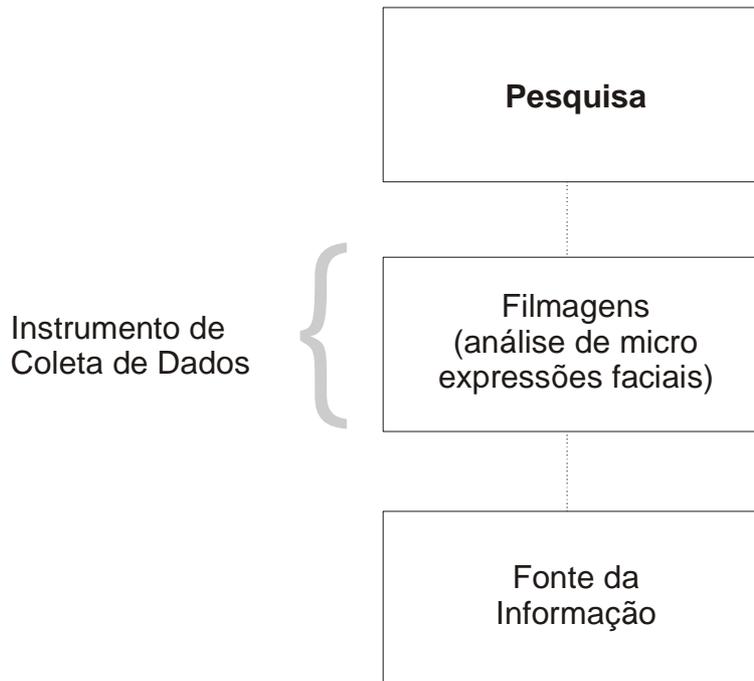


Figura 4. A análise de expressões faciais como instrumento de coleta de dados de resposta emocional ao uso de jogos digitais.

Observe-se que no caso da análise de expressões faciais, é mais correto falar de resposta emocional, ao invés de usabilidade ou jogabilidade. Isso se dá porque, ao utilizar esse instrumento de coleta de dados, certas características da análise de dados mudam (Figuras 5 e 6):

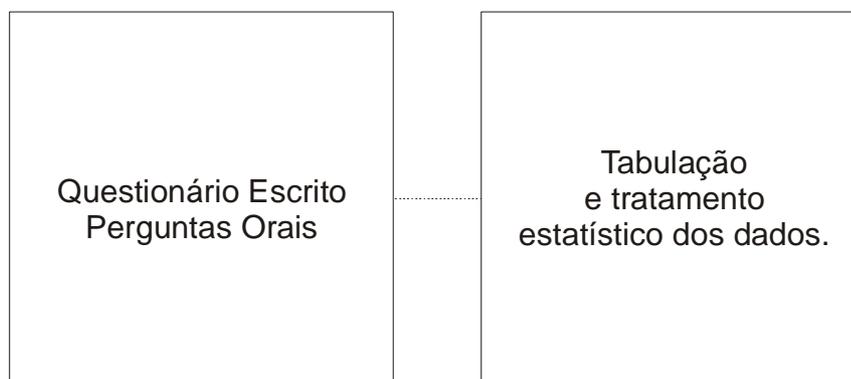


Figura 5. Forma de tratamento dos dados coletados em questionários e perguntas orais.

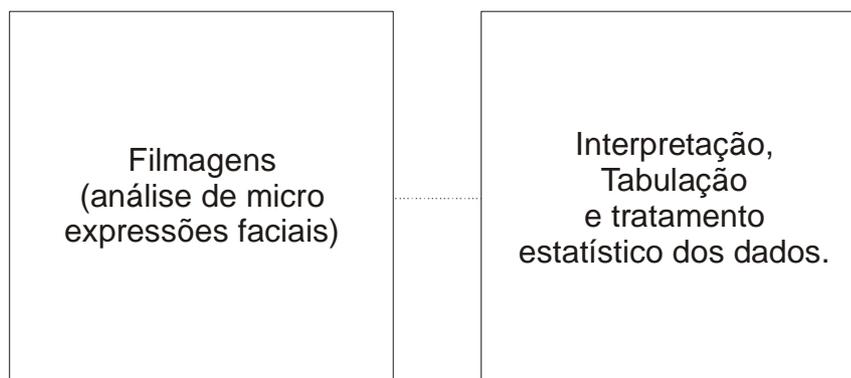


Figura 6. Forma de tratamento dos dados coletados em análises de expressões faciais.

Nos métodos de análise de expressões faciais, a exemplo dos métodos de Análise do Discurso, não há entrevistas por parte do pesquisador aos sujeitos durante a pesquisa. Há menos indução dos sujeitos, e o resultado parece ser tanto melhor quanto mais espontâneo. Essa afirmação será discutida mais adiante, na explanação dos processos de desenvolvimento do instrumental da análise das expressões faciais.

O presente trabalho propõe como solução ao problema apresentado, um modelo de análise de jogos digitais utilizando medições da resposta emocional dos jogadores através de técnicas de análise de expressões faciais. Essas técnicas são originadas em pesquisas oriundas do campo da neurobiologia e da psicologia das emoções (DAMÁSIO, 1994; EKMAN, 2003). O modelo visa, a partir da análise das emoções de jogadores durante uma partida de jogo digital, obter informação sobre a eficiência do produto para a sua função de entretenimento. Para isso, será utilizada uma técnica de medição das emoções pela chamada análise de micro-expressões faciais do rosto dos jogadores, que é uma das técnicas mais modernas de análise de expressões faciais. O que se procura é, em primeiro lugar, verificar se a técnica empregada é válida para a coleta de dados sobre jogos digitais em relação à satisfação do jogador, usada como variável dependente. Vamos considerar que satisfação é a variável dependente em HCI para jogos digitais, tanto quanto usabilidade se refere para outros tipos de software. A apresentação dessa definição encontra-se no capítulo sobre jogos. Em seguida, procuraremos descrever um

método de tabulação dos dados compatível com os critérios de análise. A análise das micro-expressões faciais comporta, ela mesma, uma técnica de coleta e um modelo de análise. Entretanto, a própria técnica não estabelece o que significam os dados analisados para a medida de satisfação de um jogador. Para isso é necessário utilizar o instrumento estatístico adequado e integrá-lo ao processo. Por fim, seria desejável que um conceito epistemológico fundamentasse o método em suas três partes: a coleta e a interpretação dos dados e o tratamento matemático adequado.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Desenvolver um método de análise da eficiência de jogos digitais baseado no estudo das reações emocionais dos jogadores, durante uma partida.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Estudar a ferramenta das micro-expressões faciais, através de capacitação no instituto Paul Eckman.
- Utilizar a ferramenta de micro-expressões faciais como um sistema eficiente de coleta e interpretação dos dados.
- Utilizar um sistema matemático de análise da subjetividade, de forma a poder tabular os dados e obter respostas convincentes do ponto de vista científico.
- Apropriar corretamente ao campo de estudo de HCI os fundamentos do cabedal teórico que dá sustentação ao design emocional e ao tratamento da incerteza.

3 JUSTIFICATIVA

Em nosso entendimento, a principal causa do desenvolvimento deste método reside no objetivo básico dos atuais métodos e sistemas de coleta e tratamentos de dados de HCI que visam obter informação sobre aspectos da usabilidade. Por conseguinte, podem incluir a presença do pesquisador diretamente na coleta de dados, seja através de questionários escritos ou verbais, seja através de filmagens com diálogos induzidos, com posterior interpretação dos dados verbais coletados. Essa forma de coleta, quando direcionada à observação do ato de jogar não é muito eficiente, se considerarmos que o panorama do que se considera jogo é uma característica intrínseca ao jogador e não extrínseca.

Por outro lado, consideramos que o diferencial em um jogo digital eficiente reside na sua capacidade de entreter, e não necessariamente na condição de ser fácil de ser usado ou aprendido. Por vezes a dificuldade em aprender a jogar ou jogar bem faz parte da dinâmica da diversão.

A justificativa desse trabalho é o aprimoramento dos métodos de análise de jogos digitais em primeiro lugar, e possivelmente, de outros produtos de softwares. No início do presente trabalho, as atividades voltaram-se prioritariamente para o estudo da usabilidade em softwares educativos. No compasso do desenvolvimento desses softwares, entretanto, os jogos educativos tornaram-se freqüentes no universo de análise. Os métodos de mensuração usados até então, ainda que adequados ao estudo de softwares com objetividade no uso (com alguma finalidade específica), ofereceram resultados de difícil avaliação na análise de jogos, ainda que educativos. Dessa experiência, sugerimos que o método proposto pode favorecer à análise de jogos digitais.

Esses estudos são relevantes para as seguintes áreas:

1. De ordem mercadológica. O desenvolvimento de jogos digitais envolve uma extensa rede produtiva e especializada. A área de testes, em cada empresa é específica. Como um produto de design, entretanto, é um objeto a ser analisado visando a satisfação do cliente/consumidor do jogo. Visa à satisfação do usuário.

2. De ordem metodológica. A existência do design emocional deve-se a pesquisas que focam no prazer do usuário no uso comum de objetos de consumo e não apenas nas suas funções cognitivas. Essa é uma abordagem recente e provê dados mensuráveis da satisfação emocional do usuário.
3. De ordem social. O uso de vídeo-games é comum a vários países do mundo. Os temas são muito semelhantes e a abordagem temática é por vezes, semelhante. Não obstante o público-alvo é extenso em etnias, idades e inclui ambos os gêneros. Além disso, os próprios jogos têm objetivos distintos, como no caso de jogos de entretenimento puro, jogos de treinamento e jogos educativos. Socialmente, há discussões sobre o impacto dos vídeo-games em crianças, principalmente, os que contêm elementos de sexo e violência. Há também um largo conjunto de discussões acerca de sua validade como instrumento educacional. Sendo um método voltado para a compreensão das emoções no ato de jogar, é possível que possamos obter informações sobre que tipo de resposta emocional, se positiva ou negativa, ocorre durante o ato de jogar.

4 MOTIVAÇÃO

Pode-se dizer que a principal motivação desse trabalho é o interesse do autor em atividades lúdicas, em pesquisa e na atividade acadêmica. Tendo contribuído no desenvolvimento de softwares desde 1999, intercalado com atividades acadêmicas no mesmo período, deparou-se com uma lacuna existente para si, entre a produção industrial e a produção acadêmica, no sentido de que esta oferece métodos os mais variados, e que muitas vezes não são corretamente apropriados pela indústria. A possibilidade de aprimorar o método em pesquisas subjacentes, a possibilidade de contribuir para unir áreas de conhecimento e oferecer estudos em sala de aula, a possibilidade de desenvolver softwares de objetivos variados, melhor adequados a seus públicos-alvo, são fatores fundamentais para a motivação na construção desse trabalho.

5 ESTADO DA ARTE

5.1 O DESIGN CENTRADO NAS EMOÇÕES

5.1.1 Introdução

Um grande avanço nos estudos sistemáticos do design centrado nas emoções surgiu a partir do lançamento do livro *Emotional Design*, de Donald Norman (NORMAN, 2004). A partir deste, popularizou-se a compreensão, por parte da comunidade de design internacional, de uma estreita relação entre o uso de objetos, sejam eles programas de computador, utensílios ou sistemas de informação e a resposta emocional dos usuários. Norman utilizara um vasto conjunto de pesquisas no âmbito da psicologia, design e medicina para definir três níveis de resposta emocional dos usuários no trato com objetos: o nível visceral, o nível comportamental e o nível reflexivo. O nível visceral é aquele onde as emoções dominam: a resposta estética, o prazer estético, as respostas de ordem sexual e o apelo da moda etc. O nível comportamental está mais associado aos atos de uso. A facilidade de entendimento e uso de objetos e o aspecto da resposta esperada, ou feedback, estar de acordo com as expectativas dos usuários. Para Norman, é aqui que a usabilidade situa-se. O nível reflexivo está associado à memória e aos atos históricos e culturais – um objeto sem valor pode adquirir um valor reflexivo se tiver sido adquirido em uma circunstância específica. Outro objeto pode se referir por associação a estruturas e outros objetos – esse é o caso de miniaturas de monumentos, todas as espécies de coleções, modelos em escala etc.

A cada nível de resposta emocional está associado um conjunto de técnicas de observação e análise dentro do âmbito do design. Pode-se dizer que, dos três níveis, o comportamental é o mais bem servido de técnicas, seguido do nível reflexivo, onde os estudos sobre moda, o Kitsch e os amplos estudos comportamentais e culturais oferecem subsídios aos estudos em design, ainda que indiretamente. Quando se trata, entretanto, do nível visceral (o mais básico nas

respostas emocionais) a situação difere. Existem estudos bastante aprofundados sobre a estética, a arte, a representação do belo e das emoções. Mas esses estudos não são voltados senão ao próprio objeto de estudo. Relações entre as respostas emocionais diretas e os objetos de estudo diários são raras, e teorias que enfoquem essas relações, por exemplo, com outros espectros de emoções, tais como os refulgidos pelos jogos são estado da arte no estudo do ferramental de design aplicado à análise emocional do estado visceral durante o uso. (NORMAN, 2004; ECKMAN, 2008).

A grande diferença entre a quantidade de estudos voltados para o design comportamental (usabilidade) e o design visceral (emoção pura, estética e entretenimento) formou uma assimetria entre a capacidade de observar um objeto como um elemento estético, funcional e reflexivo ao mesmo tempo, uma vez que nenhuma das propriedades se exime de existir em nenhum artefato, por inteiro. Ou seja, todas elas estão presentes em todo e qualquer objeto de design, em maior ou menor quantidade e escala. O Design Emocional, ao procurar respostas no âmbito emocional, ao invés de analisar os níveis em si, promove a possibilidade do desenvolvimento de modelos de design transientes.

5.1.2 Um modelo de design centrado nas emoções.

A assimetria entre a funcionalidade e a estética na configuração formal de artefatos começou a ser mais bem observada em estudos que comprovaram uma relação direta entre os aspectos estéticos e funcionais de uma interface.

Kurosu e Kashimura, dois pesquisadores japoneses, realizaram um estudo no Japão sobre a relação entre estética e funcionalidade. O fundamento da pesquisa baseou-se na observação de que designers de interfaces fazem esforços para aumentar a eficiência de operações, tornar a interface fácil de entender e aumentar a segurança de operações errôneas por parte dos usuários. Em outras palavras, atuam em sua usabilidade. Entretanto, o resultado desses esforços é difícil de ser avaliado antes do uso efetivo do artefato pelos usuários. Essa usabilidade inerente ao produto só terá serventia se o produto for de fato usado. O foco desejado foi

então, o de obter informações sobre uma usabilidade aparente. Não bastaria o produto ser fácil de ser usado. Ele teria de aparentar ser fácil de ser usado. O resultado da pesquisa mostrou um aspecto inusitado: a usabilidade aparente (aparentar ser fácil de usar), procurada pelos pesquisadores, mostrou ser menos correlacionada com a usabilidade inerente (realmente ser fácil de usar) do que a beleza dos artefatos. Este resultado sugeriu que os usuários podem ser mais afetados pelo aspecto estético do artefato do que mesmo pela aparente facilidade de uso. (KUROSU; KASHIMURA, 1994).

Tractinsky refez, em Israel, o mesmo estudo que Kurosu e Kashimura fizeram no Japão. Sua hipótese baseara-se na possibilidade de que os resultados obtidos poderiam ser dependentes da cultura japonesa. Os resultados, entretanto, ainda que ligeiramente diferentes, corroboraram ainda mais positivamente que no Japão os resultados obtidos. (TRACTINSKY, 1997).

Estes estudos demonstraram que a beleza dos artefatos é um elemento constituinte de sua funcionalidade e usabilidade. Não obstante, não demonstraram porque isso ocorre. Norman demonstrou o processo de relacionamento entre a estética e a funcionalidade baseando-se em estudos sobre as emoções positivas e a tomada de decisões. Em particular, Norman usou um estudo de uma psicóloga americana, Alice Isen, que demonstrou que emoções de felicidade ampliam os processos de pensamento e aumentam a criatividade:

Isen descobriu que quando pessoas são solicitadas a resolverem problemas pouco usuais, que exigem uma atitude criativa, elas o realizam de forma muito mais eficiente se forem estimuladas através de um presente. Não necessariamente um presente, apenas o necessário para se sentirem bem. (NORMAN, 2004, p. 19, tradução nossa).

Norman observou que artefatos esteticamente agradáveis favorecem ao tipo de pensamento desejável no uso, justamente, dos próprios artefatos. Isto é particularmente importante em artefatos digitais. Em artefatos digitais, ou softwares, o processo de repetição, usado normalmente quando ocorre uma falha na tentativa de uso de produtos convencionais, tende a não funcionar, uma vez que o software simplesmente repete a falha. Nesses casos, a procura por outra alternativa é mais produtiva. Essa procura, entretanto está fortemente associada ao estado

emocional dos usuários.

Essa correlação entre estados emocionais e tomada de decisões e posterior processos de atitudes foi demonstrada por Damásio, através de um processo que ele denominou de hipótese do Marcador-Somático. Damásio aborda o tema até a sua funcionalidade neurobiológica, definindo inclusive que sistema neural é usado. Em termos gerais, entretanto, o princípio é que as emoções e os sentimentos corporais minimizam a complexidade de ambientes subjetivos no qual o raciocínio tenha de lidar com um conjunto muito grande de variáveis, através de “marcações” somáticas positivas e negativas. Muitas dessas “marcações” são subscientes, o que estabelece um delineamento importante de atitudes no panorama mental:

O próprio marcador-somático tem mais de uma via de ação; uma delas é por meio da consciência, a outra é exterior a ela. Quer os estados corporais sejam reais quer sejam simulados (“como se”), o padrão neural correspondente pode ser tornado consciente e constituir um sentimento. No entanto, apesar de muitas escolhas importantes envolverem sentimentos, boa parte de nossas decisões cotidianas ocorre aparentemente sem eles. Isso não significa que não se tenha registrado a avaliação que leva normalmente a um estado do corpo; ou que o estado do corpo ou seu substituto simulado não tenham sido criados; ou que o mecanismo dispositivo de regulação subjacente ao processo não tenha sido ativado. Muito simplesmente, o sinal de um estado do corpo ou de seu substituto pode ter sido ativado, mas não constituir o centro da atenção. Sem essa última, nenhum deles fará parte da consciência, apesar de qualquer um poder integrar uma ação oculta sobre os mecanismos que regem nossas atitudes apetitivas (aproximação) ou aversivas (afastamento) em relação ao mundo, sem controle pela vontade. Apesar de o mecanismo oculto ter sido ativado, nossa consciência nunca chegará a sabê-lo. Além disso, o desencadear de atividade a partir dos núcleos neurotransmissores, que descrevi como uma parte da resposta emocional, pode influenciar de forma oculta os processos cognitivos, e desse modo também o raciocínio e a tomada de decisões. (DAMÁSIO, 1994, p. 205-218).

Através dessa importante correlação entre os sentimentos, as emoções e a cognição e, portanto entre os aspectos estéticos, funcionais e reflexivos das relações dos indivíduos com o meio, Norman criou uma classificação para a análise do design de artefatos dividida em três níveis: o design visceral (chamado em seus artigos

científicos, de reactive design), o design comportamental e o design reflexivo.

O design visceral trata das respostas emocionais e sensoriais propriamente ditas. O prazer ou o desprazer estético, a chamada da sensualidade, as emoções de alegria ou descontentamento, o gosto ou não gosto na visualização dos artefatos encontra-se nessa camada do design dos objetos.

O design comportamental diz respeito à resposta emocional no uso do objeto. É nesse nível que se situam as relações de funcionalidade, a ergonomia e a usabilidade dos artefatos.

O design reflexivo corresponde a respostas emocionais a aspectos intelecto-culturais. As noções de glamour, de moda, de status, Kitsch etc, encontra-se nessa camada. (Norman, 2004, passim, tradução nossa).

Observe-se que cada nível não é isolado. Trata-se antes de uma compreensão dos centros de impressões do que de uma classificação excludente. Os níveis interagem ininterruptamente entre si.

5.2 A REPRESENTAÇÃO DAS EMOÇÕES

O sentir das emoções significa interna e exteriormente uma série de complexas variações funcionais no ser humano. Mentalmente e fisicamente, modificamos as nossas ações de forma a que, um aspecto emocional interno pode ou não ser percebido exteriormente. Sabe-se por observação, que sensações emocionais desconfortáveis provocam alterações na percepção, na postura e expressões faciais (Figura 7).



Figura 7. Representação de desconforto emocional.

Sabe-se também, por oposição que emoções agradáveis também podem ser observadas exteriormente, inclusive na aparência do rosto (Figura 8).



Figura 8. O sorriso é um exemplo de resposta facial emocional.

As emoções podem ser disfarçadas, de forma a pouco evidenciarem-se por aspectos externos. O disfarce às emoções implica em um complexo sistema, do qual fazem parte: a cognição do indivíduo, seus hábitos sócio-culturais, o contexto histórico e o estado emocional circunstancial, além da própria constituição fisiológica. Por conta disto, torna-se difícil evidenciar, apenas pela observação das feições, da postura ou da fala de um indivíduo, se este está ou não experimentando um determinado tipo de estado emocional.

Certo tipo de expressões faciais, entretanto, são de difícil repressão ou disfarce. Trata-se de expressões involuntárias. Sobre estas, pode-se observar e sugerir a possibilidade da análise emocional através de um ferramental adequado.

Este princípio das técnicas de análise de expressões faciais para obter medições emocionais baseia-se em estudos concernentes à especificidade do mecanismo neural subjacente às emoções. Damásio argumenta que:

O grau de especificidade neural dos sistemas dedicados à emoção pode ser avaliado pelas limitações de sua expressão em casos neurológicos. Quando um acidente vascular cerebral destrói o córtex motor no hemisfério esquerdo do cérebro e, conseqüentemente, o doente sofre uma paralisia facial direita, os músculos não funcionam [...]. Se pedirmos ao doente que abra a boca e mostre os dentes, isso apenas aumentará a assimetria. No entanto, quando o doente sorri ou solta uma gargalhada espontaneamente em reação a um

comentário jocoso, o que sucede é bem diferente: o sorriso é normal, ambos os lados do rosto se movem corretamente e a expressão é natural [...]. (DAMÁSIO, 1994, p. 169-170).

Damásio observa, portanto, que o mecanismo neural para o controle da musculatura facial no sorriso verdadeiro provindo de uma situação emocional é diferente do mecanismo para o controle voluntário da mesma musculatura. Essas descobertas corroboram as afirmações de Guillaume-Benjamin Duchenne, que no século XIX já afirmara que o sorriso da verdadeira alegria requeria a contração involuntária de dois músculos da face. Um desses músculos move-se apenas por respostas emotivas. Não pode ser controlado voluntariamente. O outro responde tanto a estímulos emocionais involuntários quanto voluntariamente. Esse é o chamado sorriso de cortesia. (DAMÁSIO, 1994, p. 172). Ekman notara a possibilidade de analisar as respostas emocionais através de certo tipo de expressões faciais, as quais denominou micro expressões faciais:

[...] tão curtas que são mal percebíveis para um observador destreinado. Micro expressões podem ser fragmentos de expressões contidas, neutralizadas ou mascaradas. Micro expressões também podem mostrar os movimentos musculares completos associados com expressões completas simuladas, mas esse efeito pode ser grandemente reduzido no tempo. Nós achamos que estas micro expressões, quando mostradas em câmera lenta fornecem informação emocional aos observadores, e que observadores especialistas clínicos podem ver as micro expressões e lerem informação emocional mesmo sem o benefício da câmera lenta. (EKMAN et. al., 2003, p. 214-125).

Uma das vantagens da técnica de micro expressões faciais é que ela é utilizada a partir da captura de imagens. Dessa forma, é possível medir aspectos emocionais mesmo em situações imersivas, quando uma interrupção verbal não é desejável. Este é precisamente o quadro que se apresenta durante o ato de jogar.

As micro expressões são, de fato, expressões realizadas em espaços de tempo tão curtos (tipicamente 1/14 de segundo) que não são observadas naturalmente em uma conversa, mas evidenciam-se em uma filmagem reproduzida em câmera lenta.

5.3 O QUE É UM JOGO

5.3.1 Diferença entre brinquedo, brincadeira e jogo

Para categorizar corretamente o objeto de estudo, iremos usar uma adaptação da classificação de Kishimoto, definindo os termos brinquedo, brincadeira e jogo da seguinte forma:

Brinquedo será entendido como o suporte livre para brincadeiras. O brinquedo em si não determina seu uso. Pode ser usado indistintamente para diferentes tipos de finalidades e brincadeiras.

Brincadeira consiste em uma atividade lúdica com regras e atitudes livres dentro das regras.

Jogo será entendido como o artefato que estrutura a atividade lúdica de forma única e inconfundível. Um jogo contém objetos que em si mesmo não são brinquedos no sentido do termo acima, exceto se forem utilizados fora do contexto do jogo. (KISHIMOTO, 1998, p. 7). Neste trabalho iremos sempre nos referir a jogo, conforme esta descrição.

5.3.2 O que é um jogo

Os jogos são ocorrências naturais em diversas espécies animais. Como ressalta Huizinga, os animais jogam. (HUIZINGA, 1938, p. 3). Cachorros pequenos brincam de morder, mas na brincadeira há regras e procedimentos específicos, um início e um fim. Dessa forma, o jogo antecede a cultura, uma vez que esta pressupõe pelo menos a espécie humana.

A definição do ato lúdico é uma tarefa complexa. As diferenças substanciais na estrutura e conformação dos jogos tornam sua classificação difícil. Essa complexidade de formação de uma ontologia dos jogos fez Wittgenstein atribuir aos jogos uma relação semelhante à de uma família. (WITTGENSTEIN, 1975, pp. 42-43 apud KISHIMOTO, 1998, p. 2). Não obstante, pelo menos um atributo é parte

indissociável do ato de jogar qualquer jogo: a resposta emocional. Ainda que, em certos jogos, sua atividade refira-se mais aos espectadores do que propriamente aos jogadores, como é o caso de uma partida de futebol profissional, o jogo tem por objetivo entreter. Huizinga ressalta esse aspecto do divertimento no jogo como sendo uma atribuição irreduzível, uma característica fundamental deste e da vida humana. (HUIZINGA, 1938, p. 5)

Ainda que, em virtude de sua natureza, o jogo seja uma atividade inerente ao campo da diversão, as características pertencentes ao ato lúdico podem ser descritas.

Kishimoto, após uma extensa análise de classificações de jogos estabelece os seguintes critérios para que uma atividade seja um jogo:

a não-literalidade – as situações de jogo caracterizam-se por um quadro no qual a realidade interna predomina sobre a externa. O sentido habitual é ignorado por um novo. São exemplos de situações em que o sentido não é literal: o ursinho de pelúcia servir como filhinho e a criança imitar o irmão que chora;

efeito positivo – o jogo é normalmente caracterizado pelos signos do prazer ou da alegria. Entre os sinais que exteriorizam a presença do jogo estão os sorrisos. Quando brinca livremente e se satisfaz, nessa ação, a criança o demonstra por meio do sorriso. Esse processo traz inúmeros efeitos positivos na dominância corporal, moral e social da criança;

flexibilidade – as crianças estão mais dispostas a ensaiar novas combinações de idéias e de comportamentos em situações de jogo que em outras atividades não-recreativas. Estudos [...] demonstram a importância do jogo para a exploração. A ausência de pressão do ambiente cria um clima propício para investigações necessárias à solução de problemas.

Assim, brincar leva a criança a tornar-se mais flexível e buscar alternativas de ação;

Prioridade do processo de brincar – enquanto a criança brinca, sua atenção está concentrada na atividade em si e não em seus resultados ou efeitos. O jogo só é jogo quando a criança pensa apenas em brincar. O jogo educativo utilizado em sala de aula muitas vezes desvirtua esse critério ao dar prioridade ao produto, à aprendizagem de noções e habilidades;

livre escolha – o jogo só pode ser jogo quando selecionado livre e espontaneamente pela criança. Caso contrário é trabalho ou ensino; Controle interno – no jogo, são os próprios jogadores que determinam o desenvolvimento dos acontecimentos. Quando o professor utiliza um jogo educativo em sala de aula, de modo coercitivo, não permitindo liberdade ao aluno, não há controle interno. Predomina, nesse caso, o ensino, a direção do professor. (KISHIMOTO, 1998, pp. 5-6).

Huizinga define assim as características fundamentais do jogo:

- a) o jogo é uma atividade voluntária. Se for sujeito a ordens, deixa de ser jogo;
- b) o jogo é uma evasão da vida real. Situa-se em um ambiente alheio à vida real. No ato de jogar, o jogador participa do ambiente do jogo, e não do ambiente circundante ao jogo; é semelhante a um “faz-de-conta”;
- c) é uma atividade desinteressada, no sentido de que o objetivo de quem joga está inserido no próprio ato de jogar;
- d) ocupa espaço e tempo distintos do espaço e tempo reais. Um jogo tem duração finita e um espaço delimitado. Tem regras próprias, diferentes das do contexto onde está sendo jogado;
- e) é relação de valor próprio enquanto jogo. Uma partida pode ser considerada memorável e perdurar no tempo como lembrança muito tempo depois de encerrada;
- f) é transmitido. Torna-se tradição. Suas regras permitem sua replicação após gerações;
- g) tem, na sua capacidade de repetição uma interligação entre os atos externos e internos do jogo. O jogo se repete porque é jogado diversas vezes e o jogo se repete dentro de si mesmo porque é sempre o mesmo jogo, ainda que seja sempre uma partida diferente;
- h) tem regras absolutas. Nesse sentido o jogo cria ordem e é ordem. Estabelece um universo de regras próprias, restritas que determinam um universo ordenado em si mesmo. (HUIZINGA, 1938, p. 12-13)

O fato de o jogo ser transmitido dentro de um meio social determina-o como um elemento da cultura. Entretanto, como ressalta Huizinga, ele antecede a cultura.

Então o jogo é ao mesmo formador da cultura e participante da cultura.

Ainda que Huizinga não tenha estabelecido claramente a relação do jogo com as emoções em sua caracterização do jogo, ele pressupõe o jogo dentro do mesmo âmbito da estética. (HUIZINGA, 1938, p. 13). Essa conotação é relevante, pois de acordo com Norman, a estética figura no âmbito do design visceral. (Norman, 2004, p. 65-66, tradução nossa). Da mesma forma, podemos atribuir ao jogo uma função direcionada prioritariamente às emoções. Joga-se por entretenimento. Daí advém o fato do jogo ter de ser livre. Não sendo livre, estabelece-se como tarefa, e não como entretenimento. Kishimoto faz uma distinção clara dessa diferenciação quando compara jogos e trabalho para crianças: “se a atividade não for de livre escolha e seu desenvolvimento não depender da própria criança, não se tem jogo, mas trabalho. Já existem estudos no Brasil [...] que demonstram que crianças concebem como jogo somente aquelas atividades iniciadas e mantidas por elas”. (KISHIMOTO, 1998, p. 6).

Neste trabalho, iremos considerar prioritariamente os seguintes aspectos fundamentais da constituição do jogo: o jogo é livre, ou seja, tem de ser jogado livremente, o jogo destina-se a entreter, o jogo evoca emoções positivas e negativas, o jogo tem tempo e espaço próprios.

5.3.3 O surgimento dos jogos digitais

A existência dos jogos digitais parece ser decorrência direta dos atributos estabelecidos por Huizinga dos jogos como elementos naturais. Hertz registra que o primeiro jogo digital foi realizado em um mainframe adquirido pelo *Electrical Engineering Department* do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) em 1961. Ela comenta que, passado um ano da aquisição do equipamento, das atividades previstas para o seu uso nada houvera sido feito. Entretanto, fora realizado uma atividade não prevista: um jogo digital para duas pessoas, competitivo, onde uma nave tentava abater a outra com torpedos de fótons. Seu idealizador, Steve Russell figura como o primeiro programador a realizar um jogo para computador. (HERTZ, 1997, p. 5). O jogo, batizado de Spacewar fora distribuído gratuitamente a quem quisesse, uma vez que seus idealizadores não supunham haver interesse no

artefato. Em meados dos anos sessenta, relata Hertz, havia uma cópia de Spacewar em cada computador de pesquisa dos Estados Unidos, assim como centenas de variações pessoais do código-fonte, em detrimento de milhões de dólares gastos em tempo perdido pela academia e pelo complexo industrial-militar. (ibid., p. 7). Essa invasão de um simples jogo digital, feito sem pretensões e ao largo do objetivo pretendido em tantos lares americanos denota a fortíssima influência da atividade lúdica. Hertz ressalta que praticamente todo programador americano jovem nos anos sessenta houvera jogado Spacewar. (ibid., p. 8).

A partir de Spacewar, os jogos digitais se sucederam década após década. Com o aumento da capacidade de processamento dos sistemas, os jogos se tornaram mais ricos gráfica e narrativamente. Em 1972, o primeiro console pessoal de jogos digitais foi lançado: o Magnavox Odyssey. Em 1978 foi lançado o console Atari VCS (2600), que vendeu cerca de 100.000 unidades apenas nesse ano. Em 1979 foi fundada a primeira fábrica de jogos digitais (*videogame software house*), chamada Activision. Em 1981 duas empresas japonesas de jogos digitais começam a exportar seus consoles para os Estados Unidos: a Nintendo e a Sega. Entre 1986 e 1996, essas duas empresas disputaram a liderança na venda de jogos digitais nos Estados Unidos. (HERTZ, 1997, p. 5-23).

Em 1985, a Sony entrou no mercado de consoles de jogos digitais com o console Playstation. Em 2001, surgiram títulos para o Xbox, da Microsoft, Playstation 2 (PS2), da Sony, e Gamecube, da Nintendo. Em 2005, o número de lançamentos, entre consoles, jogos digitais para consoles, jogos digitais para computador e jogos digitais on-line aumentou vertiginosamente. A Microsoft anunciou o lançamento do Xbox360, a Nintendo, o Revolution e a Sony, o Playstation 3. Além disso, o lançamento de World of Warcraft, um jogo produzido pela fábrica de jogos digitais Blizzard para alcançar a extraordinária cifra de 1 milhão de jogadores superou todas as expectativas e atingiu a marca de mais de 5 milhões de usuários em todo o mundo. (UOL JOGOS, 2007).

Esta descrição, longe de ser exaustiva, apenas denota alguns pontos do desenvolvimento da indústria de jogo digitais.

5.3.3.1 A situação atual

Em 2007, as vendas da indústria de jogos digitais atingiram a receita de 9,5 bilhões de dólares, segundo dados colhidos pelo NPD Group e divulgados pela *Entertainment Software Association* (ESA). Essa cifra representa um aumento de 27% em relação ao ano anterior e demonstra a força do mercado de entretenimento de jogos digitais no mundo. (IDG, 2008). A quantidade de títulos tem crescido sistematicamente e as empresas fornecedoras de sistemas, consoles e computadores pessoais voltados para a atividade dos jogos, fazem lançamentos periódicos, em feiras e eventos sazonais.

5.3.3.2 Considerações sociais

A extensão desse mercado tem criado situações específicas quanto à comercialização e a natureza narrativa ficcional dos jogos. Em janeiro de 2008, a venda do jogo digital *Counter Strike* foi suspensa no Brasil por determinação da justiça. *Counter Strike* é um jogo de tiro, com cenas de violência explícita. É um sucesso comercial produzido pela empresa Valve e distribuído mundialmente pela EA Games. O argumento da justiça baseou-se em uma análise do jogo feita pelo órgão de defesa do consumidor de Goiás (PROCON-Goiás). Segundo o PROCON-Goiás, o jogo digital fere diversos artigos do Código de Defesa do Consumidor (CDC) por incitar jogadores à violência. A análise do jogo, segundo a empresa distribuidora, foi feita em cópias adulteradas, nas quais foram adicionados personagens que representam traficantes de drogas, uma trilha sonora Funk e pontuação extra por eliminação de Policiais Militares. Em comunicado, a EA Games salienta que: "Estes artefatos foram criados por pessoas que não têm qualquer tipo de ligação ou relacionamento com ambas as empresas e que dispuseram seu *download* gratuitamente pela Internet. A EA gostaria de salientar que não apóia este tipo de jogo e que já toma todas as providências cabíveis para solucionar o caso". (BRAUN, 2008).

É nesse panorama sócio-cultural que a presente pesquisa se insere. A

abordagem teórica dos jogos digitais apresentada acima evoca, inclusive, apenas um único aspecto do desenvolvimento da indústria de jogos. Como ressaltava Norman:

Imagine o seguinte resultado. O console especialista usado para jogar muda de aparência de acordo com a intenção do jogo. Na garagem, o console pode aparentar ser como uma loja de mecanismos, com uma aparência séria, rugosa [...]. Este console pode servir como um tutor ou assistente, apresentando manuais do automóvel, desenhos de mecanismos e pequenos vídeos dos passos necessários para manter ou aprimorar o carro. Na cozinha, ele combina com a aparência décor [...] e se torna um assistente de cozinha e tutor. Na sala de estar, torna-se compatível com a mobília e com livros e se torna um manual de referência, talvez uma enciclopédia, tutor e jogador de jogos reflexivos (tais como Go, Xadrez, cartas, jogos de palavras). (NORMAN, 2004, p. 45, tradução nossa).

Há ainda circunstâncias recentes envolvendo a realidade virtual presente nos jogos. Ambientes de simulação de relacionamentos enquadram-se em uma categoria semelhante à brincadeira. Parece ser um jogo porque contém atributos deste, mas não é um jogo porque não tem as regras prescritas por este. O exemplo mais popular é o *Second Life*¹. Outro dado relevante diz respeito aos fenômenos massivos. Um único jogo digital pode movimentar o equivalente a uma cidade de 5 milhões de habitantes coabitando em espaços compartilhados com milhares de usuários simultaneamente. Diferente do cinema, onde um filme é visto habitualmente uma ou poucas vezes, os jogadores costumam jogar periodicamente. Alguns jogos digitais cobram tarifas mensais a seus participantes, como é o caso de *World of Warcraft (WoW)*².

1 Para maiores informações sobre o *Second Life*, ver <<http://secondlife.com/>>

2 Para maiores informações sobre o jogo *WoW*, ver <<http://www.worldofwarcraft.com/index.xml>>

6 A EVOLUÇÃO DA ANÁLISE VERBAL PARA NÃO-VERBAL

No início dessa pesquisa, em dezembro de 2006, o modelo de análise seguia a linha de Análise do Discurso. Os primeiros fundamentos da pesquisa baseavam-se em um artigo de Meira e Peres que relatava a experiência do uso de um determinado modelo de Análise do Discurso na avaliação de um software educacional de matemática básica, para crianças. O artigo ressalta a funcionalidade do método e a necessidade de aprofundamento em diversas áreas. Para o nosso caso, em design. No início de 2007, a empresa SCA/Educandus, uma fábrica de software educativo nacional, com sede em Recife e filiais em várias partes do Brasil aceitou um termo de cooperação na realização de uma pesquisa sobre avaliação de software educativo. Tornou-se investidora do projeto, tendo provisionado verbas da ordem de R\$ 200.000,00 (duzentos mil reais) para a realização da pesquisa e desenvolvimento de protótipos aprimorados, de acordo com os resultados obtidos.

Em maio de 2007, iniciou-se um extenso conjunto de atividades. Em junho do mesmo ano, realizamos o primeiro piloto, utilizando uma câmera analógica cedida pelo Departamento de Design da Universidade Federal de Pernambuco, e filmamos dois funcionários da Educandus utilizando uma de suas aulas em Macromedia Flash. Utilizamos para filmagem e análise o mesmo método que Meira e Peres usaram na análise do software de matemática, ou seja: as mesmas unidades de análise, os mesmos critérios, ou pelo menos, o mais parecido possível.

A fita com essa filmagem extraviou-se na devolução da câmera ao Departamento, e o registro de boa parte dos dados obtidos foram perdidos. Entretanto, o critério principal do argumento de Meira e Peres pôde ser analisado: nas lacunas de continuidade entre tópicos da aula, os usuários tendiam a se perderem em argumentos dispersos – o que Meira e Peres chamaram de Topic Breakdowns. Os Topic Breakdowns são falhas na usabilidade do sistema, uma vez que desfavorecem a atividade contínua em direção ao objetivo do software.

Mais ou menos por essa mesma época, a SCA/Educandus, utilizando parte do arcabouço teórico apresentado durante as pesquisas interessou-se pela natureza dos jogos educativos – condição que difere dos softwares que até então haviam sido produzidos na empresa.

Dois grupos foram formados para desenvolver experiências com jogos: um

grupo faria a extensão dos softwares em Flash já desenvolvidos para a condição de produzir jogos, e outro grupo se encarregaria de produzir jogos em ambientes tridimensionais.

De acordo com a divisão de trabalho, coube ao pesquisador elaborar os jogos em ambientes tridimensionais. De acordo com o critério estabelecido anteriormente, novamente estabelecemos as bases para usar a Análise do Discurso na avaliação de jogos educativos em ambientes tridimensionais.

As primeiras tentativas de uso do método de Análise do Discurso na coleta de dados sobre Topic Breakdowns em jogos digitais se deram em agosto de 2008. Não obtivemos sucesso em realizar medições com duplas jogando uma versão preliminar do jogo educativo produzido através da SCA/Educandus.

Almeida houvera confirmado os resultados de Meira e Peres em um estudo específico em softwares educativos (Almeida, 2007). Entretanto, não foi possível estender esse resultado ao estudo em jogos digitais. Em novembro de 2007, consideramos que os métodos utilizados de Análise do Discurso deveriam ser adaptados para um único usuário. Em janeiro de 2008 realizamos os primeiros testes em gravar auto-impressões acerca de estados emocionais. Em um conjunto de 39 gravações individuais procuramos identificar possibilidades de analisar a usabilidade de jogos digitais, sendo eles educativos ou não.

O resultado nas primeiras incursões com o uso de jogos deram resultados inconclusos. Aparentemente os dados coletados não correspondiam ao que se poderia considerar elementos de usabilidade mais ou menos adequados. Até mesmo em uma mesma partida pode ser que os resultados variem muito.

Em estudos teóricos realizados entre outubro de 2007 e maio de 2008, chegamos à conclusão de que o uso da usabilidade como variável dependente poderia não ser a mais adequada. Ainda que indiretamente, os estudos de Norman ressaltam que os aspectos emocionais podem sobrepujar a condição de resolução de problemas através de processos de variação de tomada de decisão. A questão então residiria em que variável dependente utilizar.

Os estudos de Huizinga sobre jogos ressaltam a natureza lúdica dos mesmos. O principal atributo do jogo é o prazer, a diversão. Não seria diferente para jogos digitais. Dessa forma, optamos por atribuir ao critério de desempenho do jogo como artefato de design, a sua capacidade de entretenimento. Essa atribuição nos fez substituir o critério de usabilidade pelo de divertimento. Para que o divertimento

puдesse ser medido corretamente seria necessrio que o instrumental de coleta fosse voltado para esse fim. O tipo de instrumento adequado existe na chamada Psicologia das Emooes, mais especificamente das emooes positivas, ainda que o mesmo tipo de instrumento seja usado para mediao de emooes negativas ou estados patolgicos. Esse instrumental foi desenvolvido com o objetivo de obter informaoes atravs da visualizaao de variaoes musculares visualmente perceptveis cutnea ou eletricamente perceptveis subcutneamente.

Por questoes tcnicas, optamos por utilizar um dos mtodos de visualizaao no invasiva. As tcnicas de mensuraao subcutneas exige a colocaao de eletrodos na face, tornando a mediao mais desconfortvel para o sujeito.

Das tcnicas de visualizaao das variaoes musculares em virtude de estados emocionais, observamos duas: uma delas chamada de Facial Acting Coding System ou FACS  uma tcnica bastante acurada. Em FACS no h interpretaao dos estados emotivos.  feita uma descriao da variaao de posiao de cada msculo da face. Essas variaoes so tabuladas sem que nenhuma informaao sobre as emooes seja obtida. Aps a tabulaao  que  realizado um tratamento estatstico dos dados. A partir desse tratamento, finalmente os resultados so ordenados de acordo com uma tabela externa que indica que estados emocionais foram vivenciados pelo sujeito analisado (Figura 9).

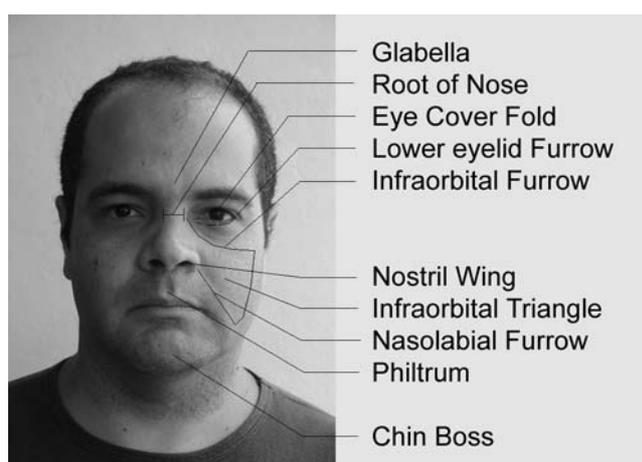


Figura 9. Representaao da anlise muscular definida pela FACS para realizar a classificaao das modificaoes musculares. Baseado em imagem de  PEG.

A segunda tcnica analisada, Micro Expression Training Tool (METT)  Estado da Arte em tcnicas de anlise facial nos Estados Unidos da Amrica e houvera sido

lançada para uso de pesquisadores no dia sete de junho de 2008. METT existe em diversas versões, mas como ferramenta completa é apresentado em duas versões: curta e estendida. Em ambas, o que se analisa é um tipo de reação muscular involuntária que ocorre em seres humanos e que é de difícil contenção. Através de estudos sistemáticos por mais de quarenta anos, os pesquisadores desenvolvedores das ferramentas de análise de micro-expressão facial chegaram a conclusão que é possível encontrar sete tipos de micro-expressões universais, cujo significado é o mesmo para todas as culturas e etnias estudadas. A cada uma dessas micro-expressões está associado um único estado emocional (Figura 10).



Figura 10. Simulação de micro-expressões faciais congeladas.

As reações faciais são chamadas de micro-expressões por conta do seu tempo de duração, que tipicamente dura em torno de 1/15 de segundo. Em virtude da rapidez com que ocorrem, não são percebidas habitualmente. Tanto METT quanto FACS são também cursos, ao mesmo tempo em que são ferramentas. Em

cada ferramenta existem as informações necessárias para o seu uso.

Há algumas vantagens de METT em relação a FACS para o uso nessa pesquisa: FACS é um processo extenso. Sua curva de aprendizagem é lenta e exige em torno de 100 horas de capacitação para um leigo. Em contrapartida, METT é um curso on-line, cuja capacitação pode durar pouco menos que 6 horas. METT é uma derivação de FACS, o que pelo menos em tese implica que suas observações acerca dos estados emotivos foram aprimoradas. FACS é mais caro. Uma licença de uso custa cerca de R\$ 600,00, ao passo que um treinamento em METT, na versão curta, custa em torno de R\$ 100,00.

A única vantagem de FACS para o METT nesse caso reside no fato de que FACS sequer exige filmagens. Imagens estáticas podem ser analisadas (o que por sinal sempre ocorre, uma vez que em FACS mesmo um filme é transformado em um conjunto de imagens estáticas). Em METT, entretanto as filmagens são necessárias, e o instrumento de captação deve ser adequado a permitir uma reprodução em câmera lenta. Se uma câmera, por exemplo, pode capturar até 30 quadros por segundo, é possível a priori, identificar uma micro-expressão, desde que a reprodução se dê na metade da velocidade. O ideal, entretanto é que a câmera capture a taxas maiores, como por exemplo, 60 quadros por segundo.

Em virtude dessas vantagens, optamos por dar prosseguimento à coleta de dados utilizando o METT- Short, versão curta da ferramenta METT.

7 A CONSTRUÇÃO DA RELAÇÃO EMOCIONAL COM A SATISFAÇÃO DE JOGAR

Embora seja claro, pelos estudos realizados, que a técnica de micro-expressões seja eficiente na capacidade de coletar informação sobre sete tipos de emoção, isso por si só não implica que seja um instrumento adequado para análise da satisfação no ato de jogar.

Se o objeto de análise tivesse uma função não-lúdica, como por exemplo, um suporte de mesa, uma cadeira, ou mesmo um software cuja finalidade fosse outra, poderíamos dizer que, com o passar do tempo, provavelmente haveria reações emocionais e físicas passíveis de serem identificadas, tais como cansaço, irritação, desconforto etc.

Mas em se tratando de um jogo, reações emocionais agradáveis e desagradáveis são corriqueiras, e fazem parte do ato lúdico. Em jogos competitivos perder e ganhar são necessários como parte do envolvimento no próprio jogo. Não parece, portanto, que um caminho fosse tentar identificar apenas certo grupo de emoções e com isso associar satisfação ou insatisfação do jogador.

Há um aspecto, entretanto, que existe observado na análise de jogos de tabuleiro que pode oferecer uma solução possível. Em xadrez, existe por trás dos atos do jogo, uma estrutura narrativa histórica. Xadrez teria sido um jogo inventado por reis antigos, na Índia ou em outros países. O jogo teria sido inventado por um sábio para consolar um rei cujo filho houvera sido morto em batalha. Em uma partida, o rei se apercebeu que desejava manter um bispo, mas o resultado apenas lhe seria favorável se o perdesse – o sábio usara isso como analogia para explicar a morte do filho.

Xadrez tem em torno de si toda uma série de estruturas narrativas externas ao jogo. Jogadores profissionais de xadrez, entretanto não necessitam se referir a esses acontecimentos quando jogam. Os atos lúdicos são para si mais importantes do que os elementos narrativos externos.

Entretanto, há uma disposição diferente. Em uma entrevista com o Campeão Mundial de Xadrez Robert Fisher (Bobby Fisher), este dissera que um dos maiores prazeres para ele em jogar Xadrez residia em observar os seus adversários durante o jogo. Gostava de ver-lhes surpreendidos, desnorteados. Ele mesmo relata que

gostava da sensação de derrota, que ele pensava ver no rosto dos adversários. Em outras palavras, Robert Fisher construía uma narrativa *interna*, com relação ao jogo que nada tinha de ver com a narrativa externa. Ambas as narrativas são dissociadas. O elo que as une está no ato de jogar. A narrativa externa pode ser contada mesmo que não se jogue Xadrez uma única vez. Sua história, a história do jogo pode ser simplesmente narrada. A narrativa interna pode existir mesmo para alguém que nunca ouviu falar na história do xadrez, mas que jogue o jogo. Ou seja, entre uma e outra não há nada em comum.

A construção de uma narrativa interna é uma atribuição que Huizinga analisa de forma cultural. Ou seja, ele parte do princípio que é a cultura que estabelece essa narrativa. Até certo ponto isso pode ser verdade, mas de fato, o ato lúdico precede a narrativa interna, ao passo que a narrativa externa, essa sim verdadeiramente cultural, vai se compondo ou durante uma partida, ou ao longo de uma história prévia acerca do jogo. O primeiro caso é muito comum em vídeo-games que contam histórias. O jogador é inserido como um personagem da história e essa se desenrola ao longo da ação.

A narrativa interna, entretanto é diferente. Pode ser que seja diferente a cada vez que se jogue.

8 A EMOÇÃO NA HISTÓRIA INFANTIL

Histórias infantis são ocorrências culturais bastante comuns. Em culturas bastante primitivas e avançadas há o hábito de se contar histórias. A idéia de que algumas histórias são para crianças e outras não é que varia fortemente de cultura para cultura.

Em todo ato de contar histórias a crianças, o elemento emocional na criança é fortemente estimulado. Quando se conta uma história, a criança vivencia momentos de alegria, dor dúvida, incerteza, surpresa, e outras emoções. Há uma relação dos fatos narrados e dos estados emocionais suscitados.

Sabe-se que crianças pequenas gostam muito de histórias e elegem as suas favoritas, parecendo não se cansarem nunca de ouvi-las. Essa circunstância pode ser evocada em adultos que prezam muito por uma música, um filme, uma peça de teatro, que de tempos em tempos assistem.

A narração da história é para a criança a evocação de estados emotivos. Se a história irá agradar ou não evocando esses estados, é um ponto difícil de ser respondido. Entretanto podemos dizer que a recíproca é verdadeira, ou seja: se não houver emoção, se a história não encontrar vínculo com a imaginação infantil, muito provavelmente não chamará a atenção da criança e esta não se sentirá emocionalmente vinculada à história.

Desse substrato podemos considerar que a forma como as emoções são evocadas em uma narrativa está associada com o vínculo da história com a imaginação e, através desta, com as respostas emocionais. Se há emoção, há uma ligação entre a construção da narrativa interna com acontecimentos externos. No caso, com o ato de ouvir uma história contada.

9 O PANORAMA DA EMOÇÃO NO JOGO

Quando nos referimos a histórias para crianças, essa construção é muito semelhante à existente nos vínculos entre a narração de um filme, por exemplo, e os estados emocionais vividos. Podemos dizer que um filme conta uma história áudio-visual enquanto uma história narrada é essencialmente oral.

A estrutura de resposta emocional, entretanto, comporta-se como se fosse a mesma. Não podemos dizer que é a mesma. Mas podemos dizer que, para todos os efeitos, quem vê um filme do qual gosta sente emoções. E quem lê ou ouve uma história da qual gosta também sente emoções.

O vínculo até o presente momento entre a satisfação e as emoções de um sujeito está no fato de que elas, as emoções, devem existir.

No caso de um jogo o que parece ocorrer é que as narrativas externas são fixas: um jogo de Xadrez conta sempre a mesma história externa. Quando se joga um vídeo-game com história narrativa, por mais que se jogue, a história externa é sempre a mesma, ainda que admita grande número de variações: se for um jogo de guerra com um herói principal, será sempre esse herói, assim como será sempre um jogo de guerra.

O que parece mudar a cada partida é a narrativa interna. Esta dependeria de muitos fatores? Dependeria do estado emocional do participante antes de começar a partida? Do número de jogadores? Do comportamento social entre os jogadores?

Como as variáveis são muitas, não teríamos condições de analisar a todas individualmente. Mas podemos dizer que, enquanto a narrativa externa é fixa, a interna é completamente variável. Isso não tem muito a haver com o jogo em si. Pode-se criar narrativas de combate, de vitória, de desafio jogando-se Tetris ou jogando-se World of Warcraft. Um dos jogos, Tetris, completamente sem narrativa externa. O outro, com uma narrativa externa extremamente ampla e detalhada.

Por conseguinte, poderíamos argumentar que cada partida conta uma história interna diferente. Cada partida é uma partida diferente, não porque a narrativa externa mude, mas porque a narrativa interna é diferente a cada partida. Um jogo nunca se repete. A história muda internamente com os mesmo elementos emotivos. De fato, embora o leque emocional possa ser o mesmo, a intensidade, a frequência e a ordem do aparecimento das emoções deve provavelmente variar, da mesma

forma como varia a narrativa interna. É como se fosse uma música: quantas músicas se pode fazer com as sete notas da escala?

10 A RELAÇÃO DA EMOÇÃO COM A SATISFAÇÃO

Essas assertivas, entretanto não são suficientes para delimitar a variável dependente. Nem todas as pessoas gostam de todas as histórias, e há histórias mais populares do que outras. Em se tratando de jogos, há jogos mais populares, mesmo sem nenhuma narrativa, e essa é uma questão fundamental para tentarmos determinar o foco da pesquisa. Um jogo como Tetris é jogado literalmente no mundo inteiro, e não há recursos narrativos externos claros.

Um jogo também não agrada a todos. Alguns jogos agradam a algumas pessoas e outros agradam a outras em intensidades semelhantes. Por outro lado, um jogador pode ter um jogo de sua preferência e diversos outros que participam do rol de jogos que agradam.

Para identificar o conceito de satisfação, vamos considerar que o jogo é, como diz Huizinga e Kishimoto, uma atividade livre. Ou seja. Para ser jogo é preciso querer jogar. Para querer jogar, pelo menos a partir de uma certa quantidade de vezes é preciso gostar do jogo. Nesse caso, podemos usar a Teoria da Atividade de Leontiev para evocar a seguinte constituição: joga-se porque se deseja jogar. A atividade de jogar então constitui a ação que procura satisfazer a esse desejo.

Dentro dessa perspectiva, podemos dizer que, se não é possível estabelecer previamente as bases emocionais que definem a satisfação no jogar, podemos utilizar o caminho inverso. Considerando que jogadores de preferências notáveis sobre determinados tipos de jogos, ou sobre um título específico jogam livremente. Considerando que essa ação está associada com a satisfação do desejo de jogar, podemos considerar que o conjunto emocional obtido através do instrumento de coleta desse tipo de sujeito deve esclarecer pelo menos um conjunto de padrões emocionais. Se esse conjunto for semelhante o suficiente para que possamos estabelecer um padrão geral, então é possível falar de uma associação entre os estados emocionais e a satisfação provinda do ato de jogar.

Previamente, argumentamos que, independente do tipo de jogo, o resultado da história interna deve seguir algum tipo de conjunto de padrões, pelo menos. Para coletar corretamente os dados que corroborem ou não esse argumento é necessário estabelecer o conjunto de regras a ser seguido. Esse argumento é tratado no capítulo a seguir.

11 O PAPEL DAS REAÇÕES EMOCIONAIS NAS AÇÕES APARENTES

A investigação de resultados de ações corporais provindos de respostas a estados emocionais remonta a Charles Darwin. Em seu livro “The Expression of Emotions in Man and Animals”, Darwin faz observações acerca da expressão corporal e da expressão facial em seres humanos. A questão que Darwin lançara dizia respeito aos grupos musculares, em particular da face, que são difíceis de serem estimulados conscientemente. Ele questionara se, por serem difíceis de serem acionados voluntariamente, também seria difícil suprimir seu movimento em ações involuntárias. Por exemplo, se o grupo de músculos responsáveis pelo sorriso verdadeiro, em particular aqueles que se movem involuntariamente, também se moveriam a despeito de tentar se evitar a apresentação de um sorriso involuntário. Se isso fosse verdade, então seria possível identificar emoções através do rosto, mesmo quando a reação facial a elas fosse suprimida. Ekman estendera esses estudos. Ele realizara experimentos que evidenciaram a existência de pequenas reações musculares faciais, a que denominou de micro expressões. Essas micro-expressões seriam respostas a estímulos emocionais suprimidos, pelo menos parcialmente, por uma atitude consciente. Em seus estudos, Ekman estava interessado em obter informação acerca da dissimulação e da mentira. Sua intenção foi a de verificar se seria possível averiguar a mentira contada por sujeitos através das ações involuntárias de sua musculatura facial. Seu resultado foi de cerca de 80% de acerto, o que validou a análise de micro-expressões como instrumento de avaliação de respostas emocionais associadas a ações. (EKMAN, et. Al., 2003).

A possibilidade de uso da análise das micro-expressões faciais na investigação do grau de satisfação de usuários de jogos digitais reside no mesmo fundamento. Embora não seja impossível mascarar as emoções, estas compõem um quadro visível através da técnica de análise das micro-expressões. Sendo assim, e considerando-se que em jogos não é objetivo mascarar as respostas emocionais, é possível que estas possam ser obtidas através da análise das micro-expressões.

12 UM PADRÃO EMOCIONAL NA SATISFAÇÃO DE JOGAR

É possível que o estímulo que mantém grupos de jogadores interessados em um determinado jogo provenha de não uma, mas de um conjunto de emoções desencadeadas pelo ato de jogar, e que estas se componham, tanto de emoções positivas quanto de emoções negativas.

O ato de jogar deve estimular a um conjunto sucessivo de estados emocionais. Como verificado por Ekman, esses estados podem ser mapeados através das micro-expressões faciais. Podemos dizer que, durante uma partida, um conjunto de estados emocionais de cada participante pode ser classificado.

É possível que um grupo de jogadores que compartilhe do interesse por um mesmo jogo compartilhe também um conjunto de estados emocionais durante o jogo, ainda que em ordem cronológica diferenciada. Essa questão é fundamental. Se um grupo de sujeitos, jogadores contumazes, expressar um conjunto determinado de reações emocionais, a que chamaremos de um certo tipo de padrão emocional, podemos contrapor esse grupo a um conjunto aleatório de sujeitos. É possível que sujeitos não acostumados ao jogo em questão expressem diferentes tipos de padrões de estados emocionais.

Se, neste conjunto, aqueles que expressarem livremente um padrão correlacionado com os jogadores que gostam de jogar, admitirem certo grau de simpatia pelo jogo, então será possível sugerir, preliminarmente, um método para a análise da satisfação baseado na técnica de análise das micro-expressões. É com esse intuito que estabelecemos a metodologia a seguir.

13 METODOLOGIA

Para tentar encontrar um padrão de resposta emocional, é importante definir as variáveis independentes. A variável dependente a ser analisada é o conjunto de respostas emocionais. Se o conjunto de respostas emocionais encontrados oferecer a possibilidade de identificação de um padrão, então é possível, ainda que em um estudo posterior, tentar observar variâncias de diferentes respostas emocionais alterando-se as variáveis independentes, com este possível padrão.

O objetivo da metodologia é, nesse caso, tentar encontrar um padrão de respostas emocionais. O teste da metodologia se dará através de um estudo de caso.

Para que, obviamente, o conjunto de variáveis independentes não modifique o resultado, é preciso defini-las claramente. São em número de seis:

- A primeira variável independente é o conjunto de sujeitos.
- A segunda é o objeto – o jogo digital a ser analisado.
- A terceira é a ferramenta de investigação: o METT-Short.
- A quarta é o espaço físico.
- A quinta é a quantidade de vezes em que o jogo é jogado.
- A sexta é o tempo de duração da partida.

Cada uma dessas variáveis é definida a seguir.

13.1 OS SUJEITOS DO ESTUDO DE CASO

13.1.1 Características dos sujeitos

Os sujeitos escolhidos devem expressar reflexivamente seu interesse pelo jogo. Por esse aspecto, apenas jogadores experientes (que já tenham jogado pelo menos uma dezena de vezes o jogo escolhido), devem fazer parte do grupo. A idade

e sexo podem variar. Por questões referentes ao tipo de jogo digital escolhido, é importante que sejam maiores de idade. Além disso, o instrumental de METT-Short é omissivo quanto a seu uso em crianças e adolescentes. Os exemplos de uso de METT-Short são todos em sujeitos adultos.

13.1.2 A quantidade de sujeitos

A quantidade de sujeitos depende de três fatores. Dois deles podem ser estabelecidos previamente. O terceiro, provavelmente, só poderá ser devidamente ajustado apenas após a realização da investigação. Pela quantidade de sujeitos analisados por METT e FACS, que são essencialmente ferramentas para métodos qualitativos, a partir de três sujeitos já é possível obter dados significativos. Para o jogo, entretanto, é importante seguir as recomendações de satisfação do produto. O jogo escolhido sugere a participação ideal de seis indivíduos. A quantidade de sujeitos proposta é, portanto, de seis indivíduos. Entretanto, a análise dos participantes é individual. Ou seja, serão necessárias seis partidas, sendo um indivíduo filmado de cada vez. Isso se dá por uma limitação da pesquisa. O equipamento de filmagem, uma Webcam com taxa de captura de no mínimo 60 quadros por segundo é cara, e para o teste proposto está disponível em uma unidade. (No caso, a proposta é de usar uma Webcam Philips SPC900NC/00 ou uma Webcam Philips SCP 1300 NC. Esta última, mais apropriada, ainda não está a venda no Brasil).

13.2 O JOGO DIGITAL, OBJETO DE ESTUDO DO ESTUDO DE CASO

13.2.1 Descrição do jogo digital escolhido.

O jogo a ser analisado é Warcraft III, da Blizzard Entertainment. Trata-se de um jogo de estratégia no qual o jogador manipula uma série de personagens em um ambiente 3D. A temática do jogo é de guerra, entre quatro raças, com diferentes tipos de poderes e atributos. O jogo foi classificado como T, pelo *Entertainment*

Software Rating Board (ESRB) como mostra a Figura 11, que provê informação sobre a adequação do conteúdo dos jogos por faixa etária. Os títulos classificados como T (*Teen*) tem conteúdo que é direcionado a crianças a partir dos 13 anos de idade. Os títulos nessa categoria podem conter violência, temas sugestivos, humor cruel, sangue em pequena quantidade, simulação de jogos de azar, e/ou uso ocasional de linguagem forte. (http://www.esrb.org/ratings/ratings_guide.jsp).



Figura 11 - Selo de classificação do jogo Warcraft III
Fonte <http://www.esrb.org/ratings/ratings_guide.jsp>

O ambiente do jogo, em 3D real, com visão aérea, assemelha-se ao de uma perspectiva isométrica, conforme visto na Figura 12. Em jogos do tipo de Warcraft III, há um tempo interno do jogo, que marca a contagem dos dias e das noites. Essa contagem modifica aspectos gráficos do jogo e favorece diferentes personagens quer seja dia ou noite.



Figura 12 – O ambiente do jogo Warcraft III
Fonte <<http://www.blizzard.com/us/war3/screenshots/>>

Warcraft III contém um conjunto de mapas que compõem as fases pelas quais os jogadores passam. Para a análise será utilizado um mapa preparado para jogo coletivo em rede com até seis jogadores.

13.3 A FERRAMENTA DE INVESTIGAÇÃO

13.3.1 METT-Short

A técnica de coleta será baseada no METT-Short. O METT, ou Micro Expressions Training Tool é um curso on-line (disponível através do seu site)³ que é baseado no *Brief Affect Recognition Test* (BART), no qual uma imagem neutra do participante é mostrada, seguida por uma expressão emocional por 1/15s, seguida pela imagem neutra do participante novamente. O METT-Short permite identificar sinais subjacentes de raiva, medo, repugnância, desprezo, surpresa, tristeza e contentamento ou alegria em imagens de pessoas de quaisquer grupos étnicos. A captura das imagens será feita através de uma Webcam, conforme descrição técnica dada anteriormente, acoplada a um computador PC compatível ou superior aos requisitos mínimos do jogo. Os jogadores saberão tratar-se de um estudo investigativo e o jogador filmado saberá estar sendo filmado. Isso deve ser levado em consideração, uma vez que o espaço lúdico deve permanecer existindo, apesar da experiência ocorrer em um ambiente controlado. Para facilitar essa ocorrência, a partida deve durar até cerca de duas horas. Em WarCraft III, é um tempo médio razoável para o desenrolar de uma partida com seis participantes.

A quantidade de partidas depende dos recursos disponíveis. Quanto mais câmeras, menos partidas serão necessárias. O ideal seria a condição de dispor de seis câmeras, para que houvesse uma captura simultânea dos participantes. Isso, entretanto, pode não ser possível para essa etapa da pesquisa.

3 <<http://www.mettonline.com/>>

13.4 O ESPAÇO FÍSICO

O espaço físico é uma lan house. A escolha decorre do intuito de permitir a resposta emocional mais espontânea possível.

13.5 QUANTIDADE DE VEZES EM QUE O JOGO É JOGADO

A filmagem se dará na primeira partida. Isso é definido para evitar o cansaço decorrente de jogar-se diversas partidas seguidas.

13.6 TEMPO DE JOGO

Embora não exista um tempo determinado para cada partida, consideramos que iremos filmar a primeira meia hora de partida. O objetivo é semelhante ao do item anterior, ou seja: evitar o cansaço físico e mental do uso continuado do computador.

13.7 ANÁLISE DE DADOS

O espaço amostral do experimento é o conjunto de todos os resultados possíveis. Sabe-se que será possível identificar até sete tipos de emoções. Caso falte alguma delas em todas as amostras, é possível identificar uma redução do espaço amostral. Entretanto, não consideramos esta uma possibilidade provável. É mais provável que o resultado seja obtido através de variações de respostas emocionais. Nesse caso, usar uma técnica de representação de cada emoção de casa usuário seria obviamente inviável.

Essa condição de impossibilidade de definição clara de cada variação dos estados emocionais, ainda que identificados isoladamente faz com que, dentro do espaço amostral, surjam áreas de incerteza.

Ao invés de tentar esgotar os espaços de incerteza com abordagens

investigativas exaustivas, pode-se usar um dos instrumentos de tratamento da incerteza. A incerteza consiste em uma deficiência na informação, que pode ser uma ausência ou um tipo de desvio da informação. Dessa forma, ao invés de aumentar a quantidade de experimentos de forma a tentar ampliar o grau de probabilidade, podemos considerar (o que é inclusive formalmente mais condizente com um estudo qualitativo) o conceito de crença nos resultados obtidos, ao invés de considerar antecipadamente o conceito probabilístico.

13.7.1 Resultados esperados.

Espera-se ser possível identificar um padrão tabulável de respostas emocionais. Em outras palavras, espera-se poder dizer que emoções e com que frequência aparecem nos jogadores durante uma partida. A existência de um padrão favorece ao conceito de crença em um tipo de representação emocional, que poderá estar relacionado com a narrativa interna de cada participante. Se os resultados forem similares, pode-se esperar que haja um padrão de resposta emocional que identifica o jogador com o jogo que aprecia.

13.8 ETAPAS REALIZADAS E A REALIZAR

O projeto foi dividido nas seguintes etapas:

1. Estudo do Universo de Pesquisa;
2. Referencial Teórico – Estudo do Estado da Arte;
3. Escolha do Universo;
4. Capacitação;
5. Coleta de dados;
6. Análise dos dados;
7. Conclusão.

Destas, foram realizadas as etapas 1, 2, 3 e 4. As etapas a serem realizadas serão feitas da seguinte forma:

Etapa 5. A coleta está no aguardo do equipamento solicitado para a captura e do conselho de ética. Provavelmente uma Lan-House será alugada para cada partida com os jogadores. Os mesmos serão convidados a jogarem gratuitamente uma partida de mapa de WarCraft III.

Etapa 6. A etapa 6 depende basicamente da apropriação correta dos dados em uma matriz de crenças adequada. Embora seja um instrumental avançado, consideramos que esta etapa já tem o conjunto de dados necessário para poder ser realizada sem maiores problemas.

Etapa 7. Conclusão. A conclusão depende obviamente do resultado da análise dos dados. Antecipadamente, entretanto, perceberemos que é possível identificar alguns tipos de resultados possíveis. O quadro mais atraente é a possibilidade de identificar uma relação entre o prazer, a diversão, o perfil emocional e o tipo de jogo desejado.

13.9 PRODUÇÃO ACADÊMICA JÁ REALIZADA

Foi apresentado um artigo no 3º Congresso Internacional de Design da Informação sob o título: A avaliação da usabilidade de objetos de aprendizagem para ambientes virtuais de estudo através de métodos de análise do diálogo: um estudo de caso. Esse artigo trata do uso de Análise do Discurso na avaliação de software educativo. Através desse estudo preliminar, foi possível identificar a necessidade do uso de novos métodos.

13.10 EXPERIMENTOS JÁ REALIZADOS

Foram realizados dois experimentos com Análise do Discurso. Um com uma dupla de desenvolvimento de software da SCA/Educandus. Outro, com uma abordagem própria de registro de atividades pelo autor. Foi realizado um treinamento on-line com a ferramenta do METT II-Short, obtendo o grau de proficiência de 85% de acerto nos testes.

13.11 EXPERIMENTOS A REALIZAR

Será realizado outro treinamento com a ferramenta METT II-Short, de forma a comprovar os resultados e tentar aumentar o escore de acertos. Um estudo preliminar do autor jogando individualmente uma partida de WarCraft III para seis pessoas (sendo cinco bots controlados pelo computador) está sendo feito no momento. É possível que, dependendo dos resultados, seja necessário concluir o curso do FACS, o que implica em uma capacitação de cerca de 85 horas. Será feita a investigação definida na metodologia.

13.12 CRONOGRAMA DAS ETAPAS A REALIZAR

Atividades	Meses 2008			
	ago.	set.	out.	nov.
Experimentos	X			
Análise dos Dados		X		
Conclusão			X	

14. A COLETA DE DADOS

A coleta de dados usada na avaliação foi realizada no dia 15 de dezembro de 2009. O equipamento, uma câmera Philips SPC 900 NC. Foi realizado um pré-teste para verificar o equipamento. De acordo com a metodologia, apresentamos a seguir a formatação e resultado da coleta.

14.1 O EQUIPAMENTO

O equipamento usado para gravar os dados da coleta foi um Notebook ACER 5520-5912, com a configuração AMD Turion 64x2 Mobile de 1.9 GHz, 512 Kb de cachê L2, 2GB de RAM DDR2, Placa de Vídeo NVIDIA GeForce 7000M, HD de 160 GB e um monitor de 15.4". A câmera foi acoplada em uma saída USB de alta velocidade. O software de captura foi o Debut Vídeo Capture Software, versão 1.34 da NCH Software.com.

14.2 A QUANTIDADE DE SUJEITOS.

A quantidade de sujeitos observados durante a coleta foi de três indivíduos. Na metodologia, a quantidade de sujeitos proposta foi de 6 indivíduos. O número de 6 sujeitos é condizente com a quantidade ideal de jogadores para o mapa do jogo Warcraft III, que foi determinado de acordo com a perspectiva de desenvolvimento integral do método de análise. O número de sujeitos de fato observados foi, entretanto, reduzido para 3 por conta de alguns fatores: durante o pré-teste do equipamento, pôde-se observar a existência de micro-expressões durante o ato de jogar, que era um dos itens procurados. Nos três testes seguintes, com os sujeitos, foi possível observar que algumas dessas micro-expressões provinham do jogo. Por outro lado, não foi possível em nenhuma das análises observar criteriosamente e sem possibilidade de dúvida uma classificação ou seqüência de micro-expressões.

Por questões funcionais, o objeto de análise mudou exclusivamente para um jogo no qual o número de participantes poderia começar de 1 e ir até 4. Como os objetivos de identificar micro-expressões associadas ao jogo foi atendido e o jogo não mais definia um grupo ideal de seis jogadores, o número foi reduzido por conveniência.

Para identificar micro-expressões durante o ato de jogar, as três análises foram suficientes. Para consolidar o método, entretanto, avaliamos que o número de seis sujeitos seria, de toda forma, reduzido, e o equipamento usado, inadequado. Outro teste com seis sujeitos foi, dessa forma, descartado.

14.3 O JOGO DIGITAL UTILIZADO COMO OBJETO DE ESTUDO.

O jogo digital usado foi um sport game para console Wii. Dois aspectos definiram a escolha exclusiva do jogo utilizado. O primeiro foi sugestão de uso, durante a pré-banca, de um ambiente de coleta apropriado, que foi cedido pelo coordenador do Laboratório de Estudos de Jogos do Departamento de Design da Universidade Federal de Pernambuco, e do uso de um jogo mais simples, monousuário. O segundo aspecto proveio da observação dos primeiros sujeitos, na qual constatou-se ter o equipamento de captura (a câmera) certas limitações de foco. Inicialmente propunha-se estudar um número limitado de sujeitos com o jogo monousuário e repetir a pesquisa com usuários em um jogo multiplayer. Entretanto, na coleta dos dados dos primeiros sujeitos constatou-se que o avanço da coleta para um número maior de sujeitos, nessa etapa, não traria melhores contribuições aos resultados obtidos. O jogo usado para a coleta foi o Bowling (boliche) do WiiSports. WiiSports é um conjunto de jogos de esportes variados que acompanha o console do Wii. O jogo é controlado por um controle denominado Wii Remote, ou WiiControl.

14.3.1 Descrição do jogo.

O jogo de Boliche do WiiSports é um jogo que simula o lançamento, em terceira pessoa, de uma bola de boliche. Como em vários jogos do Wii o jogador fica

de pé, em frente a um TV ou monitor e usa o Wii Remote, um controle sem fios sensível ao movimento, para jogar uma bola em direção a pinos, simulando em um ambiente 3D um jogo de boliche real. O movimento para lançar a bola com o controle é semelhante ao que um jogador deveria fazer para lançar uma bola em um jogo de boliche real (figura 13).



Figura 13. Imagens do jogo Boliche do WiiSports.

14.4 ESPAÇO FÍSICO.

O espaço físico foi o laboratório de estudos de jogos digitais do departamento de design da Universidade Federal de Pernambuco. Essa mudança, em relação ao espaço previsto na metodologia, trouxe franca vantagem para a coleta. As dependências permitiram a filmagem com todas as suas necessidades de espaço para equipamentos, tempo de instalação e remoção, apoio voluntário e especializado e equipamentos de jogo em um ambiente adequado aos testes. O custo da pesquisa também foi reduzido, pela economia no aluguel de uma sala de Lan House.

14.5 TEMPO DE JOGO.

Uma vez que uma partida de boliche no Wii Sports pode ser realizada em poucos minutos, optou-se por filmar toda a partida, em vez de definir um tempo de filmagem. Os sujeitos foram filmados um a um, cada um jogando individualmente

uma partida de boliche de Wii Sports. As três filmagens foram feitas sequencialmente. O primeiro sujeito realizou uma partida de cerca de 1 minuto. O segundo sujeito realizou uma partida de cerca de 5 minutos e 20 segundos. O terceiro sujeito realizou uma partida de cerca de 6 minutos. O tempo médio de jogo foi de aproximadamente 4 minutos e 7 segundos.

14.5 FILMAGEM E ARQUIVAMENTO

A filmagem foi realizada a uma taxa de captura média de 60 quadros por segundo. Durante a filmagem, os participantes ficaram em pé, em frente a um Monitor de TV sobre o qual estava a câmera.

A câmera possui um sistema de rastreamento da face e procura ajustar o zoom de acordo com o rastreamento. Isso mostrou-se um ponto negativo, uma vez que o foco não é automático. Isso significa que durante as filmagens houve diversas vezes desfoque do rosto dos sujeitos. Não foi tampouco proveitoso desligar o sistema, uma vez que a câmera então não filmava corretamente o rosto dos sujeitos. Apesar disso, as imagens captadas permitiram, na reprodução a 30 quadros por segundo, visualizar micro-expressões nos participantes.

As imagens foram arquivadas em formato AVI, com um CODEC de compressão básico, Microsoft Video 1, e o som, PCM Uncompressed. O CODEC foi escolhido por questões de compatibilidade. Para melhor resultado, entretanto, sugere-se o uso de CODECS mais avançados, porque a perda de qualidade da imagem por pixelamento foi significativa.

Concluída a coleta, os dados foram submetidos à análise.

15. RESULTADO DA COLETA DE DADOS.

Vários tipos de dados puderam ser extraídos da coleta. Com o objetivo de estabelecer critério de análise, os dados foram catalogados em três níveis. Primeiramente, os dados extraídos diretamente da técnica de micro-expressões foram analisados. Em segundo lugar, dados que não foram extraídos da técnica, mas que foram, em uma análise preliminar, considerados significativos e que, de alguma forma pudessem contribuir com o desenvolvimento do método, foram anotados. Esses dados não foram levados em consideração na conclusão. Apenas foram relatados nas discussões como informação pertinente para a compreensão do contexto de análise. Em terceiro lugar, dados que foram observados, mas que não pudessem em uma análise preliminar contribuir com o desenvolvimento do método foram relevados.

15.1 PRIMEIRO SUJEITO.

O primeiro sujeito observado, chamado RJH, é mulher, estudante universitária, faixa etária entre 20 e 30 anos e jogadora contumaz, tendo jogado Wii Sports Boliche por diversas vezes antes do teste.

Submetida à análise de micro-expressões faciais, relatou-se um conjunto tênue de micro-expressões. Das expressões claramente observáveis, apenas as micro-expressões de surpresa e alegria puderam ser anotadas. Além das micro-expressões, observou-se uma expressão facial (não uma micro-expressão, mas uma expressão permanente) que aparentava cansaço. Esse sujeito voluntariamente participara da pesquisa e aguardara cerca de 15 minutos antes dos testes por conta de um problema no controle remoto. A partida fora a mais rápida de todas. Observamos que no jogo de Boliche do Wii sports, a habilidade do jogador pode mudar o tempo total de partida.

15.2 SEGUNDO SUJEITO.

O segundo sujeito observado, chamado ASB, é mulher, estudante universitária, faixa etária entre 20 e 30 anos e não jogara Wii Sports Boliche antes. Declarara ser novata em jogos digitais e não ter hábito de jogar. A análise de micro-expressões faciais relatara sucessivas expressões aparentes de surpresa e de alegria. Dos três sujeitos fora o que denotara micro-expressões mais visíveis de surpresa. A partida foi bem sucedida, com o sujeito realizando um escore alto, particularmente para um jogador novato.

15.3 TERCEIRO SUJEITO.

O terceiro sujeito observado, chamado HOB, é homem, estudante universitário, faixa etária entre 20 e 30 anos e já jogara Wii Sports Boliche antes. Dissera não gostar de jogos digitais. Tentara, no início do teste, jogar inicialmente outro jogo, ao invés de Boliche, no que não fora bem sucedido por conta de um problema no controle (Wii Remote). Ao começar a jogar boliche, sua expressão denotava uma certa irritação, mas não tratava-se de micro-expressões. Suas micro-expressões foram essencialmente de desgosto e de raiva.

16. ANÁLISE DE DADOS E DISCUSSÃO.

16.1 LIMITAÇÕES DO EQUIPAMENTO UTILIZADO.

Os três sujeitos submetidos à análise pelo METT II – Short Version evidenciaram micro-expressões. O tipo de micro-expressão, sua categorização uma a uma e uma tabulação subsequente, que era parte da metodologia proposta, não foi possível. O equipamento de filmagem usado, uma Webcam de alta definição a 60 quadros por segundo, a SPC 900 NC, mostrou-se inadequado. Os principais pontos falhos foram: o CODEC de compactação usado para arquivar os dados, a taxa de 60 quadros por segundo, que mostrou-se inadequado e a ausência de um controle eficiente do foco.

Com relação ao CODEC, seria possível tentar utilizar um compactador mais aperfeiçoado de forma a manter a qualidade da imagem, ou usar um formato sem compactação. Com relação à taxa de captura, um dos problemas proveio da capacidade de processamento da imagem da placa de vídeo. Entretanto, constatamos posteriormente, que mesmo a taxas de 90 quadros por segundo, que é o limite técnico da câmera usada, o resultado não seria o mais satisfatório. Com relação ao foco, nada poderia ser feito, uma vez que a câmera foi projetada para realizar o foco através de um controle manual de sua lente externa, que é móvel.

Esses problemas podem ser resolvidos corretamente com equipamentos mais avançados, que capturam em alta definição a taxas de 300 ou mais quadros por segundo, com amplitude de foco determinada automaticamente. Esses equipamentos são, entretanto, cerca de 15 a vinte vezes mais caros que o utilizado. A webcam tem o custo de cerca de R\$ 400,00, ao passo que uma câmera de vídeo com as características pretendidas, tem o valor em cerca de R\$ 7.000,00. Para uma análise passo a passo de uma sequência de micro-expressões comprovou-se, entretanto, fundamental um equipamento mais sensível.

16.2 AS POSTURAS EMOCIONAIS.

Algumas observações realizadas com as micro-expressões parecem ser passíveis de interação com outras duas categorias de dados: as posturas corporais e as expressões faciais, que para serem diferenciadas das micro-expressões serão chamadas de expressões permanentes ou simplesmente expressões. Observe-se que o termo “permanente” usado aqui trata tão somente de diferenciar as micro-expressões, que tem tempo de existência normalmente menor que um segundo, de expressões que permanecem mais tempo, daí advindo o termo.

Para o desenvolvimento do método, a etapa de análise dos dados comprovou-se fundamental. Uma vez que uma análise prévia comprovara haver micro-expressões relativas ao jogo, o próximo passo seria verificar todos os possíveis aspectos relativos aos dados emocionais obtidos. As discussões que seguem tratam desse objetivo.

16.2.1 A estrutura emocional real e a estrutura emocional lúdica.

Inicialmente, cada um dos sujeitos apresentou uma postura e expressão permanente prévia. Tanto a postura quanto a expressão mudaram quanto mais os sujeitos se integraram ao jogo, o que implica dizer que aparentemente há uma estrutura emocional prévia. A essa estrutura (postura e expressão emocional permanente) anterior ao jogo, chamaremos de “real”.

Há, por outro lado, uma aparente estrutura emocional criada durante a partida do jogo. A essa estrutura emocional criada durante o jogo, chamaremos de lúdica, irreal ou temporária. Nenhuma das duas posturas emocionais é mais ou menos real do que a outra ou mais ou menos temporária. O que queremos indicar é que, se uma dessas posturas emocionais provém de fatos alheios ao jogo, a outra provém do jogo, sendo alheia, pelo menos em parte, aos fenômenos externos ao jogo.

16.2.2 A estrutura real pode impedir a formação da estrutura emocional lúdica.

Dependendo do estado prévio emocional do sujeito, sua participação emocional do ato lúdico pode, aparentemente, não ocorrer ou ser esmaecida. Nesses casos, eventos externos ao jogo “chamam a atenção” do jogador, por assim dizer. Nesses casos o jogador tem dificuldade em “se concentrar” na partida. De fato, a vontade (o ato cognitivo) pode direcionar o jogador, e nesse caso, favorecer ao surgimento de uma estrutura emocional lúdica (no jogo, irreal etc). Quando isso ocorre, a participação emocional ocorre, a imposição do intelecto torna-se desnecessária e podemos dizer que o participante realmente “joga”.

16.3 UMA MUDANÇA FUNDAMENTAL NO OBJETIVO DA COLETA.

Há posturas corporais, tais como coçar o nariz, o braço, partes do corpo, posicionamento), que ocorreram antes de uma micro-expressão. Em RJH, observamos uma micro-expressão que poderia ser de insatisfação, logo após uma mudança de posição. Não foi possível obter certeza na avaliação, embora claramente tenha sido uma micro-expressão. RJH já havia jogado Wii Sports Boliche antes. A incapacidade de obter informação acerca da micro-expressão específica, e a possibilidade da interferência do estado emocional anterior deram indícios de que a análise de 3 indivíduos seria insuficiente para estabelecer formalmente um método. Nesse caso, o objetivo geral passara a ser delimitar a viabilidade de uso da técnica nas condições vigentes. Dessa forma, a coleta de dados passara a ter a principal função de delimitar o problema (indícios de método) do que resolvê-lo (estabelecer o método).

16.4 ASPECTOS DO BEM-SUCEDER EM UMA PARTIDA E A “SORTE DE PRINCIPIANTE”.

O segundo sujeito da pesquisa, ASB declarou que nunca havia jogado antes. Seu estado emocional prévio não fora claramente identificado, como no sujeito anterior. O que se pôde verificar foi que as micro-expressões, bastante visíveis, são

de surpresa, medo e alegria. A partir do ato lúdico, verificamos que estabeleceu-se uma expressão permanente de alegria. Essa, sendo uma expressão e não uma micro-expressão. Em ASB observou-se comportamento corporal após micro-expressões. Entretanto a qualidade da imagem prejudicou a análise e não foi possível identificar com precisão a sequencia de micro-expressões que ocorreram.

ASB afirmou após o jogo que gostou de ter jogado. As micro-expressões que puderam ser identificadas parecem ser sucessivamente de surpresa e de alegria ou de medo e alegria. Essas micro-expressões sucederam sobre um estado aparente de alegria. Não pudemos identificar outras micro-expressões além de medo, surpresa e alegria. Entretanto, outras micro-expressões ocorreram sem que pudéssemos realizar sua identificação. Durante a partida, a impressão da expressão permanente foi de satisfação e segurança, como um “pano de fundo” dessas expressões. ASB realizou uma série de jogadas bem sucedidas. Foi comentada a existência da sua “sorte de principiante”, uma vez que nunca jogara antes.

Sobre esse aspecto, há uma possibilidade de as componentes emocionais, de certa forma participarem dessa “sorte”. Em uma atividade lúdica nova, cada acontecimento parece ser uma novidade. Em ASB essa situação de permanente confronto com novidades aparentes causou uma série de micro-expressões de surpresa e medo. Sabe-se que o medo, em particular, é uma emoção de restrição cognitiva – que realiza o ato de focar a atenção no momento presente, e se possível, em realizar atividades. A contrapartida pode ser um congelamento momentâneo das funções motoras, a “paralisação por medo”. A surpresa, por outro lado, não realiza a paralisação pelo medo. Ela própria, sendo paralisante, em conjunção com outras emoções pareceu criar estados diferentes de atenção em ASB. Em um foco dirigido ao controle corporal, isso poderia favorecer a uma explicação do porquê nas primeiras partidas de ASB, a “sorte de principiante” apareceria: trataria-se de um maior estado de si, de uma maior “presença de espírito” por assim dizer, causada pelas sensações de medo e surpresa. O que ocorreria depois, com o jogar de novas partidas? A sensação prévia de medo tenderia a arrefecer-se, o que sucitaria ao jogador um controle voluntário de suas ações físicas. Em outras palavras, sem o auxílio da componente emocional, o jogador teria de fato de ter adquirido, pela prática, um controle apropriado dos seus gestos motores. Nesse caso, sairia de cena a “sorte” e entraria em cena a destreza do jogador. As questões levantadas por essa possibilidade são as seguintes: a chamada “sorte de principiante” poderia ser

proveniente de um estado emocional? (Que depois, seria suprido pela destreza realmente adquirida?) O estado emocional de medo e surpresa poderia elevar a um grau mais alto o domínio das funções motoras, ainda que temporário?

O terceiro, jogador, HOB, declarou que já havia jogado antes, mas que não gostava de jogar. Essa resposta leva a uma consideração prévia possível. A de que o jogo, que é uma atividade voluntária é também uma espécie de causalidade social. Não é uma obrigação, mas pode se revestir desse aspecto se um contexto externo favorecer a essa circunstância. Características pessoais de HOB podem ter colocado-o em um estado emocional específico antes do jogo, uma vez que ASB, que jogara pouco antes dele nunca havia jogado e foi muito bem sucedida. Parece que as micro-expressões podem revelar sentimentos como a vontade de ser tão bem sucedido quanto, a partir de um conjunto, de certa forma previsível de resultados. Não necessariamente na intensidade dos resultados, mas na ocorrência deles. Observe-se que trata-se de uma possibilidade subjetiva. Seria um daquelas casos de influência emocional não-consciente, de que fala Damásio (DAMÁSIO, 1996). A emoção estaria lá, mas não seria percebida como tal, exeto se a atenção ou foco da consciência estivesse direcionado para isso. De toda forma, é uma emoção não abrangida pelo METT.

O pano de fundo em HOB evidenciara-se como o de um certa preocupação, uma certa característica de seriedade no ato de jogar. Uma clara micro-expressão de desgosto ocorreu quando um erro com o equipamento aconteceu. (O controle remoto apresentou problemas com alguns jogos do Wii Sports, como Basebol, por exemplo).

16.5 O UNIVERSO LÚDICO, A FUGA DA REALIDADE E O VÍCIO.

A principal diferença no “entrar no jogo” de ASB e HOB parece ter sido que ASB não tinha claramente ou fortemente um estado emocional identificável. Ela estava disposta a “jogar” no sentido de participar de um ato lúdico com os seus predicativos, quer dizer: sendo uma brincadeira, sendo uma fuga da realidade, sendo uma realização temporal e assim sucessivamente. O sucesso ou o fracasso no jogo em ASB não era o foco imediato, e sim entrar no jogo. Em HOB, entretanto,

havia um sentimento claro anterior à partida, denotado por expressões faciais de desconforto emocional. Por conta disso, dissemos que é possível que se as emoções externas forem fortes o suficiente, o jogador não "entre" no jogo. De fato, pode-se afirmar que as funções associadas ao ato lúdico não ocorreram da mesma forma em ASB e HOB no ato de "entrar" no jogo. As funções emocionais processaram-se de forma diferente, como evidenciado pelo encadeamento das micro-expressões. HOB evitara jogar o mesmo jogo. Sua atitude fora a de jogar outro jogo do conjunto de Wii Sports, que não funcionou adequadamente em virtude de problemas com o controle. Durante a partida de Boliche que se seguira, HOB demonstrara micro-expressões aparentes de tristeza. Externamente, sinais de cansaço e irritação.

Em uma ação bem sucedida no jogo, uma micro-expressão de alegria, com um conjunto de ações externas de nervosismo evidenciou uma expressão do que estabelecemos denominar "sucesso" - uma microexpressão não coberta pelo METT - algo semelhante a uma certa convicção provinda do acerto. Uma certa "sensação de sucesso", ainda que com outra emoção desconfortável por "pano de fundo" teria acontecido. Imediatamente após essa impressão, verificamos a primeira micro-expressões de surpresa. É possível que se trate de algo como o início da inserção no lúdico. Para jogar, é preciso desvencilhar-se da idéia da seriedade ou ausência de seriedade do jogo. Mesmo em crianças, se uma criança considera que aquilo "não é um jogo para ela", por ser muito infantil, em um sentido de valoração da seriedade, ou sobriedade, não é possível ocorrer o ato lúdico, ou este se manifesta incompleto. Para entrar no universo lúdico, é preciso decidir participar desse universo. O que pode ocorrer no universo lúdico, com a integração emocional, é que as respostas motoras sejam identificadas com os atos do jogo e não da realidade. É possível que, em certos indivíduos, isso se assemelhe a um certo "senso do ridículo". É uma avaliação pessoal considerar se as respostas emocionais vivenciadas em um jogo são válidas do ponto de vista social ou não. Em outras palavras, se se irá envergonhar-se delas socialmente, seja quais forem ou não. Essa resposta dá ao indivíduo a liberdade de participar do jogo. Sem essa autorização cognitiva, por assim dizer, não se está realmente jogando nos termos da inserção plena no universo do jogo, pelo menos do ponto de vista emocional. Essa constatação proveio do conjunto inicial e durante o jogo de micro-expressões de HOB, em contraposição às micro-expressões de ASB.

Esse acontecimento emocional, de inserção no lúdico pode ser bem observado em certos jogadores de futebol, por exemplo, que mesmo em jogos não profissionais, justificam atitudes por vezes bastante violentas, através de respostas emocionais. É a partida que se torna a vida do jogador. Os elementos alheios a ela são tão indiferentes em certos estados de inserção emocional nesse universo, que o sujeito sequer percebe o entorno. A partida torna-se o centro da realidade cognitiva para todos os efeitos. Ao sair dessa vivência, certos indivíduos podem experimentar vergonha sobre seus atos, ao passo que outros podem desenvolver e apresentar um senso de correspondência. Esse senso de correspondência, irá dizer que um jogo justifica-se por si mesmo, e que os atos em um jogo, até certo ponto, são justificados pela permanência emocional. De forma geral, é um certo acordo cultural que repostas emocionais no jogo são naturais e desejáveis até um certo ponto. Um jogo de futebol, ou de volei, no qual os atletas não vibrem com um gol ou um ponto, parecem estranhos a um expectador. É esse envolvimento emocional que complementa a fuga da realidade, e que pôde ser observado nos jogos de ASB e HOB. É esse o ponto, que segundo Norman (NORMAN, 2004) inviabiliza o uso de questionários verbais ou escritos. É também o ponto que ressalta, para Huizinga (HUIZINGA, 1938), a existência do jogo no domínio da estética.

16.5.1 Vício.

Os três sujeitos analisados demonstraram reações emocionais diferentes durante o ato lúdico. Dos três, pode-se dizer que o que melhor aproveitou as circunstâncias do jogo emocionalmente foi ASB. Entretanto, ASB relatara não ter jogador antes, e não é possível saber se ela fará do jogo em questão um hábito. RJH, o primeiro sujeito entrevistado, joga contumazmente, mas não parecera ter obtido o mesmo proveito emocional que ASB. O que sucedera? Em sequencias sucessivas de micro-expressões, percebemos que uma partida de jogo pode modificar estados emocionais prévios. Esse conhecimento pode ser consciente, e se o for, uma pessoa saberá que pode entrar no jogo para tentar modificar seu estado emocional. Uma expressão como pano de fundo, pode ser modificada por uma sucessão de micro-expressões? Essa seria uma resposta importante para observar-

se o estado prévio de querer jogar. RJH joga costumeiramente. Ela disse gostar de jogar. Isso significa que no ato lúdico há uma reação emocional. Essa reação não é a mesma reação que RJH estivera experimentando antes e depois do jogo, mas uma espécie de intervalo que caracteriza-se por inserir dentro do seu panorama emocional, outras emoções. As emoções do jogo são, porém, provindas de um universo de eventos, até certo ponto, controlável. Espera-se que essas emoções, provindas desse universo controlável possam também ser administradas de forma mais simples do que do universo real, onde as variáveis são muitas e o controle individual, pequeno.

Isso explicaria, em parte, o hábito e também o vício de jogar. O que diferiria um do outro seria a forma como ocorreria o desvencilhamento do universo lúdico. Em um, os sentimentos evocados no universo lúdico, seriam artifícios para engendrar uma permanência no estado de humor agradável ou produtivo na esfera real. No outro, em virtude de fatores reais, uma espécie de resguardo, ou fuga, em um universo lúdico controlável, de circunstâncias incontroláveis (mesmo que aparentemente) no universo real.

Quais os aspectos que favorecem a essa constatação? Da experiência com as micro-expressões e a observação subjetiva do comportamento corporal precebe-se que o mental, ou atividade racional não pode dominar completamente o sujeito, senão que parece não ocorrer a imersão. Nesses casos, ocorre uma análise do jogo pelo jogador, o que é diferente e aparece sob diferentes micro-expressões do ato de jogar. Podemos dizer que, sob o conceito de universo do jogo, o indivíduo não está jogando. HOB apresentou sucessivas micro-expressões de raiva e decepção. Vamos considerar que certos eventos externos ao indivíduo causem estados emocionais diferentes, ou melhor dizendo, impulsos a estados emocionais diferentes. Os eventos do jogo são diferentes dos eventos da realidade. Os impulsos provindos do jogo serão, portanto, diferentes dos impulsos provindos da realidade. No caso, de racionalmente considerar-se que os impulsos provindos do jogo podem, de alguma forma, serem mais favoráveis do que aqueles surgidos da realidade, pode-se voluntariamente procurar o ato de jogar. A permissão dada a si mesmo para que ocorra essa passagem da identificação emocional da realidade para o jogo é, portanto, necessária. Se o indivíduo forma em si a constatação de que, através do jogo é possível obter estímulos emocionais que modifiquem o “pano de fundo” emocional, essa constatação deverá estar sob observância da consciência. A

ausência dessa observância pode levar a um automatismo do ato de jogar. Nesse caso, ocorre o contrário do jogador observador, que de fato não está jogando. Para esse indivíduo, a composição emocional da estrutura pode estar sendo, indistintamente realizada por impulsos do jogo e da realidade. Para esse indivíduo, o jogo está se tornando sempre presente, e a divisão entre o ato lúdico e a realidade se torna emocionalmente indiscernível. Nesse caso, é possível que haja uma subjugação do senso crítico pelo apelo emocional do jogo. Nessa discussão, e no sentido de que trata a coleta de dados, a emoção de que falamos pode ser formada no ato lúdico da seguinte forma (Figura 14):

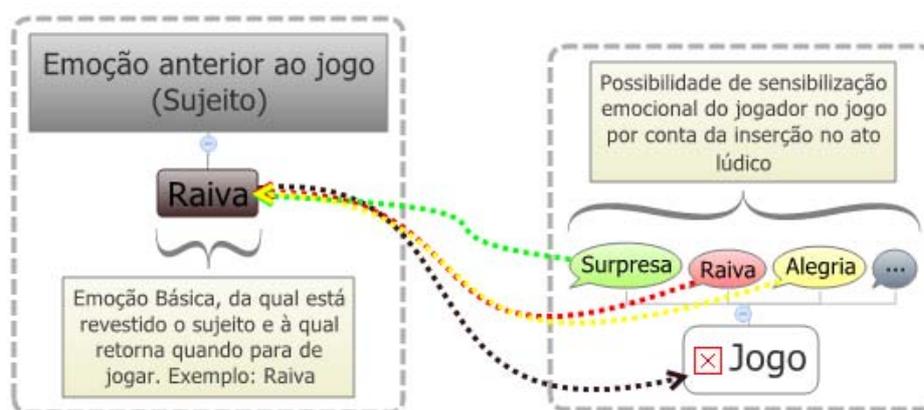


Figura 14. Exemplo de como a inserção no ato lúdico pode interferir nas emoções do jogador. Um sujeito com um estado emocional prévio (de fundo) que se expressa através de micro expressões de raiva pode, ao interagir com o jogo, sentir ou perceber respostas emocionais diferentes, como surpresa, alegria, ou mesmo raiva. Essa variação, entretanto deve modificar seu estado emocional original.

Observe-se que quando se diz que o sujeito retorna ao estado emocional prévio do jogo, isso está relacionado com eventos do mundo real que possam, por exemplo, estar indispondo o sujeito, de tal forma que ele sinta emoções negativas tão logo abandone o universo lúdico. A experiência emocional lúdica, por outro lado, pode perdurar. É como se, do universo lúdico para o universo real a porta ou canal persistente fosse formado pelas emoções. Isso poderia, em parte, explicar o vício, como ato recorrente em maior quantidade de vezes do que o considerado normal, ou de forma tal que prejudicasse ações no mundo real. Em um universo real de impressões menos favoráveis ao sujeito do que aquelas encontradas no universo lúdico, este se predisporia a passar boa parte do seu tempo entre os dois universos,

por assim dizer, uma vez que a transição do lúdico para o real nunca se faria por completo. Não foi, entretanto, possível dizer com o experimento, que estado emocional o indivíduo iria experimentar, concretamente, depois de jogar. Uma possibilidade do que acontece antes e durante a partida, bem como um possível resultado emocional está representado na figuras 15, 16 e 17:



Figura 15. Possível estado emocional do jogador anterior ao jogo identificado por posturas e expressões duradouras.



Figura 16. Possível estado emocional durante o jogo.



Figura 17. Possível estado emocional depois do jogo.

Não é possível, com o experimento realizado saber qual o estado emocional

após o jogo. No caso, a micro-expressão revela desgosto, e o estado emocional final pode induzir a uma micro-expressão culturalmente dependente. O que se pode dizer, a partir da experiência feita, é que há uma modificação do estado emocional original.

16.5.2 Um exemplo de ineficiência do ato lúdico.

Micro-expressões parecem ser acompanhadas de posturas corporais de fundo emocional. No caso de HOB, que demonstrara uma irritação aparente, foi perceptível um certa sensibilidade ao movimento em redor, que chamou a atenção do sujeito facilmente. Isso diferiu perceptivelmente do caso de ASB. O que se chama habitualmente de “falta de concentração” pode referir-se essencialmente a movimentos corporais. Desse ato de falta de atenção com o jogo, observou-se um aparente desejo de parar de jogar, e continuar o jogo ocorreu, provavelmente por um ato volitivo do intelecto. Nesse caso, o jogo não atenderia a seu propósito.

16.6 JOGABILIDADE.

Foi possível identificar relações entre as micro-expressões e o resultado simultâneo nos atos da partida. Sucesso em realizar a jogada ou fracasso foram registrados em micro-expressões. Não é possível dizer que todas as jogadas resultaram em micro-expressões. Também não é possível afirmar que emoções antes do ato de jogar diretamente influenciaram no resultado da jogada, mas há prenúncios. Pode-se argumentar, por exemplo, que o fato de HOB, que sabe jogar, ter jogado após ASB, que estava jogando pela primeira vez e este sujeito ter visto a partida anterior, deve ter causado influência no seu próprio estado emocional. Algo como que tentar “não fazer feio”, ainda que em um nível muito subjetivo da cognição. Não seria necessário haver a percepção intelectual do aspecto emocional. De fato, HOB não realizou uma boa partida, ao passo que ASB, provida de sua “sorte de principiante” o fizera. Poderíamos dizer que, assim como na vida real, - que foi

observado por Norman (NORMAN, 2004), as emoções negativas, por si só, podem contribuir para um resultado inferior à média do sujeito também dentro do jogo? Se for assim, a jogabilidade seria passível de mudança a partir da própria condição emocional do jogador, sendo então dividida em duas: uma jogabilidade inerente - aquela imutável, programada no jogo, e uma jogabilidade aparente - a que se relaciona com o estado do jogador no ato de jogar. Essa pode mudar de acordo com sua disposição emocional. Não foi possível, com os testes realizados ter certeza disso. Contudo, essa linha de raciocínio seria em tudo condizente com as pesquisas de Tractinsky, Kashimura e Kurosu (TRACTINSKY, 1997; KASHIMURA & KUROSU, 1994), no uso de uma divisão da usabilidade em uma usabilidade inerente e uma usabilidade aparente.

16.7 DIFERENÇAS NA EFICIÊNCIA.

Se considerarmos como eficiência de um jogo a capacidade de entreter, e dissermos que aparentemente o entretenimento está associado com respostas emocionais, então pode ser que a eficiência de fato esteja associada a respostas emocionais específicas. Pelas coletas realizadas, verificamos dois conjuntos principais e distintos de micro-expressões. Em um deles, o de ASB, as micro-expressões freqüentemente perceptíveis foram: medo, surpresa e alegria. Em outro conjunto, o de HOB, foram observadas micro-expressões de desgosto e de raiva, além de micro-expressões esporádicas de alegria e tristeza. Não pudemos relatar em HOB micro-expressão de surpresa ou de medo.

Que podemos afirmar portanto? É possível que, dentre o conjunto de emoções passíveis de interpretação pela técnica das micro-expressões faciais, a surpresa seja a emoção que melhor sinalize a eficiência em jogos digitais (e de jogos em geral). Com a micro-expressão de surpresa, parece haver envolvimento maior na partida.

Entretanto, não podemos dizer o oposto, ou seja, que sem a micro-expressão de surpresa não haja envolvimento adequado. Portanto, não podemos afirmar que a micro-expressão de surpresa é a variável emocional correspondente à eficiência. Podemos dizer que ela sinaliza um estado emocional que pode representar

eficiência em um jogo. Isso não é suficiente para definir o jogador contumaz, uma vez que RJH não apresentara micro-expressões de surpresa perceptíveis, mas gostava de jogar, segundo suas próprias palavras. Mas podemos dizer que, em um jogo com micro-expressões de surpresa em quantidade elevada, há uma tendência do jogador identificar-se com o jogo, e provavelmente gostar de jogar.

Em HOB, o conjunto de micro-expressões é diferente. HOB diz que não gosta de jogar. Jogou por uma decisão racional. Decidiu-se a participar da pesquisa. Não decidiu-se a jogar, propriamente. Jogou porque jogar fazia parte da pesquisa. Suas reações emocionais eram visíveis. Chegou, em certas ocasiões a menar a cabeça negativamente. Nem medo, nem surpresa, mas sobretudo raiva e uma micro-expressão que pode ser de desgosto.

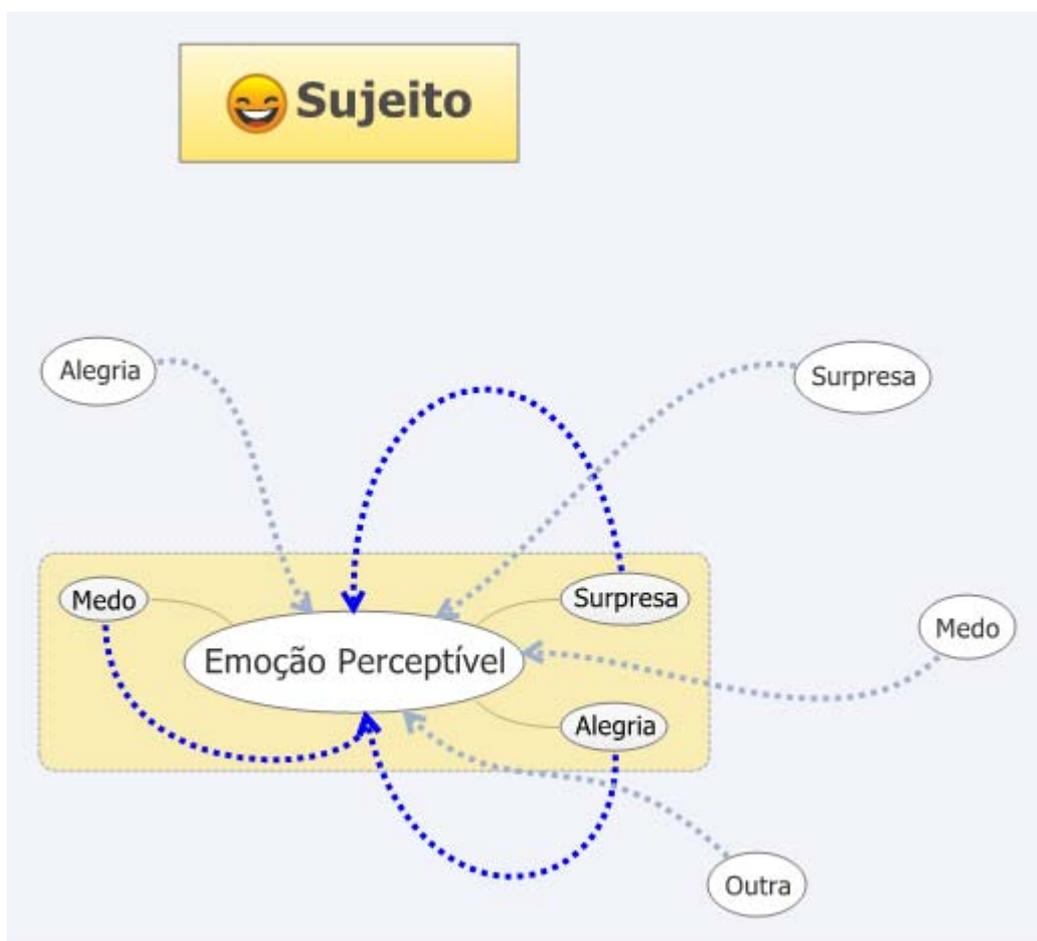


Figura 18. Emoções geradas pelo jogo e pelo mundo real.

Na figura 18, vemos uma representação de uma possibilidade de atividade do jogo na modificação de aspectos emocionais no sujeito. Nessa representação, o

jogo, através do ato lúdico, modifica a recepção de elementos que irão influenciar na estrutura emocional, através de estímulos provenientes do próprio jogo. Trata-se da narrativa interna do jogo, que apresentamos no capítulo 7.

16.8 O ACORDE EMOCIONAL.

Em termos de representação emocional, foi impossível dizer se a emoção era constante ou não. Se a micro-expressão era uma válvula de escape para planos de emoções internas, como que se descolassem desse plano e chegassem à superfície, ou se a emoção simplesmente se processara, aparecera e desaparecera.

Quando falamos de pensamento, de idéias ou sequencias de raciocínio, podemos dizer, através da neurociência, que o ser humano nunca pensa duas coisas realmente ao mesmo tempo. Essa sensação, entretanto, pode ocorrer em virtude de uma troca muito rápida de atenção, na qual o foco do pensamento pode estar, por exemplo, atuando em duas linhas de raciocínio simultaneamente, hora numa, hora noutra, trocando de linha rapidamente. A essa capacidade de manter diversas linhas de atuação, usando parte do tempo em uma e parte do tempo em outra, chamamos de multiplexação. A mente humana tem a capacidade de multiplexar assuntos.

Em termos emocionais, entretanto, podemos assumir que ocorre um comportamento diferente. Aparentemente, é possível sentir duas emoções perceptíveis ou imperceptíveis de fato simultaneamente. Uma e outra emoção ocorrendo, desaparecendo, aparecendo, intensificando-se e sumindo novamente de forma independente, mas influente. Em outras palavras, as emoções podem suceder-se em uma pessoa, mas não necessariamente. Elas podem realmente coincidir no tempo.

Em uma analogia, podemos comparar a relação entre raciocínio e emoção com as notas tiradas de um instrumento de sopro e de cordas ou percussão. Instrumentos de sopro, como flautas, ou oboés não produzem acordes naturalmente. Podem produzir uma sequencia muito rápida de notas isoladas, ou podem produzir sons semelhantes a acordes, mas que na verdade são produzidos por ressonâncias diferentes, não necessariamente harmônicas. De toda forma, não é convencional

pedir a um tocador de Sax que dê um acorde com quatro ou cinco notas, por exemplo. Não se pensa, naturalmente, em cinco coisas ao mesmo tempo. No caso das emoções parece ser diferente. As emoções se assemelhariam a um instrumento de corda, como um violão ou corda percutida, como um piano. De fato, pode-se tocar uma sequencia de notas da mesma forma que em um instrumento de sopro. Mas pode-se tocar várias notas simultaneamente. Algumas notas podem perdurar mais que outras e assim sucessivamente.

Parece que os sujeitos puderam sentir diferentes emoções ao mesmo tempo enquanto jogaram. Enquanto algumas emoções diziam respeito ao jogo, outras eram alheias a ele. As micro-expressões revelariam o sentimento exato presente numa fração de tempo. Os sentimentos duradouros seriam denotados por atitudes voluntárias. Entretanto, vale lembrar que atitudes voluntárias significam, em outras palavras, atitudes que podem ser suprimidas.

16.9 REPERCUSSÕES NO DESENVOLVIMENTO DO MÉTODO DE ANÁLISE DA EFICIÊNCIA.

O objetivo principal do desenvolvimento da pesquisa é o de desenvolver um método de análise da eficiência de jogos digitais baseado no estudo das reações emocionais dos jogadores. Para alcançar esse objetivo seria necessário que algumas ações prévias fossem realizadas com sucesso. Em particular, coletar dados através da análise de micro-expressões faciais e apropriá-los corretamente em um sistema capaz de evidenciar informações objetivas sobre a variável independente. Através dessa variação seria possível definir graus de eficiência no jogo. O método, entretanto, não pôde ser desenvolvido em sua formalidade. Os equipamentos usados foram inadequados para a obtenção de uma matriz emocional que pudesse ser usada para definir que abordagem matemática seria apropriada. O que apresentamos a seguir é uma estrutura de como o método deve ser, e de que forma estudos posteriores devam ser levados a termo para que ele seja de fato formalizado.

17. CONCLUSÕES

17.1 VIABILIDADE DO USO DA TÉCNICA

A primeira conclusão extraída dos estudos de uso da técnica de análise de micro-expressões faciais na análise de eficiência de jogos é que esta permite observar com detalhes informação sobre o estado emocional dos jogadores durante o ato de jogar, de forma minimamente invasiva. A técnica permite que o jogador se insira no universo lúdico de acordo com sua condição natural de fazê-lo e aparentemente não atrapalha ou modifica seu espaço lúdico.

17.2 EQUIPAMENTO UTILIZADO

O equipamento utilizado não fora o mais adequado para essa tarefa, uma vez que sua amplitude de foco, sua taxa de quadros por segundo e o CODEC utilizado para a compactação do vídeo desfocaram e pixelaram a imagem dos sujeitos e não permitiram uma visualização mais acurada de certas micro-expressões. No pré-teste, que foi realizado em um jogo de computador no qual o sujeito ficou, durante toda a partida, sentado em frente ao monitor, a qualidade da captura foi maior e os efeitos de pixelamento e desfoque foram mais amenos. Ainda assim, há a necessidade de usar um equipamento mais adequado.

17.3 EQUIPAMENTO SUGERIDO

Atualmente, está disponível no mercado brasileiro a série de Câmeras digitais, com capacidade de filmagem, Casio EX-F1. Dessa série, sugerimos o uso da câmera Casio Exilim Pro EX-F1 Full HD (Figura19).



Figura 19. Casio EX-F1 Exilim Pro Full HD. Essa câmera permite tirar sequencias rápidas de fotos ou filmar a altas taxas de quadros por segundo.

17.4 REQUISITOS DA COLETA

A coleta deve se dar em um ambiente livre. Quanto menor o controle e interferência, melhor o resultado. As micro-expressões devem vir do jogo e não da observação do entorno. Nesse sentido, o pesquisador, após organizar o ambiente de pesquisa pode e é recomendável que o faça, sempre que possível deixar o recinto. A câmera deve filmar o rosto entre close e três quartos. Deve ser colocada levando-se em conta esse requisito. O movimento dos participantes, durante as filmagens, é livre.

17.5 SOBRE A ANÁLISE

A análise deve ser feita em partes. Um dos problemas encontrados na técnica, é que ela é exaustiva para o analista. 5 minutos de uma filmagem com muitas micro-expressões pode levar mais de duas horas para ser analisada. Esse dado deve ser levado em consideração na análise de um número maior de sujeitos, ou em um tempo maior de acompanhamento. O tópico 17.6.2, adiante, trata da forma da análise.

17.6 RESULTADOS OBTIDOS ACERCA DAS MICRO-EXPRESSÕES CAPTADAS

1. É possível dizer que há micro-expressões durante o ato de jogar, e que muito provavelmente estas estão associadas com o jogo.
2. Não é possível afirmar se há uma sequencia nem estabelecer uma classificação das micro-expressões mais ou menos ocorrentes, de forma genérica, nem se realmente elas estão associadas de forma inquestionável com a eficiência do jogo mas há fortes indícios e muito provavelmente isso ocorre.
3. A micro-expressão de surpresa pode estar associada ao prazer de jogar, e dessa forma, servir de parâmetro sobre a eficiência do jogo. Sobre esse aspecto, há um detalhamento no tópico 17.5.1 abaixo.
4. O medo, em associação com a surpresa pode ser responsável pela chamada “sorte de principiante”.
5. A raiva e o cansaço podem dificultar ou mesmo inviabilizar a inserção do jogador no espaço lúdico.

17.6.1 A micro-expressão de surpresa como medida da eficiência de jogos digitais.

A micro-expressão de surpresa pode estar associada ao interesse pelo jogo da seguinte forma: se o usuário experimenta emoções identificadas de surpresa, ainda que subjacentes à consciência, essas oferecem um fortalecimento do ato lúdico. A oposição é verificável: se o jogo for jogado inúmeras vezes e a emoção de surpresa for suprimida, outros atributos terão de substituí-la, ou o jogo poderá perder seu atrativo. Como existe a possibilidade dessa substituição, não se pode pela ausência da micro-expressão dizer que o jogo é ineficiente. Mas se pode, pela presença frequente da micro-expressão dizer que o jogo é atraente, no exato sentido do termo, e portanto ter forte probabilidade de ser eficiente no seu objetivo.

17.7 SIGNIFICÂNCIA

É muito pouco provável que o resultado das micro-expressões nos sujeitos da pesquisa tenha se dado por acaso. Consideramos a ocorrência de micro-expressões nos sujeitos como fato e a ocorrência de micro-expressões provindas do jogo como hipótese nula. Nesse caso, podemos dizer que o resultado é significativo. Mais precisamente, consideramos que a ocorrência de micro-expressões associadas ao jogo, e não a fatores externos acontece. Essa hipótese pode ganhar força através de testes sucessivos. Há duas formas de tratar o resultado quantitativamente. Ou se considera uma análise continuada com um número suficientemente elevado de determinações (n) para estabelecer-se uma inferência frequentista, ou o que é mais provável, utilizar uma inferência bayesiana, e ir modificando as inferências à medida que novos testes forem realizados (modificação da incerteza). O poder do teste realizado é muito pequeno para uma inferência frequentista, apesar do alto grau de ocorrência de micro-expressões, que foi de 1. Como o grau de ocorrência foi elevado, a probabilidade no grupo, sendo de 100% favorece à impressão que é possível usar a micro-expressão de surpresa como parâmetro unidirecional de medida da eficiência do jogo. Essa hipótese pode ser definida a priori, como se faz aqui e pode ser validada através da inferência bayesiana a posteriori, da seguinte forma: tratamos de considerar a relação entre a micro-expressão de surpresa (MES) e a eficiência do jogo. Sabemos que, ao haver surpresa esta deve influenciar positivamente a eficiência, e que em sua ausência há incerteza quanto à influência da ausência da MES. O que é necessário considerar é a partir de que ponto a frequência de existência de MES influencia no resultado. Ou seja, a partir de que ponto há uma declaração positiva sobre o jogo e o interesse de repetir o ato de jogo. Sem MES, outros fatores não calculáveis podem influenciar. Por exemplo, a repetição social de jogar, da qual o sujeito participe.

17.8 FORMAÇÃO DO MÉTODO.

Indicativos puderam ser obtidos de como o método de análise deve ser esquematizado. O método tem quatro etapas: a preparação, a análise, a interpretação e o feedback.

17.8.1 Preparação/Equipamentos

A preparação consiste em usar o ambiente natural de uso de jogos. Seja uma Lan House, um console em uma residência, ou um jogo em rede em uma rede privada, é importante evitar o ambiente laboratorial. O ambiente deve ser livre de forma a favorecer ao máximo a ocorrência natural e captura do ato lúdico. Os equipamentos de coleta sugeridos são uma câmera de vídeo que capture a taxas de pelos menos 300 quadros por segundo e um tripé (se for o caso) para cada sujeito analisado. No mercado atual, uma câmera de médio custo, a Canon EX-F1 versão Full-HD pode ser usada. A câmera deve ser acoplada de forma a filmar o rosto do sujeito em close. A taxa do início da filmagem deve ser de 300 quadros por segundo. As filmagens devem ser rápidas, de no máximo 15 minutos. Se se tratar de um jogo que tenha um tempo médio de partida muito superior a isso, podem ser feitas adaptações como, por exemplo, gravar trechos. Cada trecho gravado deve ser devidamente arquivado em formato digital e classificado em ordem cronológica.

17.8.2 Análise

Para visualizar os dados, é necessário ter um computador ou DVD-Player. Sugerimos o uso de um computador, de forma que os dados possam ser também devidamente armazenados e classificados. A placa de vídeo deve ter capacidade de reproduzir o vídeo suavemente. Resultados satisfatórios foram obtidos com a placa NVIDIA GE Force 7000M. entretanto, placas superiores são recomendadas. A reprodução dos vídeos deve ser feita a 30 quadros por segundo. Como a filmagem terá sido realizada a taxas de 300 quadros por segundo, isso representará uma câmera lenta da ordem de 10 vezes do movimento natural. As micro-expressões,

dessa forma passarão a serem visualizadas em cerca de 1 segundo. Ou seja, uma micro-expressão que durasse cerca de 1/10 de um segundo, passaria a ser visualizada em torno de um segundo, o que para um observador treinado é bastante suficiente. A imagem deve ser reproduzida no seu tamanho de imagem original, sem ampliação ou redução.

Três analistas, no mínimo devem realizar a análise. Um não deve ver a análise do outro antes de realizar a sua. O ideal é que dois realizem integralmente a análise das imagens realizando duas tabelas. O terceiro deve remover dúvidas quando os dados forem conflitantes. Os três analistas devem ser certificados pelo Paul Ekman Group no METT II – Short.

Na análise, sugere-se que os dados sejam tabulados de forma indicar se houve a presença de micro-expressões, ou ausências (Tabela 2).



A tabela apresenta uma interface de análise com o título 'Tabela de Análise de Micro-expressões'. À esquerda, há um espaço reservado para a imagem. À direita, há uma lista de emoções com caixas de seleção e ícones de confirmação:

Tabela de Análise de Micro-expressões	
Alegria	<input checked="" type="checkbox"/>
Tristeza	<input type="checkbox"/>
Surpresa	<input checked="" type="checkbox"/>
Desprezo	<input checked="" type="checkbox"/>
Repugnância	<input type="checkbox"/>
Medo	<input checked="" type="checkbox"/>
Raiva	<input type="checkbox"/>

Tabela 2. Exemplo de tabela simples para classificação de micro-expressões.

Outra possibilidade é contar quantas vezes certa micro-expressão ocorreu. Para um cálculo da significância, isso é imprescindível. Entretanto, no presente trabalho, ainda não há um tratamento definido de dados quantitativos (Tabela 3).

Tabela de Análise de Micro-expressões	
Alegria	2
Tristeza	
Surpresa	3
Desprezo	5
Repugnância	
Medo	2
Raiva	

Contagem das micro-expressões

Tabela 3. Tabela dimensionando a quantidade de vezes que as micro-expressões apareceram.

17.8.3 Interpretação.

A interpretação deve ser subjetiva. Observe-se que a tabela de micro-expressões é objetiva. A partir dela, duas possibilidades de tarefas podem ser utilizadas: em uma, o analista observa que uma certa micro-expressão possui atribuições importantes para o objetivo pretendido e repete a análise procurando especificamente por situações onde ela tenha ocorrido. Nesse caso, o analista irá observar também o entorno, a partir da micro-expressão observada. Se for o caso, pode repetir o experimento de forma reduzida para coletar mais informações. Essa interpretação poderá ser esquematizada na forma de um mapa mental (Mind Map). Outra tarefa é a observância em relação a outras pesquisas. Como os tipos de dados coletados são universais, ou seja, são micro-expressões que irão se repetir pesquisa após pesquisa, um repertório de atitudes pode ser criado, em um processo cumulativo, representado no mapa mental criado, por inclusões ou alterações na arquitetura. Por exemplo, pode-se mudar uma curva de aprendizagem dentro do jogo, a partir a inserção de eventos intermediários.

17.8.4 Feed-Back.

Os resultados esperados são reajustes na arquitetura do software com ou sem novos requisitos. Trata-se de um redesign baseado nas respostas emocionais. Se há muitas micro-expressões de raiva identificadas ao longo das coletas, por exemplo, pode-se intercalar cenas com aspectos cômicos, que podem ser favoráveis a quadros de surpresa. Sugerimos que a representação dos resultados partam dos mapas mentais para Listas de Tarefas (To do Lists). Destas, pode-se proceder na formação de Ganttts e outros instrumentos administrativos. A figura 20 ilustra todo o processo.

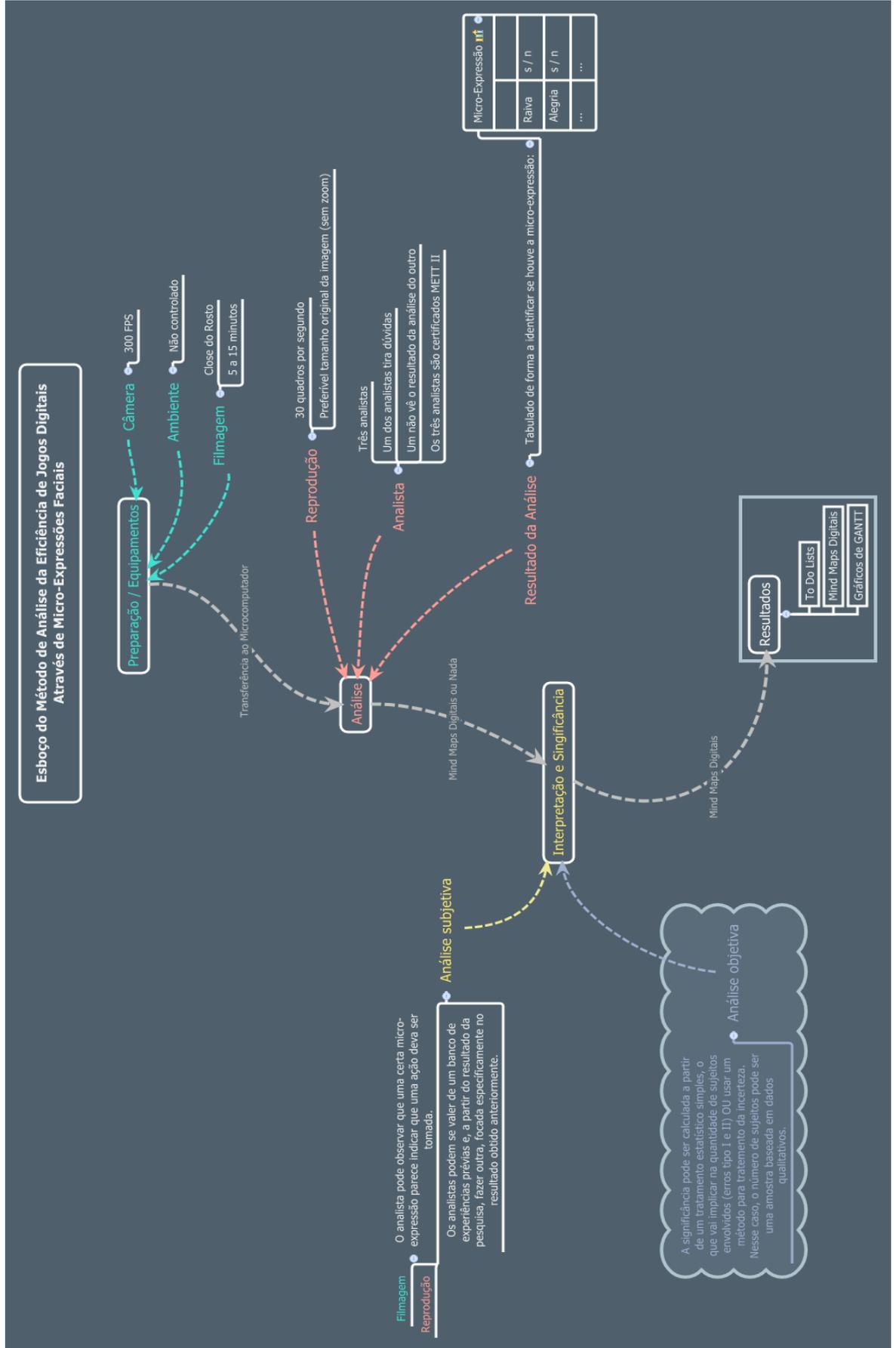


Figura 20. Diagrama do método de análise.

Com os resultados parciais ainda não é possível estabelecer conclusões mais definitivas. Entretanto, podemos supor alguns aspectos: em primeiro lugar, pelo grau de relevância, a existência da relação emocional com o jogo favorece a possibilidade de comprovação tácita da narrativa interna. Se esse padrão se repetir em vários jogadores, podemos dizer que há um tipo de narrativa interna que favorece à concepção de divertimento e de competência em um jogo digital.

Não há relação direta entre a narrativa externa e o sucesso de um jogo digital em entreter. Os mecanismos de representação emocional passam pela imaginação, e esta por uma descrição narrativa. A análise emocional permite a inclusão de outras peças de software além de jogos. Nesse caso, o que ainda não é possível dizer é se há, também uma narrativa interna no caso de softwares com grande ênfase na funcionalidade. Podemos falar de softwares com ênfase na camada comportamental. Para a observação da eficiência do jogo, seria necessário encontrar um conjunto de micro expressões significativo, isto é, que pudessem através de algum método válido de classificação e indução serem de forma consistente associados com o ato de jogar. Isso não foi possível com o formato de coleta usado. Por conta desse fato, não seria consistente falar de um método consolidado, dado que essa seria uma parte importante para o desenvolvimento de um fluxograma do método. O que se pode realizar, entretanto é dispor todos os elementos que esse método deve ter.

Por fim, podemos dizer que o objetivo geral foi atendido parcialmente, e que, dos quatro objetivos específicos, apenas o terceiro não foi atendido. O objetivo de dar significado ao observar de estados emocionais deve ser atingido posteriormente para concluir um modelo adequado de aplicação do método.

18. DESDOBRAMENTOS

A pesquisa deve ser continuada na conclusão do atendimento ao objetivo de aprimorar o conhecimento da tabela emocional. Para isso, é necessário ser realizada uma coleta com um número maior de indivíduos. Uma próxima coleta deverá ter cerca de 20 indivíduos. O objetivo é prover dados suficientes para o entendimento da emoção “surpresa”.

Inferências bayesianas podem ser realizadas até o ponto em que (n) seja suficientemente grande para que sejam feitas inferências frequentistas. Portanto, é necessário montar o modelo estatístico a ser usado.

Diferentes objetos de análise podem ser usados. Peças de softwares, produtos móveis e relações HCI-HHI como ocorre em frentes de lojas e teleatendimentos, por exemplo, podem ser os objetos e os sujeitos, submetidos ao mesmo processo de análise. Diferentes tipos de objetos podem oferecer nuances sobre o tipo de análise que deve ser valorado na construção de um grau de significância. A priori, qualquer relação de design a que seja possível o uso de questionários específicos pode ser analisada pelo método. A diferença residirá no âmbito da resposta.

Outras técnicas de análise emocional devem ser tentadas. Uma possibilidade, por exemplo, é o uso de FACS ao invés de METT.

Certas micro-expressões são culturalmente dependentes. Embora trate-se essencialmente de um trabalho de aprimoramento do instrumento, e portanto pertencente prioritariamente à área da psicologia das emoções e da neurociência, é possível tentar realizar uma extensão da técnica especificamente para a cultura brasileira.

Desdobramentos para a administração de recursos humanos, como inclusão de procedimentos em processos de trabalhos podem ser realizados.

19. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O caminho para o desenvolvimento e aplicação de um método com novas tecnologias de coleta pode surgir de uma análise aprofundada de um estudo de caso dinâmico. A ocorrência da relação entre a formatação do conhecimento científico e a necessidade de mercado da empresa que prestou os recursos necessários ao desenvolvimento dos softwares forçou o pesquisador a obrigatoriamente buscar outros instrumentos de coleta e pesquisar esses instrumentos da forma mais eficiente possível. Essa busca favoreceu ao pesquisador conhecer vários paradigmas de pesquisa, o que contribuiu efetivamente na clarificação dos limites a que a pesquisa imporia sobre o método, e até que ponto este poderia ser descrito corretamente. Por essa pré-condição, nos sentimos agradecidos.

A análise emocional é um ramo relativamente novo dos estudos de relações em design. As técnicas de análise, desenvolvidas ao longo dos últimos 30 anos tem atualizações frequentes, mas métodos costumam ser proprietários.

Em psicologia das emoções e psicologia comportamental, testes de inteligência emocional indicam, dentre outras coisas, a capacidade do indivíduo de lidar com situações adversas. A análise emocional visa verifica se realmente as situações adversas não poderiam ser evitadas ou minimizadas. Além disso, nos casos em que isso fosse impossível, informações acuradas poderiam sugerir ações que contrabalancem a situação.

No dia-a-dia, os indivíduos de uma sociedade lidam com pequenos desconfortos diariamente. Por se tratarem tantas vezes de circunstâncias aparentemente tênues e de menor importância, somos habituados a lidar com elas com flexibilidade. Entretanto, é importante sermos também capazes de compreendê-las. A compreensão das pequenas mudanças de humor que ocorrem no indivíduo em contato com o seu ambiente social pode contribuir para que essas mudanças lhe sejam, o mais das vezes favoráveis ou indiferentes ao invés de desconfortáveis e deprimentes.

O ato lúdico existe aonde existe humanidade. Sua participação social ainda não é bem compreendida, mas sua forte existência é bastante conhecida em um mundo medido economicamente. Encontrar relações onde a satisfação provenha de pequenos detalhes favoráveis pode ser um caminho para a análise emocional e para

o design provindo dessa análise.

Trata-se de mais um instrumento de apoio ao designer transformador social. Um instrumento àquele que deseja uma atividade mais saudável emocionalmente a seus participantes. Podemos imaginar que em um mundo mais agradável, o esforço de nossas fontes emocionais possam voltar-se para outras ações, como por exemplo, conhecer a si e aprender a tolerar o outro.

20. REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Informação e documentação – citações em documentos – apresentação**: NBR10520:2002. Rio de Janeiro: ABNT, 2002

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Informação e documentação – numeração progressiva das seções de um documento escrito – apresentação**: NBR6024:2003. Rio de Janeiro: ABNT, 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Informação e documentação – referências - apresentação**: NBR6023:2005. Rio de Janeiro: ABNT, 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Informação e documentação – trabalhos acadêmicos – apresentação**: NBR14724:2005. 2.ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2005.

BRAUN, Daniela. **Electronic Arts suspende venda de Counter Strike no Brasil**. IDG Now. 22 jan. 2008. Disponível em: <http://idgnow.uol.com.br/computacao_pessoal/2008/01/22/electronic-arts-suspende-venda-de-counter-strike-no-brasil/>. Acesso em 15 mai. 2008.

CHAPLIN, Heather. **Is That Just Some Game? No, It's a Cultural Artifact**. The New York Times, New York, 12 mar. 2007. Disponível em: <<http://www.nytimes.com/2007/03/12/arts/design/12vide.html?ex=1331352000&en=380fc9bb18694da5&ei=5124&partner=permalink&expprod=permalink>>. Acesso em: 14 mai. 2008.

DAMÁSIO, Antônio R. **O erro de Descartes emoção razão e o cérebro humano**. Tradução de Dora Vicente e Georgina Segurado. 1.ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1996. 324p.

EKMAN, P. **Basic Emotions**. In: DALGLEISH, T.; POWER, M. (Eds.). Handbook of Cognition and Emotion. Sussex, U.K.: John Wiley & Sons, Ltd., 1999.

EKMAN, P. **Facial Expressions**. In: DALGLEISH, T.; POWER, M. (Eds.). Handbook of Cognition and Emotion. New York: John Wiley & Sons Ltd. 1999.

EKMAN, P. **Facial Expression and Emotion**. In: American Psychologist. V.48. n.4, 384-392. Washington: American Psychological Association. 1993.

EKMAN, P.; CAMPOS, J.; DAVIDSON R.J.; DE WAALS, F. **Darwin, Deception, and Facial Expression**. In: EMOTIONS INSIDE OUT. Volume 1000. New York: Annals of the New York Academy of Sciences 2003, 2003. p. 205-221.

ENTERTAINMENT SOFTWARE RATING BOARD (ESRB). Disponível em: <http://www.esrb.org/ratings/ratings_guide.jsp>. Acesso em 15 mai. 2008.
HERTZ, J. C. **Joystick Nation**. 1st. ed. USA: Little Brown, 1997. 230p.

HUIZINGA, Johan. **Homo Ludens**. 5.ed. São Paulo: Perspectiva, 2004. 243p.

IDG. **Indústria de games movimenta US\$ 9,5 bilhões durante 2007, diz NPD**. IDG Now. 25 jan. 2008. Disponível em: <http://idgnow.uol.com.br/computacao_pessoal/2008/01/25/industria-de-games-movimenta-us-9-5-bilhoes-durante-2007-diz-npd/>. Acesso em 15 mai. 2008.

INTERNATIONAL COUNCIL OF SOCIETIES OF INDUSTRIAL DESIGN. Disponível em: <http://www.icsid.org/about/about/articles31.htm?query_page=1>. Acesso em: 14 mai. 2008.

ITIRO, Iida; MÜHLENBERG, Poema. **O Bom e o Bonito em Design**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN, 7., 2006, Paraná. Anais...Paraná: P&D, 2006. p.

KASHIMURA, K.; KUROSU, M. **The structure of the screen design and the cognitive process**. In: Japanese Psychological Association, 58., 1994. Disponível em: <http://www.sigchi.org/chi95/proceedings/shortppr/mk_bdy.htm>. Acesso em: 15 mai. 2008.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **O Jogo e a Educação Infantil**. 1.ed. São Paulo: Pioneira, 1998. 63p.

NORMAN, Donald A. **Emotional design: why we love (or hate) everyday things**. [1th] ed. New York: Basic Books, 2005. 257p

ONO, Maristela Mitsuko. **Design e cultura: sintonia essencial**. 1.ed. Curitiba: Edição da Autora, 2006. 132p.

PADOVANI, Stephania. **Avaliação Ergonômica de Sistemas de Navegação em Hipertextos Fechados**. In: MORAES, A. (Org.). Design e Avaliação de Interface. 1. ed. Rio de Janeiro: luser, 2002. p. 30-31.

PETTERSON, Rune. **Research in Information Design**. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE DESIGN DA INFORMAÇÃO, 3., 2007, Curitiba. Anais...Curitiba: SBDI, 2007. p.

SANTOS, Carla Inês Costa dos; BRASIL, Eliete Mari Doncato. **Manual para elaboração trabalhos acadêmicos**. Porto Alegre, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 2007.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DESIGN DA INFORMAÇÃO. Disponível em : <<http://www.sbdi.org.br/>>. Acesso em: 15 mai. 2008.

SPINILLO, Carla; FARIAS, Priscilla. **Design da informação em mídias digitais interativas**. In: infodesign. Disponível em: <<http://www.infodesign.org.br/indexOk.php>>. Acesso em: 15 mai. 2008.

TRACTINSKY, Noam. **Aesthetics and Apparent Usability: Empirically Assessing Cultural and Methodological Issues**. 1997 Disponível em: <http://www.sigchi.org/chi97/proceedings/paper/nt.htm>.

UOL JOGOS. **Vídeogame para Todos**. Disponível em: <<http://jogos.uol.com.br/reportagens/historia/>>. Acesso em: 15 mai. 2008.