



MESTRADO
MULTIMÉDIA - ESPECIALIZAÇÃO EM CULTURA E ARTES

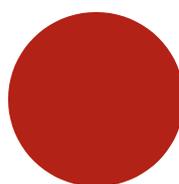
**A INTERLIGAÇÃO ENTRE AS TECNOLOGIAS
COMPUTACIONAIS E OS PROCESSOS ARTÍSTICOS
CONTEMPORÂNEOS: REFLEXÕES BASEADAS NA CRIAÇÃO
COLETIVA DE UMA INSTALAÇÃO**

Nuno Miguel Gonçalves Pinto Ferreira

M
2015

FACULDADES PARTICIPANTES:

FACULDADE DE ENGENHARIA
FACULDADE DE BELAS ARTES
FACULDADE DE CIÊNCIAS
FACULDADE DE ECONOMIA
FACULDADE DE LETRAS



AGRADECIMENTOS

Um agradecimento particular a todos os professores que acompanharam o meu trabalho neste reingresso no MM, ao Professor André Rangel e ao Professor Tiago Assis pela orientação, por todas as críticas e sugestões e pelas muitas reuniões que decorreram durante a elaboração desta dissertação; aos conselhos de todos os professores com os quais discuti as questões que baseiam este projeto, ao Professor Vítor Martins, Professora Maria Mire, Professor Miguel Carvalhais, Professor André Restivo, por todos os ensinamentos e apoios realizados e pelas reflexões que proporcionaram.

Agradeço ao Albano Martins em nome da nossa grande amizade e por todo o seu interesse no projeto, a sua participação ativa e disponibilidade foi uma contribuição essencial ao desenvolvimento da instalação e para a investigação que levou às conclusões que apresento neste documento.

Por fim, lembro todo o apoio e incentivo dado pela minha família, agradeço aos meus pais pela sua ajuda e contribuição, ao meu filho Vicente pela aceitação de todos os momentos de estudo e investigação com os quais teve de partilhar o seu tempo de lazer.

Um agradecimento especial pela força e compreensão da minha namorada, que sempre me acompanha em projetos profissionais, estudo e aprendizagem, demonstrando o seu apoio sem limites, especialmente na elaboração deste documento de dissertação, tornando possível concretizar mais este projeto a nível académico.

RESUMO

A presente dissertação, integrada no Mestrado em Multimédia, apresenta o desenvolvimento das experiências e o balanço das intervenções coletivas realizadas pelos dois artistas envolvidos na materialização da instalação *FACIAL MEMEX*, que decorreu durante a fase letiva 2014/2015 do Mestrado em Multimédia (MM).

As experimentações que Nuno Ferreira e Albano Martins realizaram adquiriram um carácter exploratório, afirmando-se como um campo de investigação capaz de cruzar uma grande quantidade de conteúdos tecnológicos e artísticos. O desenvolvimento da instalação interativa *FACIAL MEMEX* revelou-se uma prática interdisciplinar caracterizada pela correspondência de problemáticas e de conceitos introduzidos por cada um dos autores, bem como pela adoção de métodos experimentais colaborativos, capazes de transportar a ação dos autores para novos contextos criativos e novas posturas intelectuais, numa procura por um ajustamento a diferentes valores e interesses técnicos e tecnológicos. As tecnologias interferem no modo de pensar a arte através da reconsideração do desenvolvimento metodológico e de um reenquadramento das práticas artísticas.

A triangulação entre a produção, a obra de arte e a sua experimentação, provocou uma segmentação da investigação e da dissertação em três blocos principais, que tratam os diferentes tipos de análise realizados: num primeiro momento aborda-se a produção da instalação, o contacto dos autores com a obra de arte e o processo de produção; num segundo momento analisa-se o objeto da instalação na perspetiva conceptual e segundo diversos enquadramentos teórico; por fim, no terceiro momento realiza-se a análise do contacto estabelecido entre a instalação e o espectador humano que interage com a obra de arte e nela participa de forma central, trata-se da receção e da experiência que o utilizador realiza com a obra de arte já produzida.

Nos enquadramentos teóricos apresentados surgem integrados conhecimentos adquiridos na fase letiva do MM que serviram a produção da instalação, falamos das fases de desenvolvimento, metodologia e conceptualização e produção, referimo-nos concretamente a assuntos como as bases de dados, as redes digitais e o ciberespaço, os interfaces, a informação analógica e digital, o *hardware* e o *software*, bem como as questões relacionadas com a Inclusão do observador, a sua imersão e a performatividade. Neste documento apresentamos o resultado de um debate diário entre os dois autores da instalação, em torno da sua ligação com a tecnologia computacional enquanto produtores de arte e abordamos a relação que se estabelece entre os sujeitos recetores das obras e o objeto artístico, tendo em consideração todos os media envolvidos e a inescapável condição tecnológica da atualidade.

Palavras-chave: Arte, Tecnologia, Instalação, Software, Digital, Periféricos, Base de dados

ABSTRACT

This thesis document, produced for the Multimedia Master Course, presents the development of experiences and the balance of collective interventions, done by the artists involved in the materialization of FACIAL MEMEX installation. This work took place during the academic year 2014/2015 of the Multimedia Master Course.

The experiments of Nuno Ferreira and Albano Martins acquired an exploratory trait, asserting itself as a research field, able to cross several technological and artistic contents.

The development of the interactive installation FACIAL MEMEX proved to be a featured interdisciplinary practice by matching problems and concepts introduced by each author, as well as the adoption of collaborative experimental methods, capable of carrying the action of the authors to creative new contexts and new intellectual attitude, all done in a search for an adjustment of different values, technical and technological interests. The technologies interfere in the way of thinking about art, through the reconsideration of the methodological development and a reframing of artistic practices.

The existing triangulation between production, the artwork and its experimentation, caused a segmentation, both in research and dissertation document, in three main blocks, dealing with different types of analysis performed: at first it has to do with the production of the installation, the authors contact with the artwork and the production process; a second phase analyzes the object of the installation itself, in the conceptual perspective and according to various theoretical frameworks; finally, in the third moment we carried out the analysis of the established contact, between the installation and the human viewer who interacts with the artwork and has a centered participation, it is the reception and the experience carried out by the artwork user.

In the presented theoretical frameworks, we integrated knowledge acquired during the MM that was used during the production process, we are referring to stages of development, methodology, conceptualization and production, and we refer specifically

to matters such as databases, digital networks and cyberspace, the interfaces, analog and digital information, hardware and software, as well as other matters related to the observer's inclusion, his immersion and performativity. In this written document we present the results of a daily debate between the two authors, around their connection to computer technology as producers of art and deals with the relationship established between the human receptors and the artistic object, taking into account all the involved media and the today's technological undeniable condition.

Keywords: Art, Technology, Installation, Software, Digital, Devices, Databases

NOTAS E LISTA DE ABREVIATURAS:

Notas:

- Todas as citações traduzidas para língua portuguesa são de inteira responsabilidade do autor desta dissertação.
- Todas as imagens reproduzidas neste documento foram realizadas pelo referido autor.
- Os anexos deste documento encontram-se no *website* da instalação disponível na internet através do seguinte endereço: <http://www.facialmemex.envystudio.eu>

Lista de abreviaturas:

WWW - *World Wide Web*

MM - Mestrado em Multimédia

MEAV - Mestrado em Ensino de Artes Visuais

FEUP - Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

FBAUP - Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto

NF - Nuno Ferreira

AM - Albano Martins

| | |
|---|----|
| Agradecimentos | 3 |
| Resumo | 5 |
| Abstract .. | 7 |
| Notas e lista de abreviaturas:..... | 9 |
| Índice | 11 |
| 1. A PRODUÇÃO E SUAS FACTUALIDADES | 23 |
| 1.1. Caracterização do projeto e do estudo realizado | 23 |
| 1.2. O contexto produtivo: origem do sistema computacional..... | 26 |
| 1.3. A visão partilhada dos autores e sua relação com o projeto | 28 |
| 1.4. O <i>atelier</i> e as redes digitais como espaço de trabalho e colaboração | 33 |
| 1.5. Fases de produção do projeto | 36 |
| 1.6. Articular funcionalidade e expressividade..... | 41 |
| 2. METODOLOGIA PROCESSUAL DA INVESTIGAÇÃO | 44 |
| 2.1. Metodologia e relação dos autores com a obra | 44 |
| 2.2 A conceptualização: uma vertente decorrente do processo..... | 48 |
| 3. A COLABORATIVIDADE NAS PRÁTICAS ARTÍSTICAS..... | 52 |
| 3.1 Génese de ideias e práticas conjuntas..... | 52 |
| 3.2. Hibridação dos campos de conhecimento..... | 54 |
| 3.3. Parcerias efetuadas com o público | 57 |
| 4. AS TECNOLOGIAS DIGITAIS E A ARTE..... | 61 |
| 4.1. As componetes escultórica e computacional | 61 |

| | |
|--|-----|
| 4.2. O sistema interativo: <i>hardware + software</i> | 63 |
| 5. O MODELO DE OPERACIONALIDADE | 66 |
| 5.1. O sistema e os dispositivos que o integram | 66 |
| 5.2. A aplicação informática: estrutura do funcionamento | 68 |
| 5.3. Câmeras digitais: deteção e reconhecimento facial | 70 |
| 5.4. A apresentação visual em ecrã ou videoprojeção | 73 |
| 5.5. Os vídeos: uma linguagem de expressão visual e interativa | 75 |
| 6. AS REDES DIGITAIS..... | 78 |
| 7. A BASE DE DADOS CENTRAL DO SISTEMA..... | 84 |
| 7.1. Modelo de funcionamento e operacionalidade | 84 |
| 7.2. Conceptualização a partir da existência da base de dados relacional | 89 |
| 8. O INTERFACE DA INSTALAÇÃO | 92 |
| 8.1. Do analógico ao digital..... | 92 |
| 8.2. Do interface ao espaço da instalação | 95 |
| 9. A INTERAÇÃO COM A INSTALAÇÃO | 99 |
| 9.1. A fruição humana da obra de arte interativa | 99 |
| 9.2. Inclusão, performatividade e participação humana..... | 101 |
| 9.3. O processo de interação com a instalação. | 103 |
| 9.4. Imersão, significação e interpretação da experimentação | 108 |
| Conclusão | 113 |
| Anexos | 121 |
| Bibliografia | 125 |

INTRODUÇÃO

“Um memex é um aparelho no qual um indivíduo guarda todos os seus livros, registros e comunicações, e que é mecanizado de forma a poder ser consultado com grande velocidade e flexibilidade. É um suplemento íntimo ampliado de sua memória. Ele é basicamente uma mesa de trabalho, embora possa presumivelmente ser operado à distância. No topo da mesa ficam telas inclinadas translúcidas, nas quais podem ser projetados conteúdos para leitura” (Bush, 2011:27).

Vannevar Bush inicia desta forma uma explicação acerca do que considera ser um *index* de memória ou *memex*, as suas ideias acerca deste assunto encontram-se escritas no seu artigo *'As we may think'*, publicado em 1945. Nesse artigo Bush teoriza acerca da ideia de uma máquina capaz de operar por associações, tal como acontece com a mente humana, o autor descreve essa máquina - o *memex* - capaz de estocar uma grande quantidade de informação e de recuperar essa mesma informação sempre que esta seja necessária ao utilizador. O *memex* executa associações de ideias, palavras ou conceitos, apresentando uma ideia precursora do hipertexto e do hipermedia atual. Foi com base nesta ideia de Bush que surgiu o nome para a instalação criada - *FACIAL MEMEX*, pelas analogias existentes entre o funcionamento desta instalação e as visões apresentadas por Bush acerca de um simulador da memória humana, que funciona por relações associativas entre os dados armazenados, facto que permite realizar uma articulação entre eles.

Vivemos numa realidade de transformações tecnológicas emergentes, que se reflete socialmente através de uma heterogeneidade de utilizações das tecnologias computacionais em diversos campos. A ciência e a tecnologia são dois importantes impulsionadores de mudança nas nossas vidas, os avanços nestas áreas estão a alterar diariamente todos os aspetos da realidade contemporânea e este impacto assume grande relevância ao nível das artes. Os mais recentes meios tecnológicos computacionais e digitais favorecem novas formas de pensar, ao serem integrados nos processos artísticos as práticas artísticas e tecnológicas convergem em novos domínios de atuação, como acontece no caso das práticas resultantes da interseção entre diferentes meios, ou intermedia.

O projeto prático, realizado em conjunto com esta dissertação, surge integrado no Mestrado Multimédia e une o trabalho de dois artistas plásticos, Nuno Ferreira e Albano Martins¹, este projeto permitiu explorar e responder a questões resultantes do carácter exploratório dos protótipos desenvolvidos e das iniciativas que tomadas por estes dois autores no contexto de trabalho. Deste processo resultaram dificuldades de resolução, dúvidas e progressos nas ações, capazes de cruzar uma grande quantidade de conteúdos tecnológicos e artísticos na concretização da instalação interativa. Este modo de pensar evidencia a importância da integração tecnológica na arte, facto que coloca a descoberto a possibilidade do investigador refletir sobre as práticas artísticas, enquanto envolvido na própria ação e produção dos seus projetos, no sentido de proporcionar um maior entendimento acerca das suas práticas.

Deste modo, é primordial refletir durante a ação criativa e investigar a partir de um processo de trabalho, promovendo ações interdisciplinares e transdisciplinares entre artistas que operam em áreas distintas como a escultura e a programação computacional. Neste percurso, impôs-se uma maior atenção em relação à reflexão sobre a apropriação da linguagem digital por parte dos autores e sobre a aplicabilidade do *software* e do código fonte como elemento dinamizador das suas criações. Este facto permitiu discutir estratégias de fusão entre arte e tecnologia, dando suporte a novos processos e metodologias que favorecem o surgimento de novas ideias de base tecnológica, ideias

¹ Deste momento em diante passaremos a utilizar as abreviaturas dos nomes dos artistas, AM no caso de Albano Martins e NF no caso de Nuno Ferreira.

capazes de estimular a ação do artista de forma a proporcionar o entendimento dessas novas configurações produtivas e dos contextos em que acontecem. As reflexões acerca das causas e dos efeitos provocados pelas suas produções conjuntas, a partir da experimentação no terreno, onde cada um dos autores participou ativamente na realização da obra e realizou uma enérgica partilha de ideias, encontrando objetos de estudo e análise que fundamentaram todas as práticas e protagonizaram a escrita deste relatório.

As experiências efetuadas fundamentaram as ideias expressas nesta dissertação, este documento, apresenta-se dividido em três secções distintas, relacionadas com os três grandes pontos de interesse da investigação. Referimo-nos concretamente e respetivamente às práticas dos artistas que desenvolveram o projeto que deu origem à instalação, à instalação enquanto objeto artístico desenvolvido e ao momento em que o público receciona a instalação no seu espaço de apresentação. Concentrando a atenção nestes três momentos, pretendemos explorar conceitos e fundamentar um processo de criação que alimente as ideias expressas nas três secções ou tomos identificados.

A primeira secção - Tomo I - apresenta a caracterização do projeto e do estudo realizado, descrevendo um conjunto de factuais com base no contexto produtivo e na relação dos artistas com a obra de arte em formato de instalação, esta secção apresenta os dois autores do projeto e todos os conceitos que estes exploraram durante o processo de execução da obra de arte. Esta obra distingue-se pela sua constante metamorfose, apresentando um potencial de crescimento, de transmutação, como se se tratasse de uma procura constante de quebrar quaisquer barreiras que possam ser desencadeadas por conceitos pré-estabelecidos no campo artístico ou introduzidos por experiências passadas dos autores.

Os capítulos desta secção explicam todo o contexto produtivo e a identificam os objetivos mais relevantes do projeto, ao efetuar uma descrição das práticas conjuntas dos artistas, demonstrando a forma como dois projetos artísticos convergiram num só. Nessa convergência conceptual e prática surge a integração do processo de investigação que decorre no centro das ações criativas, de acordo com Cornelius Castoriadis, existe uma ligação entre o sujeito criador e as suas criações, este autor revela a importância de se refletir durante a existência dessa conexão, no contexto do *atelier* os dois artistas

usufruíram de uma liberdade de criação e produção, partindo de experimentações com códigos, imagens e filmes, levados para o espaço de trabalho e explorados como objeto capaz de relacionar conceitos e desenvolver reflexões e diálogos acerca do devir da obra. Castoriadis refere que é nessas alturas que a criação se liberta do que está institucionalmente ou socialmente estabelecido, dado que não existem normas, trata-se de um território experimental ou laboratorial, onde todas as ideias são valorizadas e podem ser postas em prática numa situação de teste e génese de possibilidades de concretização (Castoriadis, 2013).

Outro aspeto de relevo nesta fase do documento identifica-se com as intervenções efetuadas pelos artistas no decurso do projeto e com o processo de comunicação que acontece de uma forma contínua, tanto no espaço do *atelier* como à distância, utilizando nesses momentos as redes digitais para a partilha de informações e de dados. No seguimento destes aspetos passa-se à identificação das fases de produção do projeto, sintetiza-se a importância da articulação entre as funcionalidades do sistema computacional e a expressividade que é possibilitada na ação dos artistas. Numa primeira fase de trabalho foram desenvolvidas várias versões de protótipos e numa segunda fase desenvolveu-se o modelo final para a dissertação, tal como se apresenta em esquema gráfico da FIGURA 1².

O segundo e terceiro capítulos estão relacionados com a metodologia processual empregue no projeto, colocando em evidência o processo de colaboração dos autores, este segmento da dissertação apresenta uma descrição pormenorizada dos modelos de atuação, dos processos de conceptualização e da criação de ideias integrada nas práticas. Estas ações dão origem a uma base de orientação metodológica de pensamento-ação, foi esta orientação fundamental que serviu como estrutura de suporte e articulação do projeto. De igual modo, nestes capítulos apresenta-se a transformação em termos autorais que acontece nos dias de hoje, resultado de uma nova cultura colaborativa e da forma como se processa o ideal participativo através das redes sociais digitais, afetando outros domínios culturais como é o caso do meio artístico contemporâneo.

² ver página 40 deste documento

Nos capítulos do tomo II elabora-se uma descrição da instalação desenvolvida e do sistema computacional integrado na obra de arte. Iniciamos este capítulo com um enquadramento teórico respeitante à vinculação existente entre as tecnologias computacionais e a arte e pela descrição da forma como acontece a articulação das componentes do sistema interativo, mais concretamente do *hardware* e *software* que nele estão integrados. Especifica-se a análise efetuada ao objeto/obra de arte/instalação expondo-se a vinculação existentes entre as componentes que cada autor introduziu no projeto, por um lado a componente computacional e, por outro, a componente escultórica.

Do ponto de vista tecnológico a obra de arte integra nela mesma um *software* com objetivos diferentes dos *softwares* de características comerciais ou lúdicas, o *software* da instalação não procura ir ao encontro das necessidades dos utilizadores, no sentido de ser um recurso estratégico para a resolução de problemas específicos, como também não visa a obtenção de um conjunto de resultados a atingir. A obra de arte, enquanto *software*, centra-se na sua capacidade expressiva e heurística, na capacidade de provocar a ação do utilizador ao induzi-lo numa procura para encontrar um sentido na utilização que faz da obra. A preponderância desta ligação entre a tecnologia computacional e o campo das artes cria impacto a nível cultural e também ao nível das influências que causa nas práticas artísticas e na mentalidade dos sujeitos envolvidos nessas práticas.

Nesta segunda secção sustenta-se que o modelo da instalação, apresentada em conjunto com este documento de dissertação, inclui um sistema interativo que funciona como um meio expressivo, articulando em si mesmo o *hardware*, composto por todos os elementos eletrónicos e mecânicos da peça, e o *software* que se apresenta como o suporte lógico de programação. Através do *software* é permitida a transformação dos dados digitais em informação audiovisual apresentada nos vários ecrãs e projeções. O modelo operacional do sistema, também referenciado nesta secção, especifica a articulação entre essas duas componentes: a aplicação informática ou *software* e os dispositivos periféricos de *hardware* que se organizam num sistema integral.

Apresenta-se o modelo de funcionamento do *software* e a linguagem de programação utilizada para a sua concretização bem como todo o tipo de dispositivos integrados no sistema, as câmeras digitais, os ecrãs, videoprojetores e colunas de som que disponibilizam a informação visual e sonora aos utilizadores. Na continuação deste

momento, efetuamos uma abordagem à linguagem utilizada para comunicar a informação audiovisual, através da integração de vídeos no sistema, vídeos totalmente produzidos pelo escultor em aplicações informáticas de computação gráfica 3D.

No capítulo 6 coloca-se em evidência a importância das redes digitais como a internet para o desenvolvimento do modelo finalizado da *FACIAL MEMEX*, iniciamos por uma descrição de alguns modelos de rede utilizados nas diversas fases do projeto e terminamos com uma contextualização social e histórica da rede internet. Em seguida é apresentado um enquadramento teórico que aborda o tema da capacidade de cesso à informação digital e a forma como a introdução de uma base de dados central ao sistema afeta toda a sua funcionalidade e as inter-relações que acontecem entre todos os seus componentes. Também no capítulo 8 é apresentado um enquadramento teórico, que apresenta o conceito de interface, a forma como este articula informações analógicas e digitais, sustentando que a instalação se encontra intimamente relacionada com o utilizador humano e com o espaço físico que a acolhe. Terminamos a apresentação deste tomo com uma análise da base de dados integrada no sistema, esta proporciona o simples armazenamento de dados mas também apresenta, no seu funcionamento, a abertura necessária para estabelecer relações cruzadas entre as diferentes tabelas que a compõem. Esta apresentação dá seguimento a uma perspetiva conceptual acerca da existência de uma base de dados no sistema, que se demonstra estar relacionada com a memória humana, com o imediatismo de acesso à informação das redes digitais e com a monitorização e armazenamento da informação relativa aos sujeitos viventes.

A realização de uma proposta artística desta natureza suscita o interesse do espectador de uma forma direta e participativa, o tomo III aborda a relação entre o observador participante e a obra com que é confrontado, neste processo podemos compreender a referência efetuada às diversas sessões de experimentação efetuadas pelos utilizadores. O primeiro capítulo deste tomo inicia com um desenvolvimento acerca do processo de fruição dos sujeitos que se colocam em contacto com a instalação, comunicando através de dispositivos audiovisuais e do sistema de captura de imagens efetuado pela câmara de vídeo digital. Este capítulo avança a ideia de que a obra não está completa sem esta participação do sujeito no seu interior, o ato de participação humana na obra de arte é de natureza performativa, dado que é a movimentação do seu corpo

que permite que a interação seja iniciada. O espectador/utilizador fica incluído entre os elementos que constituem a instalação, no momento de fruição o utilizador fica completamente integrado no espaço performativo que lhe está destinado na obra, iniciando processos de interatividade com a *FACIAL MEMEX*. Este segmento da dissertação avança com a análise da usabilidade, descrevendo-se sucintamente os diversos passos ou momentos de interação, iniciando com os eventos que o utilizador produz, até à construção de uma narrativa visual nos ecrãs dos computadores.

Concluimos esta dissertação com uma análise efetuada á atenção do sujeito no decorrer da sua experiência no espaço da instalação, acerca da imersão da atenção que é proporcionada e que se relaciona diretamente com a significação que a obra produz no sujeito. Este projeto é considerado como um projeto intermedia pelo relacionamento existente entre os vários meios comunicacionais e computacionais envolvidos, a interatividade evocada por esses meios permite efetuar uma navegação pelos diferentes vídeos integrados no interface do sistema através de uma relação causa-efeito, que dá origem a um processo comunicativo entre o utilizador e a instalação. É a possibilidade de navegação entre os vídeos que caracteriza a obra como hipermedia, pela possibilidade que as hiperligações existentes apresentam, na construção de um percurso pela informação audiovisual. A interação com o *FACIAL MEMEX* acontece em tempo real, sendo ao mesmo tempo um processo de contemplação e de ação, que provoca a imersão do utilizador e faz com que este atribua um sentido ao momento dessa experiência, o significado que o utilizador encontra na obra deriva da totalidade dessa envolvência com a instalação.

A instalação *FACIAL MEMEX* explora a interatuação entre o corpo humano e a máquina, relaciona fisicamente os indivíduos e as máquinas num mesmo espaço físico, onde os estímulos iniciados por reações musculares vão ser os eventos que acionam a deteção facial analisada pelo *software* que recebe a informação digital das câmeras de vídeo. Neste processamento, o código e os meios informáticos servem os processos artísticos ao possibilitar a expressividade do artista, muitas vezes numa articulação subversiva dos objetivos originais dos dispositivos informáticos integrados no sistema. Torna-se clara a necessidade de refletir e explorar as possibilidades oferecidas pela integração das novas tecnologias no campo das artes visuais contemporâneas e revelar a

pertinência da adaptação de uma cultura digital à produção artística, como forma de transformação e reinvenção desses processos.

TOMO I - ANÁLISE DAS ATUAÇÕES ARTÍSTICAS

1. A PRODUÇÃO E SUAS FACTUALIDADES

1.1. Caracterização do projeto e do estudo realizado

Iniciaremos por elaborar uma descrição baseada num modelo factual das atividades desenvolvidas pelos dois artistas que criaram a instalação, bem como um relato pormenorizado da sua ligação com a obra de arte em termos individuais e coletivos, permitindo delinear e descrever todas as condições que proporcionaram o seu pensamento no contexto da produção, a partir do qual se desenvolveu a investigação que originou este documento de dissertação. Todo o processo de produção envolveu um trabalho colaborativo entre os dois artistas de duas áreas distintas, em que cada um participou impelido pela sua experiência pessoal e profissional no campo da escultura e da programação informática.

Algumas questões iniciais, respeitantes a esta relação da arte com meios interativos ligados em rede, prendem-se com as metodologias de produção, dado que estas são capazes de integrar novas possibilidades na obra a partir da funcionalidade computacional, potencializando a experimentação e a intervenção partilhada de cada um dos autores, para cumprir as finalidades definidas para o projeto por via de diferentes perspetivas acerca do ato de criação, entendendo que este está para além de um sistema puramente racional e dando lugar a um contexto no qual a descoberta, o pensamento e a criação caminham passo a passo (Deleuze, 1999).

A partir deste ponto de vista comum aos dois autores em relação ao processo produtivo e à ação, o projeto alimenta o desejo de ambos atingirem níveis de conhecimento mais profundos no campo dos meios digitais relacionados com a produção artística, este estudo enfatiza a relação estreita entre esses meios e os processos artísticos caracterizados por metodologias mais académicas, de forma a construir um

campo de estudos e interatuações, num ambiente híbrido de tecnologias analógicas e digitais colocadas à disposição da arte, afirmando-se como novos meios de expressão plástica.

O autor NF é professor do ensino artístico secundário para além de *designer*, programador e artista intermedia, partindo da sua experiência profissional elabora projetos nos quais procura uma união dos meios artísticos com a programação computacional. Neste projeto foi responsável pela introdução da vertente digital e computacional na instalação.

O autor AM, escultor e professor no ensino superior, incorporou todo um conjunto de técnicas e conhecimentos do domínio da sua arte, não só na vertente analógica mas também na vertente digital, o que revela o seu interesse atual pela componente computacional e pela associação de um conjunto de tecnologias e *softwares* associados à escultura. No decorrer de todos os desenvolvimentos estas são as duas grandes áreas que surgem interligadas, dessa ligação efetuam-se conexões de parte a parte, abordando fundamentalmente o aporte interativo que a tecnologia digital trás à produção escultórica mais convencional e, neste caso concreto, à produção de instalações interativas.

A criação e prática conjunta foi um dos fatores determinantes na sucessão de acontecimentos que caracterizam o projeto, orientando um conjunto de práticas e efetivando reflexões no decorrer do processo de investigação realizado por NF, num contexto espacial e temporal em que ambos os artistas se dedicavam a dialogar sobre as possibilidades que emanavam da exploração de novos conceitos e ideias. Nesse intuito foram experimentando e mesclando técnicas dos campos computacionais, da escultura, da fotografia e do vídeo, num percurso cuja finalidade é a de unir saberes e práticas individuais de forma a provocar uma expansão do conhecimento. Esta é uma forma divergente de pensamento que não iguala a soma dos conhecimentos individuais dos sujeitos, mas origina a possibilidade de estruturar e organizar um conjunto de ideias originadas pelos sujeitos envolvidos neste processo de criação.

Baudrillard apresenta a ideia de que um ato criativo está relacionado com as possibilidades que nos são abertas dentro de um determinado campo de ação, este autor constata o facto de que, na atualidade, existe a possibilidade e a necessidade de se relacionarem campos e áreas do saber, para que se consiga ver mais além em termos

conceptuais e ampliar conhecimentos (Baudrillard, 1998). A ação interdisciplinar realizada colocou em conjunto os pensamentos dos dois artistas nas diversas fases processuais, a manipulação de materiais físicos, a experimentação de linguagens audiovisuais e de códigos que se regem pela indeterminação de processos estocásticos e aleatórios demonstra uma procura constante de novas relações entre os meios, pela inspiração libertada das novas descobertas que permitem dar os passos necessários em direção ao sistema de dispositivos computacional que apresentamos em conjunto com esta dissertação.

Passamos desde já a referenciar a utilização de dois termos que caracterizam a instalação criada, são eles o conceito de intermedia e o conceito de hipermedia. O conceito de intermedia é entendido neste estudo como a mescla e a hibridação dos diferentes meios presentes numa mesma obra de arte, *“destacam-se como características principais do seu processo, e das obras dele resultantes: a fluidez, a hibridez, a indeterminação, a autopoiesis, a síntese, a enacção, a continuidade, a inclassificabilidade, a serendipidade, a inclusão da audiência e o carácter evolutivo e subversivo da função dos meios”* (Macedo, 2014:6).

No caso do conceito de hipermedia, este é referenciado na presente instalação pela capacidade da interação permitir a utilização de hiperligações, à semelhança do que acontece com o hipertexto a interatividade presente nos objetos hipermedia permite estabelecer a ligação e a relação associativa entre esses objetos. De acordo com o que indica Nicholas Negroponte, a *“Hipermedia é uma extensão do hipertexto, conceito que designa uma narrativa altamente interconectada, de informações interligadas ou relacionadas. O conceito vem de experimentos feitos há muito tempo por Douglas Englebart no Stanford Research Institute e foi assim chamado em 1965 por Ted Nelson, que trabalhava na Universidade de Brown....Hipermedia é uma coleção de mensagens elásticas que se podem expandir ou contrair de acordo com os desejos do leitor. As ideias podem ser consultadas e analisadas em diferentes níveis de complexidade. O equivalente mais próximo que posso pensar é um calendário de Natal. Mas, com a diferença de que, quando se abrem as pequenas portas eletrónicas (em contraste com o papel), acedemos a diferentes relatos ou histórias, dependendo da situação”* (Negroponte, 1995:66).

O hipermedia pretende proporcionar um ambiente com paralelos relativamente ao pensamento humano – o utilizador pode fazer associações entre tópicos, em vez de

passar sequencialmente de um para outro, como numa lista alfabética. Se a informação estiver basicamente em formato de texto, é considerada como hipertexto; se a informação incluir vídeo, música, animação ou outros elementos, é considerada como hipermedia.

1.2. O contexto produtivo: origem do sistema computacional

Algumas das aplicações informáticas desenvolvidas no âmbito do MEAV afirmaram-se como uma base iniciática propícia para realizar a análise das características funcionais de aplicações informáticas conectadas a dispositivos como as câmeras de vídeo digitais, este facto promoveu a recolha de opiniões e discussões entre os autores e forneceu uma orientação inicial para as novas funcionalidades a desenvolver, como é o caso da deteção facial do utilizador e da conexão em rede entre várias máquinas computacionais.

Agamben enuncia o significado dos dispositivos puros da tecnologia, referindo-se ao *"modo em que estão dispostas as partes de uma máquina ou de um mecanismo e, por extensão, o próprio mecanismo"* (Agamben 2009:34), esse mecanismo completo expressa a parte puramente funcional dos aparatos, como um recurso do qual os artistas se apropriaram, inteirando-se das suas potencialidades, funcionalidades e operacionalidades e com os quais é iniciada uma relação de procura e entendimento. O diário de campo revela escritos nos quais se refere a capacidade dos autores intervirem segundo a razão e o seu conhecimento prévio, dando início a um processo de observação e experimentação do sistema e dos dispositivos, procurando entender como se apropriar e fazer uso das funcionalidades do aparato tecnológico ao pôr em prática as suas intenções criativas. Neste crescendo de contactos entre a capacidade de criação artística e as funcionalidades disponibilizadas pelo código, onde dominam as regras de funcionamento dos dispositivos, existe uma possibilidade de evolução do mesmo, através da integração de novas funcionalidades, de acordo com a intencionalidade dos autores, aumentando o potencial de contacto e de contaminação do artístico pela técnica computacional e vice-versa.

As primeiras sessões de trabalho foram ocupadas com a identificação dos conceitos mais relevantes para os artistas e sobre os quais o projeto deveria incidir, a

subjetividade e os valores de interesse de cada um estavam presentes a cada diálogo que era mantido, existindo alguns conceitos pré-estabelecidos de parte a parte. A maioria dos conceitos derivavam das relações mantidas entre os campos artísticos integrados na instalação, ou seja, entre o campo computacional e a escultura. Dessa forma, podemos afirmar que iniciamos o trabalho a partir das ideias e opiniões originais dos autores em relação ao formato do objeto artístico computacional capaz de relacionar o projeto escultórico de AM com o desenvolvimento de *softwares* computacionais realizados por NF.

Essa base de trabalho delimitou, à partida, um campo intermedia de intervenção artística no qual foram realizadas sucessivas experiências interativas como fenómeno capaz de dar origem a novas ideias, efetuando uma identificação e seleção prévia das tecnologias a integrar e a seleção dos materiais e técnicas que melhor se adequam às intenções apresentadas pelos autores. Este facto provocou uma consequente seleção dos algoritmos e códigos computacionais necessários para atingir os resultados propostos.

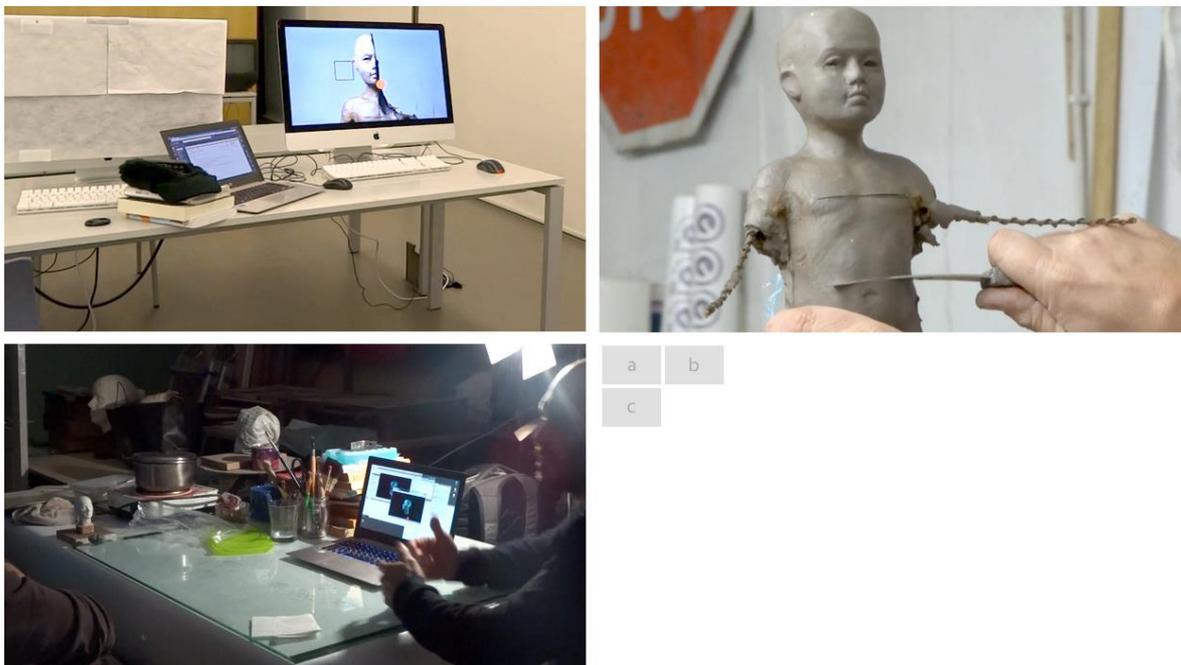


IMAGEM 1. a) b) e c) – Atuações dos artistas no contexto produtivo da obra

Como é referido por Deleuze: *“as ideias, devemos tratá-las como potenciais já empenhados nesse ou naquele modo de expressão, de sorte que eu não posso dizer que*

tenho uma ideia em geral. Em função das técnicas que conheço, posso ter uma ideia em tal ou tal domínio” (Deleuze, 1999:2), de igual maneira ficaram identificadas as diferentes tecnologias, técnicas e linguagens que iriam ser determinantes para comunicar as referidas ideias e conceitos primordiais dentro de uma determinada área de atuação.

No decurso destas ações de experimentação os autores faziam um retorno às origens do projeto a cada passo, de forma a perceber se estava a ser mantido um fio condutor considerado fundamental para definir claramente o conceito, o percurso e as decisões tomadas. Foi sempre considerado importante pelos autores manter a simplicidade inicial do sistema e dos seus dispositivos no que diz respeito à forma como estes se encontram articulados uns com os outros bem como a seleção e identificação das funcionalidades introduzidas. Estas funcionalidades permitem relacionar todos os dispositivos e obter um resultado audiovisual capaz de estabelecer laços e referências às formas faciais humanas e aos conceitos relacionados com a identidade, que caracterizam os projetos de escultura mais atuais de AM, de forma que a instalação demonstrasse uma clara integração nesse domínio conceptual.

1.3. A visão partilhada dos autores e sua relação com o projeto

De acordo com as descrições do processo de trabalho dos artistas apercebemo-nos da forma como dois projetos artísticos distintos confluíram para se unirem na concretização de um novo projeto onde se efetiva uma valorização recíproca dos indivíduos, neste subcapítulo visamos compreender algumas das perspetivas individuais de cada autor de maneira que fique produzido um relato mais próximo dos textos referenciados no diário de campo, que nos ajuda a perceber alguns dos contornos factuais do projeto. A *FACIAL MEMEX* foi originalmente pensada e otimizada para promover a experimentação artística e tornar mais visível e presente a ideia de que o envolvimento dos artistas com os meios computacionais e com as linguagens de programação demonstra ser um assunto de importância fundamental na atualidade, em virtude do papel crítico que os artistas assumem numa sociedade e numa cultura de base tecnológica.

Numa fase inicial mostrou-se fundamental o conhecimento prévio que NF detinha

acerca dos projetos realizados pelo escultor AM, e esse fator mostrou ser uma mais-valia para a estruturação da forma como foram pensados e projetados os objetivos do desenvolvimento da instalação, assim como o processo de investigação implementado. Desde cedo foi tomada a decisão de incentivar o estabelecimento de acessos e ligações entre os projetos artísticos que NF realizou no campo da arte computacional e o trabalho escultórico que o AM tem desenvolvido atualmente, de forma a poder existir uma atualidade em termos dos assuntos tratados e uma coerência com as produções mais atuais de cada autor.

Um projeto pensado com neste formato demonstra a necessidade de ver mais além de quaisquer restrições impostas externamente, quer por pressões sociais, académicas ou valores pessoais e dar-nos permissão para pensar livremente (The Alliance for Technology Access, 2000:29), estando menos condicionados na altura de efetuar as tarefas que o projeto solicitou, permitindo construir de forma significativa, um conhecimento efetivo das práticas artísticas relacionadas com as tecnologias computacionais em rede.

As observações iniciais de NF no diário de campo que realizou durante a investigação, referem a forma como AM emprega diferentes metodologias e modelos funcionais no seu processo de criação, identificando temáticas e conceitos incorporados nos seus trabalhos e a maneira como esse escultor procura fazer com que a obra traduza esses seus intentos. Por outro lado, as preocupações estéticas do escultor AM passam pelo reconhecimento constante de um conceito previamente pensado, e demonstram claro interesse pela capacidade de produção do artista, pela eficácia, pela assertividade, por um conhecimento relacionado com a praxis e com as potencialidades dos resultados que advêm desse saber executar. O artista considera que o saber técnico viabiliza a produção, sendo necessário obter uma aptidão concreta que cada peça exige em termos técnicos para a sua concretização, por esse motivo cada técnica deve ser um conhecimento próprio e quase exclusivo de cada artista.

Ao referir-se à confrontação dos artistas com a capacidade técnica, AM considera que o fator da escala é preponderante, qualquer que seja o meio usado para a criação da obra, a dimensão da peça é uma das variáveis escultóricas que deve ser sempre tomada em consideração. Este facto constata-se quando pensamos numa instalação como é o

caso da *FACIAL MEMEX*, na qual a escala e a dimensão se relacionam diretamente com a demonstração das capacidades de produção do artista, definindo-se como um fator de distinção.

Todo o trabalho de AM revela a importância da manualidade e do contacto com o material para se servir dele como um meio para comunicar mensagens, através de processos de transformação dos objetos, pela adição e subtração efetuada nos materiais, demonstrando a sua capacidade técnico-prática. No ponto de vista deste autor, os programas computacionais são tão operacionais como um contacto direto com um material, permitindo moldar em tempo real peças realizadas dentro do ambiente do programa, estas peças virtuais podem ser facilmente produzidas tridimensionalmente por uma impressora 3D.

Em termos conceptuais este projeto intermedia perseguiu a vontade de estabelecer uma relação com o presente trabalho do escultor AM de uma forma intencional, procurando uma correspondência formal e uma adequação a uma temática relacionada com as formas faciais e do rosto humano, com o retrato e com o auto-retrato e das suas relações com a identidade do autor. Estas temáticas foram pensadas de forma a permitir que a instalação criada demonstre uma uniformização e união de sentido ao ser colocada na presença de outras obras desse artista, que apresentam conjuntos de bustos em fibra de vidro de tamanhos variados, e fazer parte do todo que se encontra articulado num espaço de exposição. Contudo, deve ser referido que existe a possibilidade da obra ser apresentada isoladamente sem perder o seu sentido estético, mas esse formato de apresentação serve apenas os propósitos de análise e estudo necessários à elaboração desta dissertação, no sentido em que altera a finalidade primordial e a mensagem integral que irrompe ao englobar essa obra num mesmo percurso de outras obras que a acompanham.

No que diz respeito às preocupações estéticas de NF, em grande parte, estas apresentam-se relacionadas com a capacidade expressiva da aplicação informática desenvolvida, bem como o seu funcionamento em rede, por este meio o autor tem a pretensão de entender de que forma é que a linguagem de programação e o código são o meio para a criação da mensagem que o artista deseja transmitir. Essa mensagem pode ser complementada ao tomar em consideração a informação audiovisual que a peça apresenta bem como todas as características formais de todo o aparato. Na conceção da

obra explora-se todo o potencial de um sistema computacional que opera segundo as indicações do código, informação escrita em linguagem computacional, que o computador processa e transforma em informação visual e auditiva, esta informação chega ao utilizador através dos sentidos, tirando partido de metáforas presentes nas imagens dos ecrãs que apresentam bustos 3D, num movimento articulado com os movimentos do utilizador.

Uma instalação interativa é constituída pelo conjunto de dispositivos visíveis, tanto a nível físico como virtual e todos esses dispositivos constituem o interface entre o significado da obra e o indivíduo que interage com a peça. A peça é muito mais do que uma mera aplicação informática, a instalação é um sistema aberto e integrado onde cada uma das partes é insubstituível e o seu correto funcionamento afeta a eficácia e a estabilidade integral do sistema. Neste sentido, torna-se determinante para NF desenvolver novas formas de efetivar a aplicabilidade de sistemas informáticos à arte, com base em linguagens digitais e no código fonte, não só como elemento integrante das obras mas também como elemento dinamizador e potenciador dos processos criativos, incitando novas capacidades de relacionar e sequenciar pensamentos. Este facto implica que a porção interativa seja pensada e relacionada com a restante produção artística, estabelecem-se acessos de um lado ao outro, analisam-se diferentes materiais e formas de os relacionar e de os mesclar. Os pensamentos orientam-se pela experimentação dos processos, pelas decisões que vão sendo tomadas em contacto com novas formas de produzir e pensar a arte.

Os registos do diário de campo referem que ambos os artistas sustentam a importância do trabalho em equipas multidisciplinares, capazes de efetuar a convergência de diferentes saberes e orientar as diversas vertentes do trabalho de forma a dar a resposta necessária no que diz respeito à função de cada uma das áreas envolvidas (Ferreira, 2015b:72). A experimentação ocorrida na intervenção dos artistas com os protótipos possibilitou a aquisição de conhecimentos e a alteração do próprio processo mental dos sujeitos criadores. A mudança de mentalidade decorre da sua ligação com o computador, com os códigos usados como linguagem e das relações lógicas estabelecidas entre os objetos computacionais produzidos e as formas escultóricas. Esta relação demonstra que os *softwares* têm a capacidade de produzir algo em nós, impondo alguma da sua objetividade em termos de orientação produtiva mas também,

enaltecendo a nossa subjetividade ao proporcionarem a intimidade que estabelecemos com essas tecnologias (Turkle, 1989).

Ao tomar contacto com estes dispositivos o artista passa a construir um conhecimento tácito do seu funcionamento e a ficar ciente da sua estrutura fundamental, o que possibilita efetuar pensamentos e reflexões a partir dessa estrutura. Esse requisito torna-o também consciente de como proceder e operar com um sistema de dispositivos para alcançar um determinado objetivo. No cumprimento destes valores, os autores intensificaram esforços no sentido de realizarem uma identificação concreta e específica das funcionalidades e da mensagem a ser transmitida no momento em que acontece a interação humana com o interface computacional, percebendo desde cedo que existem pontos comuns entre um interface artístico e um interface comercial ou lúdico, no que diz respeito à interatividade e ao engajamento do utilizador com o interface. Podemos admitir, no entanto, que foram os pontos de divergência entre estes dois modelos (o artístico e o comercial /lúdico) que suscitaram uma desconstrução mais completa de cada um deles em termos conceptuais, da sua funcionalidade e da sua usabilidade. Essa desconstrução revelou ser um processo fundamental na procura por um conhecimento objetivo acerca da criação de uma obra de arte que integra um interface computacional, através do estudo e comparação com as obras de outros artistas como Wolfgang Staehle, Kit Galloway and Sherrie Rabinowitz, Christa Sommerer, Laurent Mignonneau e Santiago Ortiz que apresentam obras nas quais tiram partido da interação com o espectador, da utilização de dispositivos como as câmeras de vídeo, computadores e da integração das redes de informação e das bases de dados, como elementos constituintes fundamentais³.

No contexto informático atual, dada a vasta gama de dispositivos interativos e jogos para computador e consolas, pode tornar-se difícil o reconhecimento de uma fronteira entre um interface lúdico e uma experimentação artística de carácter simbólico. Ambas apresentam características interativas em comum, mas a principal distinção relaciona-se com o que se pretende obter ou despertar no utilizador a partir de um objeto artístico, o fator entretenimento existe, mas é secundarizado em função da carga simbólica e reflexiva. Se a interação com a instalação inicia no humano um processo refletivo acerca do que se está a presenciar e a absorver através dos sentidos, a reflexão

³ Anexos referentes a artistas da página 121: AR1 a), AR1 b), AR2 a), AR9 a)

proporcionada distingue esse momento da ludicidade de um jogo interativo e dos seus modos impostos de utilização. Parece-nos ser inegável considerar a existência de alguma ludicidade ao usufruir de uma obra de arte desta natureza, mas existem fatores que fazem com que seja possível discernir as diferentes formas como um jogo computacional e uma obra de arte interativa se apresentam distintos em termos conceituais, funcionais e na operatividade das utilizações. Couchot afirma que os programas informáticos *“são concebidos para reacionar as informações que emanam do espetador, segundo um esquema estímulo-resposta; estabelece-se um feedback entre o espetador e a máquina”* (Couchot, 2005b:43).

No caso do jogo existe normalmente uma forma concreta do utilizador atuar, ou seja, aquela que é considerada como a mais correta, isto acontece muitas vezes segundo indicações patentes num manual ou em informações objetivas que vão sendo veiculadas para orientação do utilizador. Na interação com uma obra de arte estamos perante uma experiência mais subjetiva e até fortuita, intensificadora das mais íntimas subjetividades, desejos e interesses do utilizador na busca por um sentido nessa experiência.

O processo de interação com a instalação é baseado na descoberta sentida pelo utilizador, fator fundamental para que seja encontrado um significado para o processo de comunicação com a obra, por esse facto podemos afirmar que nesse processo o utilizador transforma-se num fruitor de arte, que deixa de ser passivo para passar a ser um observador participante em todo o processo. O sujeito está presente no momento em que a experiência artística acontece, fica incluído no momento temporal e espacial do acontecimento artístico, imerso no seu meio ao efetuar uma exploração e uma procura por encontrar um sentido na mensagem que lhe está a ser comunicada.

1.4. O *atelier* e as redes digitais como espaço de trabalho e colaboração

No caso concreto da presente instalação a colaboração entre NF e AM iniciou-se em Setembro de 2014, estando ainda a ser dada continuidade ao projeto que se destina a ser apresentado numa exposição conjunta a realizar num futuro próximo. Esta faceta da continuidade do projeto demonstra ter uma importância considerável no seu percurso, dado que a instalação deverá ser entendida como uma obra que está aberta a uma futura

evolução, não existindo a pretensão de atingir um resultado final específico, mas de ir atingindo diversas configurações possíveis. Este desenvolvimento traduz uma metamorfose do processo artístico capaz de contemplar, a cada etapa, derivações no percurso e de introduzir mutações nas características tecnológicas e formais do aparato. O sistema global assim concretizado apresenta a flexibilidade suficiente para serem criadas diversas versões deste objeto artístico e de se possibilitarem diversas configurações entre os elementos que o integram, podendo facilmente ser adaptado a várias possibilidades de disposições arquitetónicas em diferentes espaços de apresentação.

Durante a definição dos requisitos que definiram o processo de produção, como é o caso da introdução da funcionalidade de reconhecimento facial ou da produção das peças audiovisuais integradas na peça, existiu a necessidade de partilha de um mesmo espaço de trabalho que permitisse a comunicação e o diálogo entre ambos os autores. Nesse sentido o *atelier* do escultor AM foi o local onde se conjugaram as intervenções, por demonstrar a validade de possuir amplas áreas de produção, permitindo que as diversas práticas pudessem ser pensadas numa escala real e tornando possível a situação de colocar num mesmo espaço diversas máquinas computacionais, monitores, televisores LCD e projetores, possibilitando a experimentação com todos estes dispositivos com rapidez e flexibilidade, de forma que o projeto beneficiasse com a abertura de todas essas possibilidades.

O interior do edifício está equipado com modernos recursos tanto a nível técnico como funcional o que permitiu integrar em todo o conjunto tecnológico peças tridimensionais de escultura, originando diálogos e perceções acerca do resultado da integração do sistema computacional digital no conjunto global do qual fazem parte peças analógicas de escultura, todos estes elementos contribuíram de forma decisiva para a investigação realizada, possibilitando ao investigador estar no centro de todas as práticas e tomar parte ativa nas reflexões e intervenções que foram formando a peça desenvolvida. Todo este processo foi documentado num diário de campo e através de registos em vídeo e fotográficos que serviram de base à investigação e constam dos anexos do documento que aqui se apresenta.⁴

⁴ Documentos a consultar no website da instalação: www.facialmemex.envystudio.eu

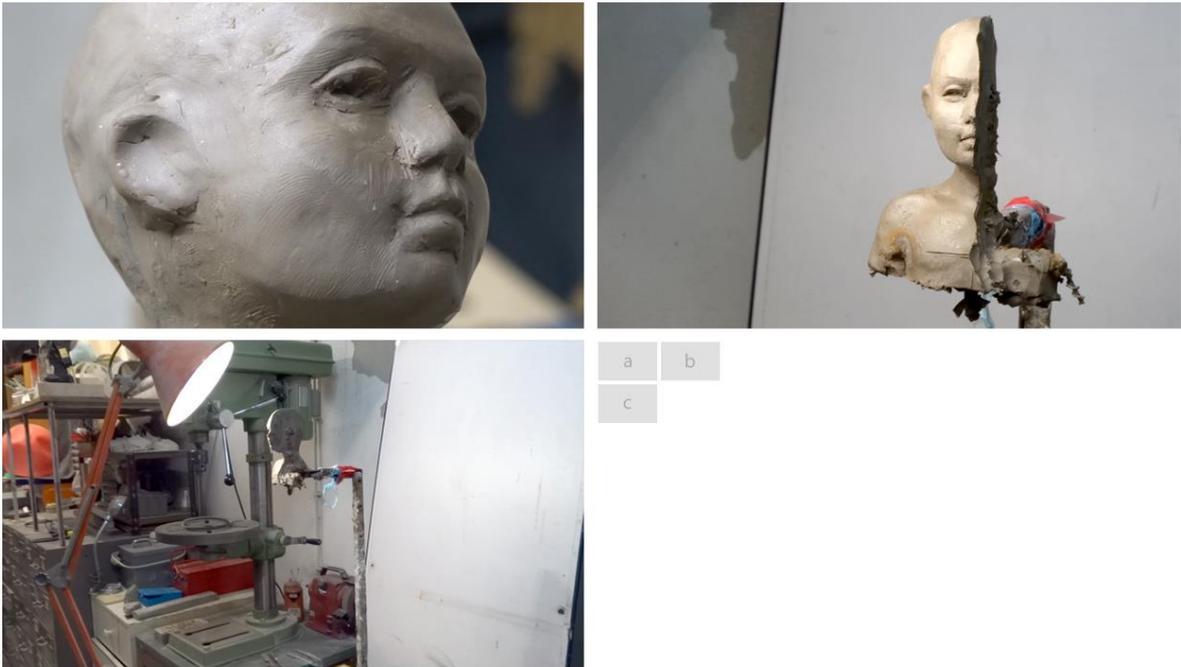


IMAGEM 2.a), b) e c) – O espaço de trabalho e momentos de produção da instalação

Embora tenham sido realizados encontros regulares no referido local de trabalho, muitas das tarefas executadas para concretizar o projeto foram elaboradas individualmente e posteriormente partilhadas, os artistas mantiveram um contacto quase diário através de uma estrutura de comunicação montada por ambos, que variou entre a utilização das redes telefónicas móveis até à comunicação por aplicações usando a rede internet. Este conjunto estratégico de tecnologias de comunicação permite lidar com a necessidade atual da telepresença e da ubiquidade, fatores que permitem dar continuidade diária a um projeto artístico coletivo e introduzem a capacidade de libertação da necessidade de um processo presencial.

Mencionamos a importância de questões como o acesso e a transmissão da informação pelas redes digitais, porque a partilha de informação e conhecimentos nem sempre ocorreu presencialmente. As redes digitais assumiram-se como um dos principais veículos de comunicação entre os intervenientes no processo e identificam o carácter colaborativo deste projeto, possibilitando a transmissão de informação digital e a partilha de experiências que estas possibilitam. A Interdisciplinaridade revela-se nesta interconexão dos conhecimentos, na interseção de diferentes campos do conhecimento,

permitindo a ocorrência de trocas mútuas, pela correspondência de problemáticas, conceitos e métodos, que derivaram dessa capacidade de experimentar novos lugares no domínio da criação artística e de refletir a partir dessa nova posição, de forma a proporcionar e potencializar o resultado dessa relação na concretização deste projeto.

1.5. Fases de produção do projeto

Já foi referido neste documento que a existência de processos de experimentação com dispositivos periféricos como *webcams*, códigos e algoritmos informáticos deram origem a protótipos isolados que posteriormente foram organizados, fundidos e integrados em novos protótipos, de forma a ser possível atingir uma segunda fase de produção, orientada ao desenvolvimento do modelo base da *FACIAL MEMEX* tal como irá ser apresentado na instalação que se apresenta no laboratório da FEUP.

Na primeira fase da produção foram desenvolvidos cinco protótipos, durante a fase letiva do Mestrado em Multimédia, estes protótipos já articulavam no seu sistema os dispositivos periféricos referidos anteriormente, a câmara digital e a funcionalidade da deteção facial. Nesta versão interação ocorre com um único ecrã, no entanto, já se encontra operacionalizada consoante o ponto de observação do utilizador, a deslocação do utilizador em frente da câmara permite-lhe controlar um vídeo onde se visualiza a construção e desconstrução de uma peça de escultura do artista AM. Consoante a observação do utilizador vai variando em frente do ecrã (para a esquerda e para a direita), dentro de um local de interação assinalado no chão⁵. Na instalação de Peter Weibel: *The observation of observation – uncertainty*, o artista utiliza as marcações no chão e tira partido delas para identificar o espaço ocupado pela peça e para guiar a orientação dos espectadores que visualizam a informação nos vários ecrãs⁶.

O *software* da instalação foi desenvolvido em diversas versões que funcionaram como modelos procedimentais, essa diversidade permitiu que fossem efetuadas análises sucessivas das suas capacidades globais e das experiências que se proporcionam quando

⁵ Imagem 4c) da página 38

⁶ Anexos referentes a artistas da página 121: AR1.5 a)

um utilizador interage com a peça. As primeiras utilizações aconteceram após a criação e conclusão dos protótipos, que tiveram como base os códigos e algoritmos apropriados de aplicações informáticas desenvolvidas anteriormente por NF, estas foram responsáveis pela incorporação das câmaras digitais que realizam a deteção de movimentos humanos no sistema através das imagens captadas por esse meio.

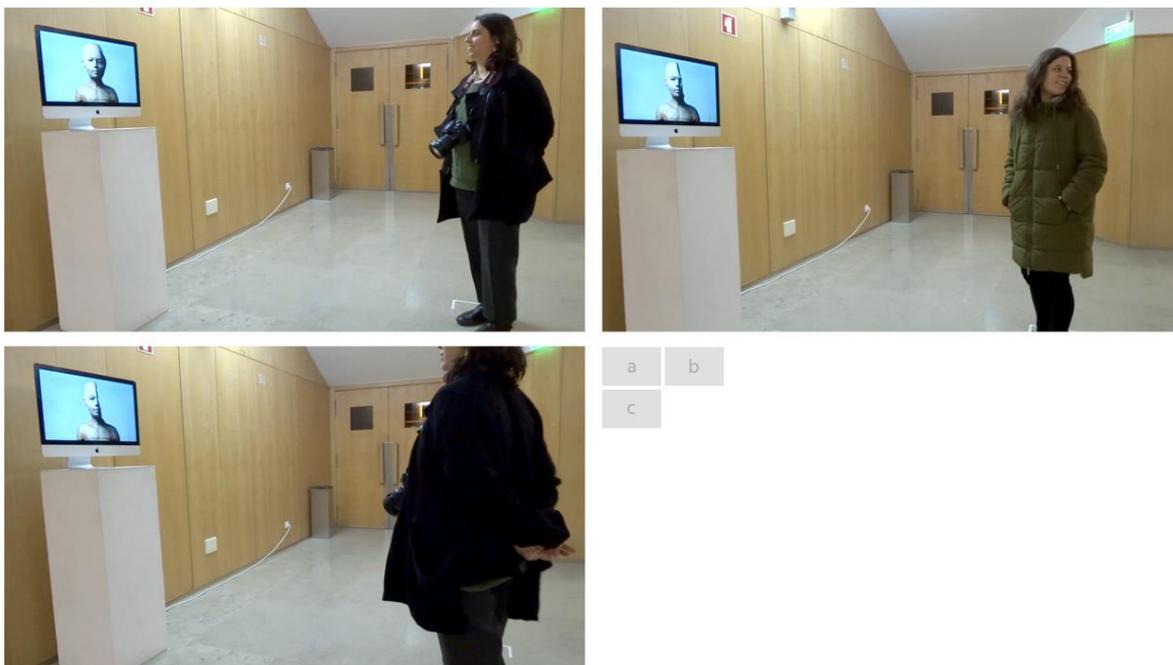


IMAGEM 3. a) b) e c) – Versão do protótipo na primeira fase de produção

A segunda fase do processo de produção exigiu repensar a plasticidade da instalação dando início a uma busca por novas funcionalidades, este facto foi objeto de reflexão e intervenção por parte de ambos os autores. Durante as práticas experimentais surgem questões que permitem orientar um olhar crítico às atuações dos utilizadores com o protótipo desenvolvido, na forma como encaram a obra, como se posicionam perante ela e como agem e reagem aos dispositivos presentes. No diário de campo de NF surge uma questão de Arlindo Machado que permite antever de que forma iria orientar o desenvolvimento do projeto nesta fase: *“Por que, então, o artista de nosso tempo recusaria o vídeo, o computador, a Internet, os programas de modelação, processamento e edição de imagem? Se toda arte é feita com os meios de seu tempo, as artes mediáticas*

representam a expressão mais avançada da criação artística atual e aquela que melhor exprime sensibilidades e saberes do homem do início do terceiro milênio.” (Machado, 2007:10)



IMAGEM 4. a), b) e c) – Utilizador no processo de interação com uma versão final do modelo que integra a ligação à internet e a utilização da base de dados

A partir desta fase idealizamos um modelo que apresenta a base do funcionamento do modelo integrado na instalação presente na FEUP, nele surgem três máquinas computacionais ligadas à rede internet, comunicando com uma base de dados que permite articular todos os dados inerentes ao funcionamento do sistema. As atuações colaborativas neste decurso mostraram-se impregnadas de intervenções com meios técnicos, AM iniciou a produção de modelos 3D de bustos humanos que são apresentados nos vídeos deste novo modelo. Os modelos 3D visualizados nos vídeos da instalação, vão efetuar movimentos de acordo com o ponto de observação do utilizador. NF partiu para a implementação destas funcionalidades técnicas através do desenvolvimento de novos algoritmos, assistindo-se em todos os casos a uma manipulação de materiais, informação visual, sinais, simbologias e sons que compõem o resultado final de todo o processo. No modelo, a observação do utilizador é capturada pela deteção do posicionamento da sua face e os vídeos orientam a posição do busto em

3D na direção do ponto de observação do utilizador. O vídeo do ecrã frontal apresenta o busto a efetuar movimentos que acompanham a deslocação da face utilizador para a esquerda e para a direita, num movimento que espelha as suas atuações, enquanto o ecrã que se encontra ao lado do utilizador, apresenta o busto 3D a efetuar o mesmo tipo de movimento mimético mas numa vista lateral do modelo 3D.

O modelo da instalação desenvolvido em complemento desta dissertação tem a capacidade de incluir mais do que um dispositivo de captura de imagens pela utilização de várias câmara digitais, as câmeras transformam os dados analógicos recolhidos em dados digitais capazes de alimentar a base de dados em tempo real, através do registo desses valores nos campos das suas tabelas. Esse registo acontece de uma forma contínua, toda a informação capturada é traduzida e registada nos campos das tabelas, sendo possível dar início a um conjunto de relações entre esses dados. Desta forma percebemos que essas relações intervêm diretamente no processamento de toda a informação que circula nas redes do sistema, tendo por isso impacto na informação audiovisual que este disponibiliza ao utilizador.

Por motivos de economia do espaço físico disponibilizado pela FEUP para a montagem deste modelo da *FACIAL MEMEX*, achamos por bem integrar apenas uma câmara digital, esta está integrada no computador que se encontra em posição frontal ao utilizador (computador Apple IMAC com um processador Intel Core i7 de 2.93 GHz com 16 GB de memória RAM). Este computador disposto em frente do utilizador vai recolher os dados da deteção facial efetuada pelo sistema, o seu ecrã apresenta os referidos elementos visuais acompanhados pelo áudio, com os quais o utilizador interage de uma forma direta. Esta máquina processa o código no qual está integrado um algoritmo que envia os dados para todas as tabelas da base de dados. Outro algoritmo utiliza a tabela principal da referida base de dados e solicita toda a informação responsável por colocar os vídeos em funcionamento no ecrã desta máquina e das outras duas máquinas presentes no espaço da exposição⁷.

⁷ Dado que a montagem da instalação nos laboratórios da FEUP só será possível numa fase posterior à finalização desta dissertação, optamos por integrar um esquema que apresenta de forma objetiva a sua configuração futura nesse espaço - FIGURA 1.

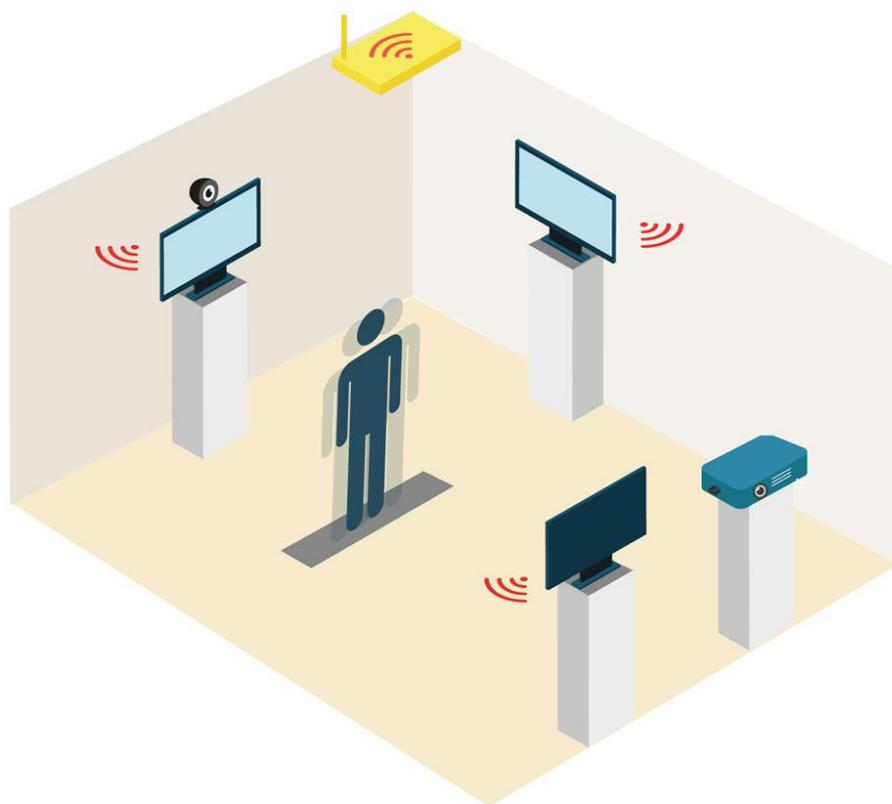


FIGURA 1 – Esquema de apresentação do modelo da instalação que irá ser montado nos laboratórios da FEUP

Este modelo experimental utiliza três computadores com as mesmas características do Apple IMAC ao qual se encontra ligada a câmara digital, estes computadores estão ligados à internet através de rede sem fios, permitindo a conexão à base de dados e o acesso a todos os objetos de media disponibilizados pelo canal áudio e vídeo das máquinas. A quarta máquina apenas é utilizada para realizar a monitorização da utilização efetuada, mostrando a imagem real do utilizador que se encontra de frente para a câmara, em processo de interação.

Os dados inseridos nas tabelas estão constantemente disponíveis para serem evocados por qualquer uma das máquinas integradas na instalação, os dados requisitados ficam disponíveis e são integrados nos algoritmos criados para controlo dos dispositivos do sistema, nomeadamente o dispositivo audiovisual que integra os vídeos. Os vídeos apresentados na instalação foram realizados por AM de acordo com as suas intenções estéticas e encontram-se relacionados com o seu restante trabalho tanto em termos

temáticos como estéticos. Os algoritmos articulam funcionalidades que permitem realizar operações entre os diversos vídeos produzidos, ocasionando uma narrativa visual pela existência de nós ou hiperligações⁸ entre os grupos de vídeos disponíveis.

Pela articulação existente entre os vídeos o utilizador ganha poderes de edição, realizando a ligação de diferentes segmentos sequenciais de vídeo à medida que interage com a instalação, podendo iterar entre várias sequências de movimentos executados por um busto criado através da utilização de um *software* de modelação 3D. Os vídeos apresentam peças modeladas por intermédios destes *softwares*, dado que este é um dos modos atuais de produção de AM, através dos quais explora as mais recentes capacidades de modelação, abrindo novos caminhos às suas produções tridimensionais. Todas as operações realizadas neste percurso caracterizam o trabalho deste artista, tanto o trabalho com os materiais (barro e fibra de vidro) como as produções com a tecnologia computacional cujos resultados representam o processo de construção de uma nova estética.

Nos capítulos 5, 6 e 7 desta dissertação, apresentamos pormenorizadamente o modelo operacional deste sistema interativo e todos os elementos que o integram.

1.6. Articular funcionalidade e expressividade

Enquanto autores, podemos utilizar os códigos e os meios computacionais para atingir as finalidades que idealizamos para a obra a ser criada, tendo em conta os determinismos e as capacidades que esse meio oferece mas também conseguindo ver para além desse fechamento e da objetivação que provocam no sujeito. A reflexão acerca da polaridade existente no confronto entre a funcionalidade pura de um aparato tecnológico e o sentido artístico, introduzido pelo sujeito, foi a ideia primária que levou ao processo de criação da instalação. A procura por expressividade revela um processo que o autor efetua por intermédio dos recursos criativos de que dispõe, através da manipulação dos códigos e dos meios tecnológicos computacionais. O sentido artístico do

⁸ Ligação a um recurso incorporada num texto ou associada a uma imagem, vídeo ou a um mapa de imagens. Hyperlink ou hiperligação é uma ligação entre um elemento de um determinado documento de hipertexto (podendo ser uma palavra, expressão, símbolo, imagem, ou zona sensível de uma imagem ou vídeo) e outro elemento de outro documento de hipertexto, de um objeto, ficheiro ou de um script. O utilizador activa a ligação clicando no elemento ligado, o qual se apresenta normalmente sublinhado ou numa cor diferente ou com uma indicação de zona sensível ou *hotspot* (Microsoft, 2000)

sujeito criador e a sua subjetividade assume-se assim como o responsável pela expressividade associada ao aparato e aos modos de se produzir com ele. Podemos afirmar que é o sentido artístico que tira partido da capacidade que um meio demonstra em produzir significados e de articular diversas linguagens, unindo técnicas de diversos campos epistemológicos através dessa premissa.

No seguimento deste foco de interesse reflexivo, podemos afirmar que a tecnologia computacional é moralmente neutra, isto quer dizer que não há moral implícita num pedaço de código que dita o funcionamento específico de um determinado *software*, a intenção humana que dirige o propósito desse *software* é que pode ser passível de decisão moral ou imoral. Reighold faz questão de nos lembrar esse facto, quando afirma que *“o computador digital é baseado numa descoberta teórica conhecida como ‘a máquina universal’, que não é realmente um dispositivo tangível, mas uma descrição matemática de uma máquina capaz de simular as ações de qualquer outra máquina. Depois de ter criado uma máquina de uso geral que pode imitar qualquer outra máquina, o futuro desenvolvimento da ferramenta depende apenas de quais as tarefas que você pode pensar que fazer com ele. Para o futuro imediato, a questão de saber se as máquinas podem tornar-se inteligentes é menos importante do que aprender a lidar com um dispositivo que pode tornar-se tudo o que imaginar claramente que ele seja”* (Rheingold, 1995:5/6).

A funcionalidade pura surge aqui mencionada como uma característica fundamental de qualquer computador ou aplicação informática, enquanto objeto puro da técnica. Já no caso da expressividade, esta pode ser entendida como a capacidade de tornar esse sistema computacional num recurso expressivo pela integração contribuição da vertente humana e da sua consciência artística. Qualquer máquina computacional (o objeto computador mais os seus dispositivos periféricos) é no seu fundamento um dispositivo meramente funcional, é a intervenção humana que permite a manipulação e transformação dos códigos que compõem o *software* de forma que estes se possam tornar expressivos.

Desde as fases iniciais deste projeto foi analisada a capacidade de determinada linguagem de programação ou aplicação informática se transformar num meio expressivo para os artistas, pela alteração que provoca na forma como este se envolve com a obra e a forma como a cria, procurando que esta seja entendida de acordo com os seus

desígnios. Como refere Manuel Area *“uma coisa são os dados e outra bem distinta é a capacidade de interpretá-los, de lhes dar um sentido e significado útil para certos propósitos”* (Area, 2005:21). De igual forma, Kondratov afirma-nos que o propósito da arte, tal como o dos meios de comunicação, reside na possibilidade de nos podermos exprimir e trocar mensagens com outros indivíduos, *“trocamos mensagens uns com os outros. É precisamente para esse fim, a transmissão das mensagens, que servem os meios de comunicação como a rádio, a televisão, os jornais e as revistas, a literatura e a arte. A troca de informações”* (Kondratov, 1973:39/40), Johnson refere que num trabalho artístico envolvendo meios digitais e computacionais *“a relação governada pela interface é uma relação semântica, caracterizada por significado e expressão”* (Johnson, 2001:24).

A expressividade remete para a capacidade de abertura da obra de arte à integração de um meio computacional que provoca a sua transformação, ao abrir espaço para que este consiga ser algo mais daquilo que é na sua origem meramente funcional e binária, *“o elemento principal do computador eletrónico, a lâmpada eletrónica, possui também dois estados, ‘em circuito ou fora de circuito’ “* (Kondratov, 1973:65) é por esta razão que na sua origem *“o computador do teste de turing é capaz de efetuar manipulações sintáticas sem semântica”* (Simões & Costa, 2008:33), ou seja, a operacionalidade binária do computador não pretende atingir uma significação específica, privilegiando dessa maneira a funcionalidade do sistema em si mesma. No seguimento desta ideia, percebemos que é a capacidade semântica de um meio que demonstra ser capaz de expressar as ideias e emoções do autor em termos artísticos, essa possibilidade é colocada em evidência quando o autor tira partido desses dispositivos através da interiorização das suas funcionalidades e potencialidades em termos conceptuais, levando à descoberta de possibilidades divergentes das que originalmente são pensadas para a sua utilização como um meio produtivo e conferindo a todo esse processo um carácter subjetivo e expressivo.

2. METODOLOGIA PROCESSUAL DA INVESTIGAÇÃO

2.1. Metodologia e relação dos autores com a obra

Transversalmente ao processo de criação da instalação originou-se uma procura constante por respostas a questões que surgiram no decorrer do trabalho conjunto dos dois artistas enquanto envolvidos nesse processo. Essas questões criam impasses ultrapassados por um conjunto de reflexões e soluções que permitiram perspetivar e realçar as várias temáticas abordadas neste documento, encontrando resposta para as dúvidas e incertezas que ajudaram a definir os potenciais caminhos a seguir no contexto de produção e de execução de um objeto com componente computacional. Decorrido o tempo de produção que levou à concretização do modelo atual da instalação, foi possível definir todo o processo produtivo como um caminho de análise, reflexão e teste que incidu nas diferentes capacidades técnicas e artísticas dos dois autores envolvidos.

Edgar Morin faz referência à importância do contacto entre o sujeito observador com aquilo que é observado ao escrever que *“é importante, também, que o observador participe do objeto da sua observação... a objetividade a ser alcançada é a que integra o observado na observação”* (Morin, 2002:21). No seguimento do ponto de vista apresentado por Morin, e analisando a metodologia procedimental utilizada em todo o processo criativo, podemos afirmar que esta apontou no sentido da valorização dos ensaios e da reflexão na procura por um entendimento mais profundo sobre a integração tecnológica nas atuações artísticas. As reflexões, sempre acompanhadas por registos imagéticos e escritos, marcaram todo o contexto de materialização da produção no qual os artistas se encontravam envolvidos na própria ação artística, enquanto produtores e exploradores de novas potencialidades de transformação e reinvenção das práticas

artísticas contemporâneas.

O diário de campo foi um recurso na investigação, nele se efetuaram registos gráficos e textuais acerca de todas as reflexões que resultaram dos encontros e dos diálogos estabelecidos, quer presencialmente como virtualmente através da internet. Os textos elaborados serviram de base à realização desta dissertação, referindo as diversas ações, produções, pensamentos e pontos de vista dos intervenientes, com a finalidade de conseguir definir objetivos concretos e mesuráveis (Vieira, 2010).

Ao elaborar uma descrição mais pormenorizada dos modos de atuar, de acordo com os registos visuais e com as descrições do diário de campo, colocaremos em evidência que esses procedimentos não correspondem a uma metodologia processual organizada por etapas plenamente circunscritas, ou seja, não foi determinado um conjunto de passos classificados e sequencialmente organizados para ser seguido nas atuações dos artistas. Em lugar de uma metodologia processual circunscrita a etapas formalizadas poderemos caracterizar a metodologia utilizada como uma metodologia alternativa em termos experimentalistas, sendo a investigação conduzida por um modelo de ação que valoriza a participação ativa do investigador/artista enquanto se encontra integrado no contexto de produção no seu ambiente de criação habitual, os objetivos iniciais referenciados no diário de campo apontam quatro diretrizes principais para orientar as ações iniciais dos autores: *“ 1 - criar integração dos meios computacionais na obra de arte como um ponto de mudança na posição do autor face à produção criativa – estes meios interferem no desenvolvimento dos processos criativos; 2 – produzir novas formas de pensar e criar resultantes da integração entre os campos da tecnologia informática digital e da arte; 3 - efetivar produções artísticas partilhadas e de autoria conjunta que envolvam vários sujeitos produtores. 4- valorizar a praxis e o seu carácter explorativo como uma atitude produtiva e criativa”* (Ferreira, 2015b:26)

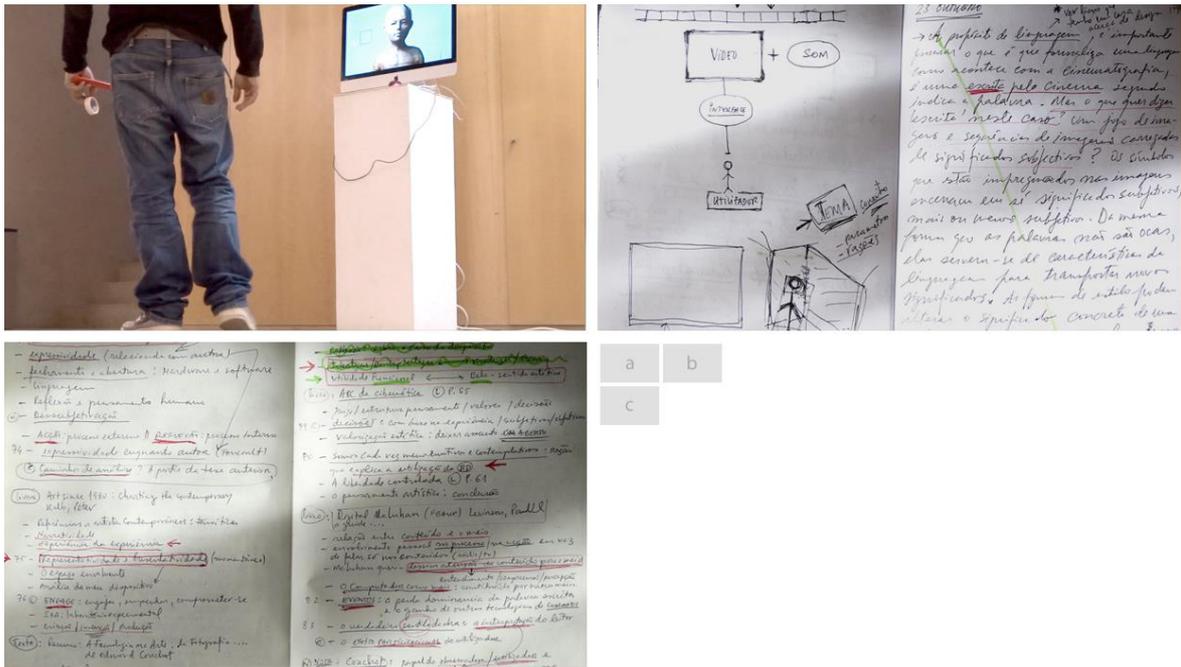


IMAGEM 5. a), b) e c) – Fotografias documentais do processo de investigação e de algumas páginas dos dois diários de campo

Os objetivos estabelecidos dessa forma permitiram ultrapassar as adversidades iniciais e partir desde os primeiros momentos para processos de experimentação, de acordo com as formas de agir de cada um, ou seja, partilhando conceitos e ideias que identificaram os objetos de reflexão que fundamentaram a ação. No referido diário de campo, encontram-se registados os passos e os resultados das atuações, trata-se portanto de um registo escrito acerca das reflexões e diálogos que ocorreram nas diversas atividades dos artistas. De igual forma foi efetuado um registo imagético das suas atuações de forma a auxiliarem a identificação dos momentos mais preponderantes em termos da invenção. De todos estes registos foi possível extrair valiosos ensinamentos e a orientações necessárias e complementares a todo o processo de produção e investigação. No processo descrito, o investigador foi também autor e assumiu o papel de produtor reflexivo e crítico, interveniente no processo de criação, investindo na execução das suas tarefas e presente na situação em que os factos descritos e as decisões aconteceram.



FIGURA 2 – triangulação de relações no processo de criação: a criação dos artistas, a manifestação da obra e a fruição dos sujeitos utilizadores

Segundo Silva e Videira uma metodologia pressupõe a existência dum processo (Silva e Videira, 2005) que relaciona os autores com a obra numa triangulação, ambos os autores realizam práticas reflexivas e empreendem ações tendo em vista a descoberta de novas possibilidades e a invenção da obra. André Macedo afirma que a prática envolvida num processo de investigação é um ato de questionamento, tornando-se *“imperativo reconhecer prática como forma de investigação, é urgente validar a prática enquanto investigação dentro da academia, é imprescindível trazer esta prática para o seio da academia”* (Macedo, 2014). Do ponto de vista metodológico, este processo de desenvolvimento abre espaço a uma produção de forças de desbloqueio que permite aos intervenientes o reconhecimento dos passos que vão sendo realizados, bem como os novos caminhos a seguir tendo em vista uma convergência de interesses autorais (McNiff, 1998).

Durante os diálogos que acompanharam a produção ficou claro para os artistas que as temáticas aqui abordadas iriam advir da ênfase dada à componente técnica e prática, através de observações diretas pelo envolvimento dos autores no processo criativo e no processo de tomada de decisões sobre o seu rumo. A força da ação assume um papel primordial neste tipo de metodologia, na qual os autores assumem uma responsabilidade e um comprometimento que revela *“a força do fazer e do agir das coletividades humanas”* (Castoriadis, 2013:14), o método de investigação baseado na ação presente do autor no contexto de criação da obra de arte, permite uma alternância contínua entre a reflexão e a práxis, pela forma como uma acontece no interior e a partir

da outra e como um processo que ocorre nesses dois sentidos. Essa bidirecionalidade faz com que o objeto produzido irrompa num ambiente de completa criação artística, funcionando como um laboratório experimental durante o qual decorreram todos os diálogos e reflexões que se mostram determinantes no caminho da invenção através da integração de diferentes experiências e conhecimentos dos autores.

2.2 A conceptualização: uma vertente decorrente do processo

A criação de uma instalação baseada num sistema informático que articula vários meios digitais e a programação dos códigos que determinam o seu funcionamento foram os dois grandes núcleos temáticos que originaram um contexto para a realização de ensaios. A operabilidade do sistema impele os autores a considerar a presença de uma linguagem visual com a capacidade de manifestar e valorizar características formais de peças escultóricas tridimensionais, resultando numa conjugação de técnicas escultóricas, computacionais e videográficas, que nos permitem perceber que o todo, conseguido no sistema produzido, é mais do que a soma das partes que o constituem.

De acordo com Roy Ascott a conceptualização tem de existir *‘à priori’* e caracteriza a obra que se apresenta do ponto de vista artístico. Para Ascott não existe uma necessidade óbvia de fornecer ao público recetor uma explicação concreta acerca desses conceitos mas este autor entende que os conceitos orientam todo o trabalho dos artistas, a criação baseia-se neles e na produção de ideias que os artistas desenvolvem a partir desses conceitos pré-estabelecidos, procurando que sejam ideias de algum modo inovadoras (Ascott, 1999). No caso da *FACIAL MEMEX* existe um sentimento comum aos dois criadores no que se refere aos processos de conceptualização referido no diário de campo: *“Não se realizou um processo primário de conceptualização integral e finalizado na primeira fase dos trabalhos, transportando a possibilidade de conceptualizar para a segunda fase de produção e experimentação do protótipo que levou à fase de realização de um modelo final da peça que se pudesse definir, em termos práticos, como a obra de arte em estado de integração numa exposição”* (Ferreira, 2015a:180).

O exposto revela que os conceitos do projeto foram sendo descobertos durante o processo de materialização da peça e, por esse motivo, alguma conceptualização é

derivante de um conhecimento tácito e empírico, pelo contacto com técnicas eletromecânicas, informáticas e com as linguagens de programação. Lovejoy apresenta uma ideia idêntica quando afirma que *"embora a coerência do processo de conceptualização do artista seja o aspecto mais fundamental da atualização artística, a influência de ferramentas e de condições tecnológicas transforma a produção e disseminação da arte"* (Lovejoy, 2004:31).

A linguagem plástica a que é possível recorrer por intermédio dos códigos e dos meios informáticos foi apreendida e compreendida pelos artistas, de maneira a lhes possibilitar novos formatos de conceptualização e de atuação, num processo de transformação com base em todos esses recursos computacionais que permitiram aos autores orientarem um olhar crítico às atuações com o aparato criado. Todos os conceitos e ideias acerca dos procedimentos são construções mentais dos autores que possuem uma determinada estrutura constituída por um conjunto de sucessivas descobertas pessoais e representações internas na mente do sujeito. O artista, explora, interpreta, apropria-se do código, define as regras de funcionamento e é impelido a repensar, reordenar e a reconstruir por intermédio da ferramenta ou recurso com o qual cria. Nesta sequência de ações foi criado um simulador computacional, através do qual novas ideias e capacidades são perscrutadas, alterando estruturas de pensamento e a cristalização de conceitos acerca de como as composições visuais são organizadas sem que exista uma ordem fixa na execução das ações.

Esse tipo de produção faz com que a experimentação tenha ganho um lugar de importância, relegando para um segundo plano a necessidade de atingir uma versão final da instalação, ou seja, não se pretende que a instalação seja entendida como um produto final, cristalizado em configurações definitivas e inalteráveis, mas seja ela mesma um meio em constante transformação, numa continuidade capaz de ir atingindo novas finalidades artísticas com o decorrer do tempo.

Nesse decurso não pode ser descorada a importância das invenções e descobertas fortuitas, nos momentos em que ocorre o encontrar de algo inesperado através do processo de experimentação possibilitando encontrar soluções através de processos mais intuitivos, sem deixar de dar relevância primordial aos métodos baseados na observação concreta dos acontecimentos e com base num raciocínio lógico próprio do ato de produzir uma obra de arte em que todo o processo artístico é utilizado como um

instrumento de abertura intelectual a novas realidades e novas possibilidades.

Herbert Read (2001) lembra-nos que toda a génese artística é uma função da invenção, e que estas duas atividades mentais esgotam no seu intercâmbio dialético, todos os aspetos psíquicos da experiência estética, deverá ser mencionado no contexto do ambiente de produção o trabalho de *atelier* que funcionou como um local de testes onde os artistas ampliaram a capacidade de desconstruir as formas como se cruzam dispositivos tecnológicos e artísticos, originando um trabalho pluridisciplinar e experimental, a partir do qual se proporcionou a invenção e criação de novas possibilidades integradas no projeto.

Segundo Jerome Bruner os dispositivos computacionais permitem aos autores realizar uma apropriação *“da própria estrutura conceptual dos funcionamentos e conceitos que lhe deram origem e que estão presentes no seu funcionamento”* (Bruner, 2011:95). Neste ponto de vista os dispositivos são ferramentas facilitadoras do processo de trabalho, no caso concreto dos sistemas computacionais são produtores de fenómenos e experiências que levam à conceptualização, sendo um elemento de ligação a toda a criação o que o autor vai originar com a sua utilização. O contacto com a estrutura computacional da peça, origina uma alteração do próprio processo mental do artista produtor, decorrente da sua ligação com a linguagem de programação e com os seus códigos que comandam o sistema, demonstrando a capacidade de conduzir o pensamento humano, de alterar a sua estrutura com impacto em termos cognitivos e culturais.

A metodologia processual utilizada na criação da *FACIAL MEMEX* caracteriza-se pela centralidade num processo de pensamento-ação, não sendo uma metodologia pré-definida e hierarquizada que define quais as ideias, processos e tarefas nas quais concentramos nossa atenção tornando abstratas outras ideias menos importantes. A ação foi orientada para a concretização de um objetivo comum, pela transversalidade das práticas levadas a cabo por cada um dos intervenientes, de acordo com a sua experiência.

“As questões que vão surgindo e as respostas encontradas colocam a centralidade nos processos, as soluções são caracterizados pela transversalidade dos conceitos e pelos conhecimentos técnicos que estão implícitos nas práticas” (Ferreira, 2015b:89). Este modo de agir permite manter um diálogo constante entre autores, acerca das ideias que orientam o modelo de procedimento e determinam o processo de produção, levando a

uma comunicação dialógica e reflexiva, e a uma ação caracterizada por práticas transversais. Esse conjunto de práticas contribui para o aumento da experiência dos artistas neste campo, originando e ampliando o seu conhecimento artístico.

3. A COLABORATIVIDADE NAS PRÁTICAS ARTÍSTICAS

3.1 Gênese de ideias e práticas conjuntas

Uma obra coletiva, seja ela executada por dois ou mais autores aponta para uma inequívoca necessidade de efetuar uma reflexão acerca da confrontação com o outro sujeito e com ideias pré- estabelecidas de parte a parte. Num processo artístico colaborativo é necessário criar zonas de contacto que contrariam a inação característica das zonas de conforto humanas e a tendência natural dos sujeitos para se confortarem, se acostumarem a determinadas práticas e pontos de vista individuais, cristalizados pelas contínuas atuações numa determinada esfera da arte. Estes fatores inibem a necessidade de reflexão e a possibilidade de articulação do pensamento crítico dos autores. De acordo com o que refere Jay Ruby acerca do paradigma da reflexividade, ser reflexivo é tornar explícito o marco epistemológico a partir do qual se aborda um determinado tema, de acordo com teorias, crenças e valores. Também significa explicar os mecanismos usados para encontrar as respostas e os factos apresentados, na forma como a informação é apresentada e os dados são construídos, processados e analisados (Ruby, 1980).

Um projeto conjunto desta natureza, apresenta características que o diferenciam claramente do trabalho artístico individual, pois está sempre presente uma necessidade e capacidade relacional entre os autores, no caso concreto da criação da *FACIAL MEMEX* algumas das dinâmicas de trabalho já eram conhecidas de parte a parte, dado que NF e AM já tinham trabalhado juntos em projetos anteriores, desse conhecimento mútuo surgiu a capacidade de abertura individual necessária para iniciar este novo projeto, pelo que a confrontação e o diálogo entre os autores foi encarada como um processo natural de exploração de ideias e de comunicação entre dois artistas que trabalham em prol de

finalidades comuns. Segundo Manuel Castells é *“a comunicação que constitui a essência da atividade humana”* (Castells, 2007:317) sendo capaz de mobilizar o espírito dos sujeitos, na forma como se produz a convergência de ações transdisciplinares e interdisciplinares que cada um dos intervenientes proporciona pelas suas intervenções e participação.

Baudrillard afirma que cada sujeito possui a sua própria subjetivação e imagina a partir do seu passado e da história que produziu o seu conhecimento atual, no entanto, existe uma dificuldade em perceber o potencial de utilização do ponto de vista de um campo que nos é desconhecido. Refere ainda que esse ponto de vista não pode surgir na nossa imaginação porque não o vemos como concretizável, não utilizamos conceitos e não relacionamos saberes entre os conhecimentos que já possuímos e esse novo campo que nos é desconhecido, pelo que a partilha de ideias entre os intervenientes permite reorganizar essa visão e aportar para o projeto uma mescla de pontos de vista que se transformam através de diferentes relações que são estabelecidas entre eles (Baudrillard, 2000).

Esta abertura individual revela aspetos subjetivos do conhecimento, valores, necessidades e estilos que se afirmam como fatores que levantam eventuais barreiras no que toca à união de ideias e repartição de ações num processo de trabalho. A necessidade fundamental de trabalhar colaborativamente constrói uma autoperceção acerca do que cada um dos autores considera útil acrescentar à instalação mas, ao mesmo tempo, configura uma convergência de pensamentos e de ações. Esta convergência possibilita o confluir da imaginação de cada autor com uma mesma finalidade produtiva e criadora. A revelação das ideias individuais e a partilha dessas mesmas ideias desafia e evoca uma subversão à ideia do génio solitário do artista e dos processos artísticos centrados na ideia muitas vezes instituída e veiculada pela história da arte de uma obra de arte com um único autor.

Esta obra surge de um processo de trabalho que deve ser pensado a partir do foro comunicacional, permitindo um conhecimento mútuo que demonstra a singularidade desta interação. É necessária uma predisposição particular para efetivar um trabalho em conjunto, revelando a forma individual de reagir aos diferentes estímulos e necessidades e permitindo um intercâmbio idiossincrático que permite um processo de comunicação fundamental entre os dois agentes. Cada um deles revela as suas formas de pensar e as

suas estruturas de pensamento, os seus modos de proceder e a espontaneidade das suas ações criativas, no entanto, este desenvolvimento acontece num contexto e num ambiente de produção altamente informal, onde se manifesta a tendência e a facilidade para a resolução de conflitos emergentes de diferentes perspectivas intelectuais e para uma interação na qual existe fluência e bidirecionalidade comunicacional. Do início do projeto até ao momento atual os dois autores partilharam a visão centrada em investimentos mútuos, que exigiu a comunicação das reflexões individuais e a especificação clara e concisa das ideias que se elencaram a partir de experiências conjuntas com os diversos materiais e meios (Gabarro, 1990).

Nas práticas artísticas contemporâneas, a importância do caráter produtivo de um ideal de trabalho colaborativo, híbrido e interdisciplinar, reforça a força enérgica das ações dos artistas e transforma-a numa interação capaz de afetar e alterar as suas práticas, os seus pensamentos e comportamentos. O percurso deste projeto alternou entre alturas de maior estabilidade e outras de maior entropia, resultando em mudanças de processos, em soluções alternativas e mudanças que exigiram imediatismo na produção de soluções, através de uma teia de relacionamentos interdisciplinares que combinam e incorporam diversos campos artísticos.

3.2. Hibridação dos campos de conhecimento

Vivemos atualmente uma profunda transformação em termos autorais e colaborativos intensificados pelo acesso generalizado e massificado às redes digitais, é com a capacidade de acesso a essas redes que se intensifica a partilha e transação de informação entre os humanos que as utilizam diariamente para os mais diversos fins.

No seguimento dos argumentos referidos por ambos os autores pretendemos agora referir-nos à contribuição que as comunicações através da rede internet e das redes de telefones móveis oferecem atualmente, no desenvolvimento de um trabalho artístico elaborado em conjunto por diversos autores, considerando que *“as ideias emergem simultaneamente em várias áreas e que a fertilização cruzada dessas ideias pressupõe que um contexto subjacente já existe para que as sementes de uma área germinem em outra”* (Shanken, 2007:152). Ao considerar as práticas dos artistas atuais,

percebemos que muitas delas podem acontecer virtualmente e num formato cada vez mais colaborativo, de acordo com as características já apontadas a uma cultura digital em rede, onde os artistas já não necessitam de partilhar diariamente o mesmo espaço físico para que possam desenvolver as suas práticas e tarefas, bem como efetuar uma comunicação frequente que permita o desenvolvimento de um projeto de uma forma sólida e consertada.

O ciberespaço afirma-se como espaço de criação em diversos meios audiovisuais, dando origem à construção de uma cultura participativa e não presencial, motivo pelo qual assistimos à multiplicação de plataformas participativas, que funcionam na internet com as mais diversas finalidades e que dão conta das diversas comunidades autorais que as alimentam de informação. A rede internet atual permitiu a implementação da designada '*web 2.0*'⁹ que transformou a World Wide Web num meio para o desenvolvimento de atividades coletivas e de disseminação da informação, ao colocar os utilizadores numa posição de autores e produtores de conteúdos que alimentam diariamente os seus blogs e as redes sociais, afirmando cada vez mais a proliferação de ambientes virtuais colaborativos e de partilha de responsabilidades em termos autorais, num intercâmbio de conteúdos de media, informações e ideias (Vanderbeek, 1966).

Henry Jenkins afirma que, nos dias de hoje está em construção nas redes digitais uma cultura participativa que dá conta de produtores e consumidores de média a atuarem em conjunto e de acordo com um novo conjunto de regras autorais, regras relacionadas com processos produtivos de carácter coletivo (Jenkins, 2008). De igual modo, Manuel Castells considera o conceito de '*cibernet*', quando se refere às redes do ciberespaço que funcionam atualmente como infraestruturas para a utilização de aplicações e plataformas informáticas nas quais atuam as comunidades autorais organizadas em rede. Essas comunidades servem de exemplo e referência ao ideal colaborativo que se institui em crescendo, por seu intermédio efetiva-se a partilha de

⁹ Denominação correspondente a uma segunda geração de comunidades e serviços da WWW, tendo como conceito "*a Web como plataforma*", como acontece nos sites wikis, blogs, redes sociais, content hosting services como o youtube ou o flickr e sites de podcasting. A Web 2.0 não se refere à atualização das suas especificações técnicas, mas a uma mudança na forma como ela é encarada por usuários e desenvolvedores, pelo ambiente de interação e participação dos usuários. (Hansen, 1999)

informação e conhecimentos dos seus membros, valorizando e produzindo dessa forma um trabalho coletivo, os diversos indivíduos participam na produção de um mesmo projeto através de uma participação conjunta *“em redor de uma série de valores e interesses partilhados, criando laços de apoio e amizade que poderiam por sua vez estender-se à interação cara a cara”* (Castells, 2007:140).

A internet não foi utilizada unicamente como meio de intervenção artística mas também como recurso para estabelecer contactos, troca e disseminação de documentação e ficheiros em formato digital. Muito do processo comunicativo foi efetuado por meio de emails e através de diálogos que aconteceram sucessivamente via telefone móvel certificando as possibilidades atuais destes meios de comunicação para que os processos artísticos possam usufruir da utilização desses recursos, para além deste facto, todos os conteúdos de vídeo e som que constituem a obra de arte realizada são informação digital, não existindo outra forma de partilha senão através da troca dessa informação por aparelhos como discos rígidos ou através das redes digitais e do uso da web para a sua transferência entre os autores. Este tipo de partilha e disseminação da informação formaliza-se cada vez mais com a vida profissional e pessoal dos indivíduos (Jenkins 2008) permitindo um contacto mais alargado e constante entre os intervenientes na produção artística atual.

Edward Shanken revela a importância de *“criar novas formas e estruturas de significado que ampliem as linguagens da arte, do design, da engenharia e da ciência e que abram novas perspectivas de criatividade e invenção... a fim de compreender a relação evolutiva entre arte contemporânea, ciência e tecnologia, deve-se enfrentar os complexos processos e produtos que sustentam a pesquisa colaborativa e resultam dela”* (Shanken, 2007:160). Nesta referência de Shanken emerge a importância das redes digitais e das comunicações móveis nestes processos, os telefones móveis atuais são máquinas computacionais que permitem a reprodução de todos os tipos de ficheiros digitais, sejam eles textuais, videográficos ou sonoros, numa estratégia de convergência desses media numa máquina computacional que é capaz de articular todo o tipo de informações, desde a simples reprodução até à capacidade de edição através de *softwares* capazes de manipular e alterar.

A cultura de rede *“deu lugar a uma realidade híbrida, transtética”* (Lipovetsky & Serroy, 2014:95), baseada na mesclagem e partilha da informação: textos, imagens e

vídeos, na qual o conhecimento permite dinamizar parcerias de intervenção sobre a informação, transformando a noção de autoria individual em autoria coletiva, evidenciando a importância do funcionamento dos processos em rede e afirmando claramente que o principal fator que surge afetado é o caráter autoral de objetos que se vão transformando pela mão de diversos agentes.

Durante o desenvolvimento inicial dos códigos e da programação clarificou-se esta ideia da aplicação permitir uma prática interdisciplinar, fazendo emergir técnicas e conhecimentos que caracterizam o dispositivo computacional com uma complexidade híbrida, que convida a uma integração e exploração de todos os meios de cariz digital: o som, o código, a imagem e o vídeo. Para além desta constatação, a hibridação presente no dispositivo permite antever que todo o trabalho pode ser realizado numa interligação de diversos campos de conhecimento e de produção, deixando antever uma possibilidade de expansão desses campos a um novo território experimental onde a eficiência dos algoritmos é colocada em causa e as obras apresentam uma condição, aparentemente deficiente mas que é aquela que o artista decidiu ser a sua (Pereira, 2006).

3.3. Parcerias efetuadas com o público

Outros processos cooperativos decorreram das intervenções com os protótipos realizados durante a frequência da unidade curricular de Arte e Tecnologia com a orientação da Professora Maria Mire, protótipos que foram experimentados e avaliados, permitindo recolher dados referenciados pelos colegas e pela professora acerca do seu envolvimento com os aparatos apresentados. Cooperar significa operar simultaneamente e coletivamente mas também se refere a um pensamento coletivo, quando um grupo de pessoas se preocupa em refletir em conjunto acerca de um determinado propósito.

Nesse sentido retirou-se o proveito de todos os comentários formulados pela professora Maria Mire e por todos os colegas que frequentavam essa unidade curricular, formando um círculo colaborativo onde foram mantidos diálogos resultantes das sessões de experimentação, estes diálogos permitiram uma observação das utilizações humanas efetuadas no terreno bem como uma recolha fotográfica e em vídeo, sendo utilizados como elementos de registo e análise na investigação, facilitando a perceção das

caraterísticas do envolvimento do utilizador com a obra.

O autor Michael P. Farrell apresenta-nos a sua visão acerca do conceito de círculo colaborativo para designar todos estes contactos entre os autores e outros indivíduos que possam contribuir e afetar as ideias que vão sendo relacionadas e, com elas, alterar o percurso do processo criativo, desempenhando, por esse motivo, um papel crucial no que diz respeito ao processo de produção. O círculo colaborativo não é totalmente encerrado, mas inscreve-se dentro de certos meios que servem de ambientes onde pode ser efetuada uma partilha e recolha de opiniões de forma a ficar consciente das diferentes perspetivas sobre a forma como esta obra de cariz arte-tecnológico estava a ser produzida e se metamorfoseava, todos estes processos de avaliação e contacto com os utilizadores foram fundamentais na sua evolução e na morte de alguns caminhos que poderiam ter sido percorridos (Farrell, 2003).

TOMO II – ANÁLISE DO OBJETO-INSTALAÇÃO

4. AS TECNOLOGIAS DIGITAIS E A ARTE

4.1. As componentes escultórica e computacional

Toda a produção humana está sujeita às influências das condicionantes históricas e culturais de uma determinada época, da mesma forma que os acontecimentos históricos e sociais desse período estão intrinsecamente relacionados com as tecnologias a eles associadas, Leroi-Gourhan refere na sua obra *'O Gesto e a Palavra'* que as tecnologias estão ligadas ao homem desde as suas origens, sendo a história da tecnologia a mesma história da evolução das atividades humanas (Leroi-Gourhan, 1985), Izagirre acrescenta a esse pensamento que cada momento histórico é determinante, tanto a nível de complexidade do dispositivo tecnológico através do qual é criada a obra, como a nível do planeamento conceptual ou vital que leva o artista a realizá-la (Izagirre, 1997). Por esse motivo podemos afirmar que, com o início da utilização do computador como ferramenta e recurso a ser utilizado pelos humanos estava iniciado um novo caminho repleto de oportunidades e possibilidades de manifestar a criatividade dos sujeitos.

Desde a sua origem as tecnologias foram responsáveis pela imposição da noção das possibilidades e limites associados aos vários campos de atuação humanos, Raymond Aron alega que *"por meio da tecnologia, é possível não somente transformar a natureza das coisas materiais mas também jogar com a consciência do homem"* (Aron, 1965:71), observando este facto na perspectiva das limitações tecnológicas, podemos afirmar que no mundo atual os limites das tecnologias referenciam os limites da intervenção humana, sendo estabelecidos e reconhecidos socialmente e dando origem a um forte vínculo entre campos social, artístico e tecnológico.

Castells apresenta argumentos que validam a potencialidade da vinculação entre as tecnologias digitais e a arte, referindo que *"o atual processo de transformação*

tecnológico expande-se exponencialmente pela sua capacidade de criar um interface entre campos tecnológicos mediante uma linguagem digital comum na qual a informação é criada, arquivada, recuperada, processada e transmitida” (Castells, 2002:34). Por esse facto podemos afirmar que as tecnologias interferem também no modo de pensar a arte, através da reconsideração do desenvolvimento metodológico e de um reenquadramento das práticas artísticas, influenciado pelo ajuste dessas práticas a diferentes valores e interesses tecnológicos. É nesse sentido que Régis Debray acrescenta que o contacto tecnológico com os media computacionais se transforma numa questão cultural e mediológica (Debray, 2004), pela forma como esse contacto produz efeitos na personalidade de um sujeito/artista diferenciado, capaz de revelar novos tipos pensamentos, novos comportamentos criativos e a adoção de diferentes valores nas suas atuações.

No âmbito da prática interdisciplinar apresentada nesta dissertação clarificou-se desde muito cedo a importância generalizada das diversas tecnologias envolvidas e a forma como estas são incorporadas nas práticas artísticas atuais, estando diretamente implicadas na modificação de fatores intelectuais envolvidos nesses meios de produção humanos. Os computadores são um meio que se encontra em constante evolução e que disponibiliza o funcionamento de outros meios, agrupando uma larga gama de possibilidades que lhe permite ser amplamente utilizado nos mais diversos campos de ação humana. As tecnologias computacionais mostram-se cada vez mais preponderantes quando analisamos o seu impacto na nossa cultura bem como nas nossas práticas e nos nossos hábitos mentais (Turkle, 2004). A produção artística atual segue o percurso natural da relação entre o homem e essas tecnologias, *“o engenho e a capacidade de produzir objetos técnicos são indispensáveis para que o ser humano, biologicamente fraco, possa sobreviver e praticar feitos de outro modo impensáveis”* (Dolza, 2009:6).

A arte encontra nas tecnologias um potencial de criação e um universo de formas de pensar inovadoras, que permitem ao artista explorar novas possibilidades de forma a obter novos resultados visuais e conceptuais. De acordo com Lévy, a finalidade da adaptação das tecnologias à produção artística é a capacidade de inventar novas formas de criar, de representar, de transmitir ideias e imagens associadas a novas formas de pensar e de estar (Lévy, 2010).

Este projeto assume claramente uma intencionalidade de estabelecer conexões

entre uma componente tecnológica relacionada com a escultura e de integrar e relacionar com esta uma componente de tecnologia informática introduzida pelo sistema computacional, para além deste intento a *FACIAL MEMEX* foi pensada como um objeto a ser colocado na presença de outros objetos escultóricos que passam a relacionar-se pelo campo artístico. A instalação pretende ser integrada num ambiente de exposição acompanhando um conjunto de peças produzidas em fibra de vidro por AM. A presença destes objetos vai iniciar uma relação tecnológica e uma nova ligação conceptual, na qual todos os objetos figuram sob a mesma temática formal, a do busto humano, do auto-retrato e da ligação à identidade do autor.

Para além das características tridimensionais da peça/instalação que a relaciona diretamente com a escultura, é importante reforçar a ideia de que a integração da componente tecnológica computacional e as representações visuais presentes nos ecrãs do interface referenciam sempre as mesmas temáticas relacionadas com a identidade dos sujeitos, o que traz um aporte significativo a esta instalação, pelas possibilidades que oferece como meio de comunicação com o público, o interface visual integrado no todo tridimensional da peça é capaz de ser utilizado como forma de expressão das emoções e pensamentos dos autores, pelo que muito do trabalho criativo de NF se caracterizou por indagar possibilidades através das quais a tecnologia computacional se poderia mostrar útil na concretização de determinados objetivos e funcionalidades características das tecnologias escultóricas referenciadas por AM.

4.2. O sistema interativo: *hardware + software*

A tecnologia computacional abre canais de comunicação entre os criadores e os públicos recetores (The alliance for Technology Access, 2000), por esse facto ela é considerada nesta dissertação como um meio expressivo com o qual o artista cria, sendo integrado numa instalação através da união do *hardware* que lhe confere tridimensionalidade e do *software* que nele surge incorporado. *“Muitos artistas, desde Paik nos anos 60, insistem que o desenvolvimento da tecnologia tem que deixar de estar fora do indivíduo, e ser capaz de unir-se intimamente com o seu corpo, entender as suas necessidades, transmitir e dialogar com outras máquinas aquilo que o sujeito+interface*

quer comunicar” (Izagirre , 1997:19)

A tecnologia digital e os programas com códigos binários transformaram-se num método de organizar, alterar e criar informação, o computador possui um *‘cérebro eletrônico’* que lhe permite ler, organizar, manipular e interpretar a informação por si mesmo, simulando a inteligência humana pelo uso da sua inteligência artificial. Para tornar possíveis estas operações utiliza uma série de instruções detalhadas, organizadas em programas, códigos e algoritmos que vão guiar as suas ações (Costa, E; Simões, A. 2008). Um sistema computacional desta natureza pode ser constituído por vários dispositivos acoplados também designados por periféricos, dependendo fundamentalmente de dois componentes fundamentais: o *software* e o *hardware*, *“O primeiro pode ser considerado o componente lógico dos sistemas de informação, o segundo o componente físico”* (Silva & Videira, 2005:6), a este propósito Lévy acrescenta que *“um computador concreto é constituído por uma infinidade de dispositivos de hardware e por camadas de software que se sobrepõem umas às outras, agindo e comunicando entre si”* (Lévy, 1993:129/130), fazemos seguidamente uma descrição mais profunda destes dois segmentos que surgem integrados na instalação, iniciando pelo *hardware*.

O *hardware* é o conjunto de componentes e equipamento físico cujo desempenho está em constante crescendo e evolução (Lévy, 1999), ele compreende o conjunto de todos os dispositivos mecânicos, elétricos ou eletrónicos que compõem a globalidade de um sistema. O *hardware* da *FACIAL MEMEX* possui a particularidade de estar intimamente relacionado com o objeto/instalação pela intervenção direta na sua materialização, incorporam o conjunto de objetos físicos que determinam a estrutura da obra.

Os monitores e projetores a ele conectados, bem como outros dispositivos eletromecânicos usados como meio de captação, distribuição e exibição de informação digital perfazem a lista de todo o *hardware* necessário ao correto funcionamento do sistema computacional integrado na instalação. A máquina computadora constitui-se por todos esses elementos e transforma-se num instrumento de criação e de simulação através da junção das funcionalidades de todos os dispositivos periféricos do sistema.

O *software* é o suporte lógico de programação, é o conjunto de programas, métodos e regras relacionados com o funcionamento e manejo de um sistema de dados.

Os dados em bruto são informação digital por manipular, essa informação está presente no sistema, alojada em variáveis ou nos campos das tabelas da base de dados. Esses são os dados dos quais o *software* se apropria para efetuar a interpretação ou processamento por meios automáticos. O código é um conjunto de instruções formais escritas numa determinada linguagem de programação que são executadas e processadas pelo computador. É pela escrita do código que o autor descreve as suas intenções factuais para o funcionamento do sistema, através de todas as regras de atuação referidas nos algoritmos fica definida a sequência de passos necessários para desempenhar todos os processos disponíveis num determinado sistema.

Atualmente, os *softwares* possuem inúmeras capacidades de utilização no campo das artes, pela grande abertura que apresentam em termos de possibilidades de realização de tarefas, pela velocidade e rapidez de execução e também pela capacidade expressiva e interativa, presente na forma como os códigos compilados se transmutam em funcionalidades. No desenvolvimento desta instalação interativa provocou-se a possibilidade de trabalhar com diferentes *softwares* e linguagens de programação¹⁰ que relacionam e articulam meios e processos digitais alteram e transformam as capacidades de percepção do artista, demonstrando que essa capacidade pode ser expandida, pela sua ligação com essas tecnologias. Referimo-nos em concreto às possibilidades oferecidas pelos computadores como um meio artístico com potencial relevância para a sua utilização como meio de grandes capacidades audiovisuais.

¹⁰ No presente projeto utilizaram-se *softwares* como Adobe Flash, Autodesk Mudbox, Daz 3D carrara e linguagens de programação como Actionscript 3.0, PHP e MySQL

5. O MODELO DE OPERACIONALIDADE

5.1. O sistema e os dispositivos que o integram

A *FACIAL MEMEX* é uma obra de arte pensada a partir da incorporação de computadores usados como agentes catalisadores de experiências humanas, o sistema computacional é o meio que veicula todo um conjunto de mensagens, mas a obra de arte entendida como um todo, constitui -se como um macro sistema complexo, pela acoplação de alguns micro sistemas do qual fazem parte integrante o sistema computacional, o espaço de presença, o ambiente físico no qual a obra está instalada e o utilizador. Este sistema está configurando num formato equivalente ao que sustenta Morin quando escreve: *“um sistema complexo forma um todo organizador baseado em diferentes agentes, ambientes e relações ou tarefas restabelecendo conjuntos constituídos a partir de interações, retroações, inter-retroações entre eles próprios”* (Morin, 2003:27).

O sistema integrado na instalação é um sistema aberto baseado em agentes, ambientes e tarefas (Simões & Costa, 2008), o sistema aberto é apresentado pela cibernética¹¹ como um sistema no qual cada um dos elementos que o compõe tem uma implicação direta no conjunto e sobre cada um dos outros elementos constituintes, incluindo os diversos dispositivos acoplados e o utilizador humano que interage com o sistema. Edmond Couchot também nos apresenta esta ideia de sistema aberto ao declarar que *“o computador não foi concebido como um sistema fechado, eventualmente capaz de criar obras de arte, mas como um sistema aberto, capaz de provar deter uma*

¹¹ A Cibernética é uma ciência que analisa os problemas do ‘diálogo’ entre o homem e as máquinas, *“esta ciência ocupa-se do estudo dos sistemas de uma natureza qualquer capazes de assimilar, de conservar, de tratar a informação e de a utilizar para a gestão e regulação”* (Kondratov, 1973:39)

certa autonomia e interagir, primeiro com o criador, mas também com o espectador” (Couchot, 2005b:42).

Uma das principais finalidades deste projeto foi a de alcançar um modelo de sistema estável em termos da operacionalidade e funcionamento da componente computacional integrada na obra, identificando e relacionando as partes ou dispositivos desse sistema: as câmeras digitais, as máquinas computacionais que processam as informações e as diferentes formas de exibição da informação audiovisual resultante. O correto funcionamento do sistema baseia-se na forma como todas estas partes do mesmo sistema se interligam e como estão articuladas de uma forma estável. De acordo com as ideias de Morin ao referir-se à Teoria Geral dos Sistemas *“a maior parte dos objetos da física, da astronomia, da biologia, da sociologia, átomos, moléculas, células, organismos, sociedades, astros, galáxias, formam sistemas, ou seja, conjuntos de partes diversas que constituem um todo organizado... formando um todo que é maior do que o conjunto das partes que o compõem,... a organização em sistema produz qualidades ou propriedades desconhecidas das partes concebidas isoladamente”* (Morin, 2003:26).

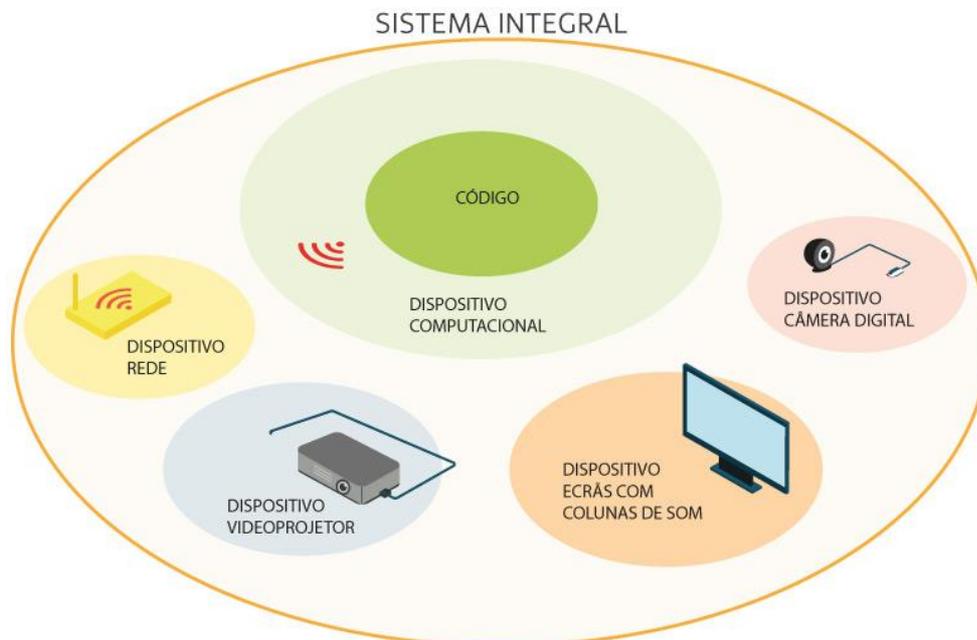


FIGURA 3 – Esquema do sistema integral em funcionamento com todos os seus dispositivos

O sistema como um todo é sempre mais do que a soma de todas as suas partes, quando observado em função das relações entre elas e das relações que se estabelecem entre essas partes e a inclusão de um utilizador humano no próprio sistema, possibilitando e transformando a sua operabilidade.

Através dos dispositivos sensores, a movimentação do espectador é perscrutada por intermédio do seu reconhecimento facial e este é analisado pelo computador, permitindo a manipulação direta de objetos virtuais apresentados nos vídeos. Quando o utilizador interage com a aplicação informática, é processada informação que chega através da câmara (dispositivo de input), os dados são armazenados na memória do computador e a aplicação informática processa-os cumprindo as regras indicadas no código, ao mesmo tempo que vai apresentando os movimentos de um busto em 3D no ambiente virtual do ecrã (dispositivo de output). À medida que as linhas de código vão sendo percorridas, estas traduzem-se visualmente em diferentes vídeos, presentes nos ecrãs da instalação, originando uma narrativa visual que é comandada pelo utilizador.

5.2. A aplicação informática: estrutura do funcionamento

A estrutura de funcionamento da aplicação informática, definida pelo código fonte e pelos algoritmos nele incluídos, permite realizar diferentes operacionalidades com o *FACIAL MEMEX* e as regras de funcionamento são relevantes no que diz respeito aos processos audiovisuais que o seu programa de computador permite acionar. A ideia para a arquitetura da aplicação passou por realizar a integração e conexão entre códigos que permitem a deteção facial humana, efetuada por intermédio de uma câmara de vídeo, e a informação audiovisual que surge nos vídeos apresentados nos ecrãs. Através dos movimentos de um utilizador humano, o sistema interativo produzido permite manipular os parâmetros que atuam a nível da placa gráfica e de som do computador, distribuindo e acionando a informação audiovisual do sistema com facilidade, rapidez e fluidez.

Nesta interação existe a percepção da diferença entre o ato de criar interiormente e criar no exterior de si próprio através do uso de extensões do corpo humano. O computador pode ser visto como uma extensão da memória humana e de certas funções aritméticas do nosso sistema nervoso central. Como refere Edward T. Hall (1996), “as

extensões do corpo humano são desenvolvidas e aplicadas pelos seres humanos de uma forma geral para acelerar o processo de evolução e adquirir uma maior habilidade para enfrentar os obstáculos que encontra no seu meio” (Hall, 1996:146), neste caso, a utilização de periféricos como câmaras de vídeo digitais, microfones ou outros sensores, servem o mesmo propósito, estes são “essencialmente utensílios de comunicação com a linguagem” (Hall, 1996:146) proveniente de um processo analógico e da sua passagem a um processo digital.

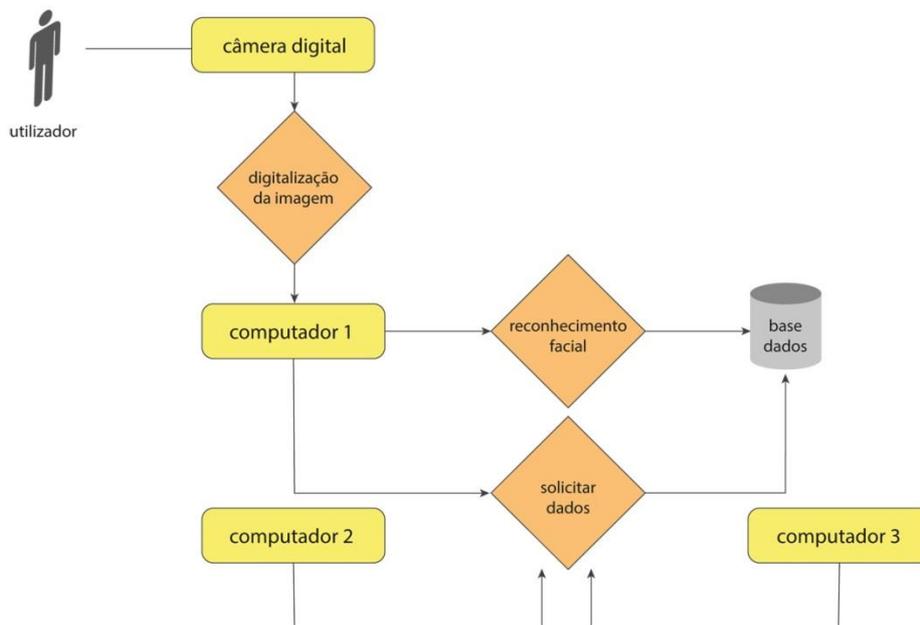


FIGURA 4 – Estrutura do funcionamento da aplicação informática ou *software* do sistema

A evolução de diversos protótipos levou à criação do modelo apresentado no esquema (FIGURA 4). Este modelo surge da interpretação de uma ideia, de uma determinada estrutura de conceitos relacionados e de uma definição dos requisitos e funcionalidades do sistema, tendo em vista a produção do seu modelo final. Será conveniente especificar que em termos de produção de uma aplicação informática, o ato de definir o que o sistema realiza ou executa é um processo anterior e distinto do processo que define como produzir o referido sistema. Após a definição completa da operacionalidade do sistema partimos para a realização das várias versões, que se foram aprimorando e transformando num modelo estável.

Todo este sistema sofreu várias evoluções a nível do *software* desenvolvido para o

seu correto funcionamento, os códigos responsáveis pelas diversas funcionalidades foram reprogramados de forma a conseguir uma detecção facial eficaz bem como um comando sincronizado dos diversos algoritmos que se encontram no código, tanto no computador de comando do sistema (onde está conectada a câmera), como nos restantes computadores existentes a disponibilizar o resultado audiovisual da obra.

A linguagem de programação AS3 ou *'ActionScript3'* foi usada para escrever os códigos que regem os funcionamentos do sistema interativo da instalação, esta linguagem é executada numa máquina virtual AVM - *ActionScript Virtual Machine*, utilizando uma notação e uma lógica de programação idêntica a outras linguagens como é o caso do *Javascript*. O AS3 apresenta diversas possibilidades para a integração de periféricos como câmaras de vídeo digitais e dispositivos de som pelo que se apresenta como uma linguagem dinâmica e com potencial para o desenvolvimento de aplicações interativas no campo da arte. A utilização de uma linguagem com estas características na programação permite a produção de um simulador que propicia a exploração do artista, e proporciona a modificação de conceitos e das estruturas habituais de pensamento, dado que todas as experiências realizadas tornam os artistas cientes de como as composições audiovisuais podem ser dispostas e organizadas com grande flexibilidade pelo uso desses novos meios de registo.

5.3. Câmeras digitais: detecção e reconhecimento facial

A utilização de câmeras digitais assume na instalação um interesse conceptual relacionado com a privacidade e a vigilância dos sujeitos, neste segmento o diário de campo revela quatro obras referenciadas pelos dois artistas em diálogos acerca da incorporação destes dispositivos em projetos artísticos, nomeadamente a obra *Tv Buddah* de Nam June Paik e *Telematic dreaming* de Paul Sermon, também surgem referências à tecnologia de detecção de movimentos e reconhecimento do posicionamento do utilizador nas obras *Videoplace*, *Responsive Environment* de Myron Krueger e à instalação interativa *Access* de Marie Sester¹².

Dentro do atual compromisso social e político entre a liberdade e a segurança dos

¹² Anexos referentes a artistas da página 121: AR6.3 a), AR6.3 b), AR6.3 c) e AR6.3 d)

indivíduos, a videovigilância assume-se cada vez mais necessária para uma monitorização constante e para o rastreamento das ações dos sujeitos. Nesta nova configuração, a vigilância humana encontra-se já para além dos sistemas panóticos enunciados por Foucault. De acordo com o que referem Lipovetsky e Serroy *“já não se trata do poder supremo panóptico, mas das cabeças múltiplas e micro-individuais da hidra das redes”* (Lipovetsky & Serroy, 2010:262) que deriva do fenómeno de multiplicação dos dispositivos eletrónicos digitais e da disseminação da informação digital pelas redes do ciberespaço. Tanto os dispositivos como a informação digital criada granjeiam a capacidade de se multiplicar constantemente, por muitos esforços que se façam para combater ou debelar este facto, o crescimento do número de dispositivos com câmeras incorporadas é cada vez maior, abrindo espaço para novos contornos e possibilidades de documentação da realidade, da telepresença e da videovigilância.

“O homem de hoje e de amanhã, permanentemente ligado através do seu telemóvel e do seu computador no conjunto dos ecrãs, está no centro de uma rede cuja extensão marca os atos da sua vida quotidiana” (Lipovetsky & Serroy, 2010:250), na visão destes autores conseguimos encontrar neste facto a emergência de novos sistemas de contra-poder, por via das possibilidades de utilização desses dispositivos e da facilidade e velocidade de disseminação imediata da informação gravada nas redes digitais, podendo servir de prova e relato audiovisual de diversas situações como é o caso do registo pessoal efetuado durante atuações policiais, desportivas ou políticas que proliferam na WWW (Lipovetsky & Serroy, 2010).

Paul Virilio também nos dá nota da importância destes dispositivos *“no momento em que mais de 90% da produção micro-eletrónica está envolvida no fabrico de componentes discretos (captadores, sensores, detectores)”* (Virilio, 1994:137) que permitem *“uma visão assistida por computador que deriva do desenvolvimento exponencial dos ‘captadores’ e de outros ‘sensores’ no domínio da micro-eletrónica”* (Virilio, 1994:134) relacionada com a informática a nível dos periféricos utilizados para receber eventos em forma de sinais analógicos ou inputs de informação.

A obra *Fade to Black*, criada pelo coletivo de artistas *Bureau of Inverse Technology*, foi uma referência para os autores no que diz respeito à utilização artística de câmeras digitais ligadas em rede, e colocou em consideração o conceito de

videovigilância e do armazenamento das informações capturadas¹³. A câmara digital é o dispositivo que ocasiona a interação com a *FACIAL MEMEX*, ela possui um sensor de imagem digital que capta a luminosidade nas imagens que os objetos projetam, numa ação idêntica à que é efetuada pela retina do olho humano. Percebemos por este facto que a câmara digital funciona como meio transdutor que estabelece o contacto entre os objetos e corpos analógicos e o ambiente digital no interface (Domingues, 1998) permitindo que o *software* desenvolvido por NF realize uma análise das imagens captadas por meio do rastreamento das formas faciais e uma posterior deteção do seu posicionamento em frente da peça. O rastreamento é aqui entendido como uma despistagem e identificação que permite a deteção de formas associadas à forma da cabeça e face humanas, permitindo a recolha de um conjunto detalhado de dados relacionados com o posicionamento e forma dos diferentes componentes da face (olhos, nariz, boca, sobrancelhas). O código escrito para esta obra permite que esses fatores possam ser explorados em futuros projetos, dado que no presente exemplo é necessário detetar apenas se existe um observador humano no local indicado para que aconteça a correta visualização e interação com o sistema.

O observador humano passa a atuar como o interruptor do funcionamento do sistema, dando início ao processo que efetua o reconhecimento da sua face e o rastreamento das suas ações e que analisa a quantidade e rapidez da mudança da sua posição de observação, o tempo total de utilização, a informação acerca da câmara em funcionamento e a indicação acerca do ponto de observação mais ou menos utilizado. Todos os dados da utilização efetuada pelo utilizador são transformados em informação digital e registados nas tabelas da base de dados serão posteriormente solicitados pelo *software* para operar os vídeos que surgem nos ecrãs.

Através da utilização de uma nova classe existente em código aberto¹⁴, permitiu-se efetuar uma apropriação e reescrita de uma nova classe que apurou o funcionamento do sistema para o reconhecimento automático da face do observador da obra a partir das imagens que chegam à máquina através da captura efetuada por uma câmara digital que funciona como sensor. Nesse sentido tornou-se importante parametrizar a sensibilidade

¹³ Anexos referentes a artistas da página 121: AR5.3 a)

¹⁴ Esta classe está disponível para ser utilizada no seguinte endereço: (<https://code.google.com/p/face-recognition-library-as3/source/browse/trunk/FaceRecognitionLib/src/jp/maaash/ObjectDetection/?r=18>)

deste dispositivo de captura de imagens. Através do uso desta classe o funcionamento da câmera passou a ser comandado por um *software* que executa a calibração de todo o dispositivo de captura a partir de um conjunto de definições ou parâmetros que relacionam a distância do utilizado à câmera e a luz existente no local. Pela detecção da forma da face humana é permitido construir uma forma geométrica retangular que delimita o objeto-face detetado e possibilita a interação com a máquina de comando. O utilizador que se coloca em frente da câmera não tem a noção imediata de que os dados produzidos pelas suas ações estão a ser recolhidos e analisados pelo programa, o reconhecimento da sua face '*acorda*' o sistema através da informação enviada pela câmera para a qual se encontra em posição frontal. Para que essa função do sistema possa ser desencadeada foi criado um sistema de detecção que funciona por comparação entre imagens capturadas e permite descobrir exatamente o momento em que o sujeito se coloca em frente à câmera, o código de programação executa uma avaliação formal dos objetos patentes nas imagens capturadas e enviadas para o sistema já em formato digital.

Todo este funcionamento é iniciado com a captura e gravação de imagens à velocidade permitida pela câmera digital em questão, no modelo apresentado está a ser utilizada a velocidade de 25fps – frames por segundo, sem requerer nenhuma intervenção manual no dispositivo de captura para iniciar a sua atividade, apenas o controle por *software* é necessário para que se dê início ao processo. Assim, são recolhidas 25 imagens a cada segundo e é essa amostragem que determina o ritmo a que o sistema consegue transformar informação analógica em informação digital (Amaral, 2014).

5.4. A apresentação visual em ecrã ou videoprojeção

A dado momento da idealização do protótipo inicial, os autores refletiram sobre as modificações ocorridas nos recentes anos na referenciação ao conceito de suporte, tendo analisado alguns exemplos de obras demonstrativas da forma como as instalações foram progressivamente deixando de utilizar um suporte físico permanente e bem delimitado, como acontece numa tela de pintura ou numa escultura de um busto em

mármore, e passaram a utilizar suportes efémeros e a assumir um limite espacial que nem sempre assume contornos bem definidos.

Ao teorizarem acerca das instalações onde se incorporam computadores, Fraga e Barja relacionam o objeto criado com o processo que deles advém, referindo que *“o suporte das obras computacionais é também material como o da pintura. O seu ambiente tecnológico se caracteriza como sistema de dispositivos que executam a obra. Esse sistema é responsável pela transcodificação de sinais em sensações subjetivas usando linguagens numéricas, lógicas e simbólicas.”* (Fraga & Barja, 2004:18) A instalação construída apropria-se de um espaço onde está disposta, por ser constituída por diversos dispositivos integrados que não se resumem somente à finalidade de apresentar informações visuais em ecrãs ou de realizar uma videoprojeção.

De acordo com o que é referido por Weibel um ecrã pode ser entendido como *“uma janela para um ambiente virtual”* (Weibel, 2001:278), a partir da qual podemos inteirar-nos de objetos e ações virtuais. O número de ecrãs ou videoprojeções utilizadas nesta instalação não é definido e estes dispositivos não assumem um posicionamento espacial absoluto, ficando à mercê do espaço disponível para a instalação. Esta multiplicidade e organicidade é uma expressão clara da atual cultura digital na qual os ecrãs são utilizados diariamente em grande parte das tarefas desempenhadas em contextos de trabalho, estudo ou lazer.

Em Setembro de 1977, os artistas Keith Sonnier Willoughby Sharp e Liza Bear realizaram a o projeto *‘Send/Receive’*¹⁵, no qual tornaram possível estabelecer uma ligação bidirecional via satélite, durante dois dias, entre as cidades de Nova York e São Francisco. Este projeto tornou-se possível a difusão das imagens dos artistas das duas cidades, pela utilização de um satélite do qual a NASA e o governo canadense eram proprietários, tornando real um processo de colaboração em tempo real através da informação audiovisual transmitida. O conceito de ecranização sugerido por Lipovetsky, determina a forma como a informação foi gradualmente sendo transmitida e visualizada em ecrãs, desde as primeiras televisões aos atuais televisores plasma de alta definição de imagem, este facto levou mesmo a uma nova definição da evolução humana - o *“homo*

¹⁵ Informações sobre este projeto podem ser vistas no link: <http://rhizome.org/editorial/2012/nov/29/sendreceive-liza-bear-and-willoughby-sharp-after-a/>

ecranis”, definido pelas consequências e transformações sociais e culturais que a introdução dos ecrãs provocou em nossas vidas, *“a rede ecrânica transformou os nossos modos de vida, a nossa relação com a informação, o espaço, o tempo, as viagens e o consumo: tornou-se um instrumento de comunicação e de informação, um intermediário quase inevitável na nossa relação com o mundo e com os outros. O ser é, cada vez mais, ser ligado ao ecrã e interconectado nas redes”* (Lipovetsky & Serroy, 2010:251).

Este autor acrescenta ainda que o culto da internet representa uma ameaça para o vínculo social, na medida em que, *“com o ciberespaço, os indivíduos passam o seu tempo diante dos ecrãs em vez de se encontrarem e viverem experiências juntos”* (Lipovetsky & Serroy, 2010:256), experiências que possam ser consideradas físicas, envolvendo objetos do mundo real e outros humanos, com os quais possa ser efetuada uma intervenção direta e tátil.

O ecrã é um dos dispositivos integrado na instalação, no entendimento dos autores ele funciona como janela a partir da qual a informação virtual é integrada no conjunto de dispositivos. Nesse sentido o virtual surge como um objeto que é tão real como o mundo físico que o rodeia mas ao qual se retiram as características hápticas, à informação virtual falta-lhe ser palpável por se encontrar num formato imaterial ao ser disponibilizada pelo ecrã. Em termos conceptuais os artistas pretendem colocar em contraste a forma como as esculturas físicas e tridimensionais podem coexistir com a mesma tridimensionalidade apresentada virtualmente num ecrã, ou seja, o virtual/digital provoca uma desmaterialização dos objetos, da mesma forma que as redes contribuem para uma descorporização dos indivíduos que comunicam através delas, sem serem capazes de se tocarem e sentirem a presença corporal uns dos outros.

5.5. Os vídeos: uma linguagem de expressão visual e interativa

A produção da instalação *FACIAL MEMEX* está relacionada, em termos conceptuais e temáticos, com as restantes peças escultóricas de AM que apresentam esculturas de bustos humanos incluindo o seu próprio auto-retrato. Os interfaces pretendem introduzir novas potencialidades no espaço de exposição ao proporcionar o estabelecimento de relações diferenciadas entre os observadores e as obras presentes, provocam a procura

pela interação humana, fundindo os processos do utilizador e da máquina e incorporando essas ações na própria obra, criando potencial de experimentação e transformando o resultado final em algo imprevisível em termos audiovisuais.

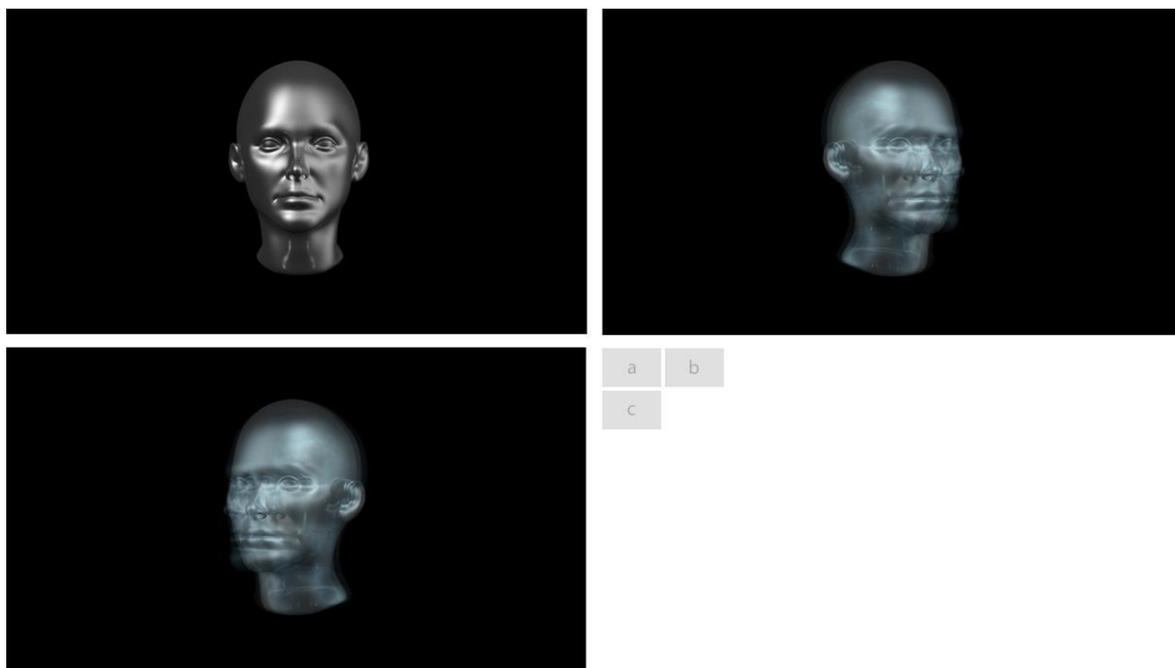


IMAGEM 6 – Três posições da sequência de imagens que mostram o busto 3D no seu movimento de rotação. Imagens capturadas no ecrã do computador que incorpora a câmara digital

O diário de campo refere duas instalações de Natalie Bookchin - *Mass Ornament* e *Testament*, e a instalação *Every Shot, Every Episode* de Jennifer & Kevin McCoy¹⁶, como referências visuais e funcionais que sustentaram as ideias dos autores ao pensarem a integração do vídeo na instalação, nestas referências foi observada a forma como estes autores inserem os vídeos no espaço da exposição e articulam a possibilidade de disponibilizar vários vídeos ao mesmo tempo. O vídeos apresentados na FACIAL MEMEX não são sequenciais, pois reagem às ações do utilizador e ao seu posicionamento em frente da câmara digital, permitindo visualizar uma sequência de imagens ordenadas em movimentos de avanço e recuo dos vídeos. Esses movimentos de avanço e recuo do vídeo apresentam um busto produzido em 3D que executa um movimento de rotação ao acompanhar os movimentos do utilizador da obra. Se o utilizador se movimentar para a

¹⁶ Anexos referentes a artistas da página 121: AR5.5 a), AR5.5 b)

esquerda ou para a direita, o vídeo irá apresentar a imagem do busto 3D a acompanhar esse movimento, voltando a face do modelo em direção ao posicionamento do utilizador. Esta forma de escrita imagética, enquanto expressão, é a representação de uma mensagem indiciada por um conjunto de pensamentos registados pelos autores durante o ato criativo, relacionadas com o mimetismo de uma figura humana produzida em 3D que é orientada e comandada pelo utilizador. O discurso imagético apresentado nos ecrãs produz uma narrativa através de uma linguagem plástica, na medida em que comunica visualmente com o sujeito que a confronta, um sujeito fruidor que está presente no mesmo tempo e no mesmo espaço que a peça/dispositivo e se encontra envolvido pelo espaço de interação da mesma.

Os vídeos da instalação apresentam imagens gravadas mas uma sequência de imagens técnicas produzidas por computador (Flusser, 1985) e a atuação do utilizador permite contar histórias com as imagens colocadas em sequência, em blocos de movimento/duração (Deleuze, 1999). Todas as imagens apresentadas em vídeo foram produzidas eletronicamente, não foram capturadas por nenhuma espécie de dispositivo mas desenvolvidas a partir de programas informáticos de tecnologia 3D capazes de modelar e permitir a visualização de objetos tridimensionais, possibilitando a exportação dessas visualizações em sequências de imagens capazes de produzir um vídeo.

6. AS REDES DIGITAIS

De acordo com o indicado por Bauman, os seres humanos da atualidade necessitam das tecnologias computacionais para se sentirem ligados uns aos outros (Bauman, 2005) e essa ligação só acontece no ciberespaço através de redes digitais que permitem veicular a informação até que ela seja recebida nos terminais de nossas casa através de computadores ou outros dispositivos com acesso a essa rede de informação digital. “*As tecnologias digitais foram as infra-estruturas do ciberespaço como um novo espaço de comunicação, de sociabilidade, de organização e de transação, mas também um novo mercado da informação e do conhecimento*” (Lévy, 1999:32).

A possibilidade de incorporar ramificações entre os diversos dispositivos de um interface, pela utilização das redes digitais (Lévy, 1993), foi outro dos conceitos fundamentais utilizado na produção da *FACIAL MEMEX*. A ligação entre os computadores dentro de uma mesma sala de exposição poderia utilizar as redes através de diferentes protocolos de comunicação entre máquinas, uma das possibilidades seria utilizando um protocolo de conexão UDP¹⁷. Este protocolo de conexão é considerado seguro e fiável para a transmissão multiplexing¹⁸ de dados entre computadores, esta transmissão utiliza um número que corresponde ao endereço IP¹⁹ dos computadores e assegura uma

¹⁷ UDP é uma sigla para a designação de *User Datagram Protocol*

¹⁸ Método que consiste em cada computador enviar a sua informação a outro num sistema cliente/servidor. Esta técnica utilizada na comunicação e nas operações de entrada/saída para transmitir um número de sinais individuais, em simultâneo, através de um único canal ou de uma única linha. O dispositivo utilizado para combinar os sinais é um multiplexador (p.226).

¹⁹ *Internet Protocol address* (endereço do protocolo de Internet). Número binário de 32 bits (4 bytes) que identifica, de forma única, um sistema anfitrião ligado à Internet, no meio de outros sistemas anfitriões da Internet, para efeitos de comunicação por transferência de pacotes. Um endereço IP é expresso num formato de quatro números separados por pontos, consistindo nos valores decimais dos seus 4 bytes, separados por pontos; por exemplo, 127.0.0.1. O primeiro, segundo ou terceiro bytes do endereço IP, atribuído pelos serviços de registo do InterNIC, identificam a rede à qual o sistema anfitrião está ligado; os restantes bits identificam o sistema anfitrião propriamente dito (Microsoft: 183).

elevada velocidade no fluxo da informação, dado que se trata de uma ligação efetuada diretamente entre máquinas usando cabos de rede Ethernet²⁰. Este foi o primeiro tipo de ligação utilizado nos protótipos em que o sistema passou a funcionar com mais do que um computador, mas uma rede com as características de um protocolo de conectividade UDP fica restrita a um só local com algumas máquinas, ficando dependente da extensão da cabeleagem utilizada.

Lipovetsky & Serroy dão a indicação de que *“os avanços tecnológicos e as aspirações individualistas à expressão fizeram surgir um novo tipo de comunicação descentralizada, centrada na interoperatividade e na utilização em rede... uma vontade de reapropriação pelos sujeitos, dos ecrãs e dos instrumentos de comunicação”* (Lipovetsky & Serroy, 2010:254). A necessidade de utilização de uma base de dados central e a procura por uma maior abrangência espacial do lugar físico ocupado pelo sistema, levou-nos a encarar a rede internet como a opção mais viável para ser integrada no nosso sistema, de uma forma mais abrangente *“a rede é o que permite a ligação a outros ecrãs e em relação imediata com todos os indivíduos que têm acesso a esse meio”* (Lipovetsky & Serroy, 2010:253/254). Por este motivo o sistema configurado na *FACIAL MEMEX* está ligado na rede internet utilizando o protocolo TCP/IP²¹, caracterizado por uma infraestrutura capaz de propagar a informação entre as diversas máquinas computacionais que completam a instalação, todas elas requerendo informações a uma única base de dados. Localmente, as mesmas máquinas estão diretamente conectadas aos diversos periféricos (câmeras web, monitores ou projetores e colunas de som) que incorporam todo o sistema de funcionamento da *FACIAL MEMEX*, mas globalmente encontram-se ligadas em rede através da internet que permite um acesso global à informação que o sistema da instalação disponibiliza.

Ascott refere-se à cibernética como *“a soma de todos esses sistemas artificiais de exame, comunicação, memorização e construção dentro dos quais o processamento de*

²⁰ Cabo de sistema de rede local, do tipo coaxial, fibra óptica ou de par entrançado, desenvolvido pela Xerox PARC. A norma Ethernet proporciona transmissões de banda-base a 10 Mbps (p.127).

²¹ *Transmission Control Protocol/Internet Protocol* (protocolo de controlo da transmissão/protocolo de Internet). Protocolo desenvolvido pelo Departamento de Defesa dos Estados Unidos para a comunicação entre computadores. Está incorporado no sistema UNIX e tem-se tornado a norma de facto para a transmissão de dados em redes, incluindo a Internet. Tanto serviço UDP como o TCP/IP são serviços de transporte que se ocupam da transferência da informação digital entre dois pontos da rede (Microsoft: 326)

dados, as conexões com satélites, a capacidade sensorial remota e a telerobótica contribuem de um modo diverso para a expansão do nosso ser” (Ascott, 1998:165). Foi deste modo que a partir de uma determinada versão da aplicação informática passou a usar a rede internet para aceder à base de dados que indica qual a informação audiovisual a ser disponibilizada em cada um dos ecrãs da obra. Na versão atual da *FACIAL MEMEX* toda a informação a ser acedida está localizada num único servidor, mas a flexibilidade da rede permite a dispersão da informação por diversas máquinas, esta será uma possível expansão deste projeto no futuro, mas atualmente importa-nos mais considerar a possibilidade de diferentes dispositivos computacionais acederem à informação através de uma base de dados central que foi concebida especificamente para o sistema incorporado atualmente na instalação.

O surgimento da rede internet deve-se à criação da Arpanet²², rede criada pelo departamento de defesa dos Estados Unidos da América de forma a interligar diversos centros de pesquisa. A internet é uma rede digital global e complexa que se estende por milhares de redes menores interligada por diversos nós que partilham o mesmo endereço TCP/IP (Hansen, 1999:160/161), esta rede global permite a conexão de diversos dispositivos ligados entre si, não existindo por esse motivo a centralidade de um ponto de comando. Na internet não existe uma estrutura hierárquica da informação mas um armazenamento disperso da informação por diversos servidores²³ sem limite de distância física. A partir dos servidores de internet a informação pode ser transferida e ser aglomerada em diversos documentos de formatação que a requisitem, um exemplo é o caso dos documentos HTML²⁴, que permitem ser acedidos e visualizados pelos utilizadores ligados na rede. A internet é um emaranhado de redes com uma configuração labiríntica, associada à multiplicidade de nós que vinculam eletronicamente

²² *Advanced Research Projects Agency Network* é uma rede local de grandes dimensões, criada nos anos 60 pela *Advanced Research Projects Agency* (ARPA) do Ministério de Defesa dos Estados Unidos, com vista ao livre intercâmbio de informação entre universidades e organizações de investigação, embora as forças militares também usassem esta rede como meio de comunicação. A ARPANET foi a rede a partir da qual se desenvolveu a Internet.

²³ Um servidor é um computador ligado na rede internet e que disponibiliza serviços a outros computadores que com ele estabelecem ligação e permite a leitura de determinados ficheiros no seu disco (Hansen, 1999:278)

²⁴ *Hypertext Markup Language*. Linguagem de marcação utilizada para os documentos da World Wide Web. O HTML é uma aplicação do SGML que utiliza códigos para marcar elementos, como texto e gráficos, num documento, com vista a indicar a forma como o browser da Web deve apresentar esses elementos ao utilizador e responder às acções do utilizador, como por exemplo, à activação de uma ligação através de um toque de tecla ou de um clique com o rato (Hansen, 1999).

a informação, permitindo diversas conexões possíveis, adquirindo o formato de um modelo rizomático equivalente ao enunciado por Deleuze e Guattari, a internet é um interface amorfo em constante transformação, ramificada em todos os sentidos entre os diversos pontos que podem ser conectados a qualquer outro ponto do mesmo sistema (Deleuze & Guattari, 1995).

O sistema documental que permite disponibilizar as informações digitais de diversos tipos é a WWW - World Wide Web, através do qual podemos solicitar até ao interface visual do nosso computador informações como textos, imagens, vídeos, gráficos, som ou animações. Esta informação pode ser rececionada por todos os utilizadores ligados na rede internet através de um endereçamento específico que localiza diferentes nós da rede que podem ser acedidos através de hiperligações existentes nos diversos tipos de media disponibilizados.

Ascott dá conta da dimensão das redes em termos de estrutura e possibilidades ao referir que *“outrora social e filosoficamente trancadas no corpo solitário, as mentes flutuam agora livremente no espaço telemático. Estamos a observar o aumento da nossa capacidade de pensar e conceptualizar... compreender de um modo mais completo... para além das nossas antigas limitações de visão, pensamento e construção”* (Ascott, 1998:165). Em conformidade com o enunciado por Castells as redes são conjuntos de nós interligados, *“as redes são estruturas abertas, capazes de se expandir de forma ilimitada, integrando novos nós desde que consigam comunicar dentro da rede, nomeadamente; desde que partilhem os mesmos códigos de comunicação”* (Castells, 2002:607), a opção tomada pela utilização da rede internet foi uma decisão que ambos os artistas pensaram corresponder mais concretamente aos seus anseios conceptuais no que diz respeito à ideia da possibilidade de estabelecer uma ligação global em rede da obra e à forma como esse acesso está culturalmente constituído, pensamentos que estão de acordo com as referências enunciadas neste capítulo por Lipovetsky & Serroy e também com o que é referenciado por Rifkin quando este autor admite que a capacidade de acesso à informação armazenada em servidores e bases de dados oferece a possibilidade de levantar questões culturais que se relacionam com o controlo da experiência humana na sua relação com a virtualidade do ciberespaço (Rifkin, 2000).

Ainda que o protocolo TCP/IP não assegure um acesso instantâneo e contínuo à

informação, pois fica à disposição da largura de banda²⁵ disponibilizada pelo acesso à rede e pelo facto de esta apresentar um maior ou menor congestionamento de dados, a forma como esse fator pode afetar a velocidade de acesso das várias máquinas à base de dados e ao modo como acede aos ficheiros digitais necessários ao correto funcionamento, mostrou ser um fator a secundarizar. Por ter sido pensada uma estrutura em rede e através da rede internet a instalação permite o seu próprio desdobramento em múltiplas versões e a sua desmultiplicação por diferentes espaços físicos e/ou virtuais. O conceito de espacialidade num lugar e num tempo torna-se, neste formato de instalação, extremamente ambíguo e difícil de circunscrever. A capacidade de ampliarmos o espaço-lugar que inclui a obra e até de o podermos conceber a uma escala global será um caminho possível para um futuro desenvolvimento da mesma, essa expansão poderá requerer a existência de mais do que uma base de dados e mais do que um servidor para efetuar o armazenamento da informação.

No local físico da instalação a centralidade que é instaurada na *FACIAL MEMEX* poderá ser repensada para cada modelo de exposição, podendo ser bipartida ou tripartida por outros espaços num mesmo edifício ou na mesma cidade. A interação com o sistema passa a ser pensada a partir de vários focos recetores de eventos que interferem diretamente uns com os outros e com outros canais de disponibilização da informação como a web por exemplo. De um micro espaço, constituído pelo ambiente físico do local onde está localizada a instalação, poderemos passara a um macro espaço multidimensional pelas possibilidades que se instauram a partir da colocação do sistema informático da obra na rede internet. *“Os computadores são redes de interfaces abertas a conexões novas, imprevisíveis, que podem transformar radicalmente a sua significação e a sua utilização”* (Lévy 1993:130).

Em alguns diálogos que fazem a antevisão dessas possibilidades NF e AM pensaram a relação que pode ser estabelecida entre a obra e os visitantes da exposição, por exemplo através dos seus *smartphones* ligados na internet e na forma como poderiam interatuar com o sistema e ser afetados por ele. A capacidade de acesso à informação pela conexão nas redes telemáticas provoca *“a revolução das comunicações digitais abre caminho a uma outra forma de organização das relações humanas. A*

²⁵ Capacidade de transmissão de um meio eletrónico como é o caso de uma rede digital (Hansen, 1999:30)

convergência dos computadores, das telecomunicações, da televisão por cabo, da rádio, da edição e dos tempos livres numa enorme rede de comunicação integrada proporciona uma capacidade inédita de controlo sobre o modo de comunicação dos seres humanos” (Rifkin, 2000:263).

No modelo computacional da instalação que serviu de base à elaboração desta dissertação, o armazenamento da informação está centralizado numa única base de dados e todas as extremidades/computadores que concebermos para receberem a informação e se transformarem num ponto de disponibilização da informação em formato audiovisual necessitam de requisitar essa informação à base de dados central através da rede e da utilização de linguagens próprias para atuarem do lado do servidor, neste caso usamos a ligação entre PHP e uma base de dados MySQL. Este facto é indicativo da sensação de infinitude de percursos e ligações possíveis de iniciar, pelo que não conseguimos circunscrever um determinado perímetro para um formato definido pela instalação nem nos é permitido abraçar a imensidão rizomática das redes telemáticas que estendem a funcionalidade deste modelo a uma escala global.

Num modelo futuro pensamos a possibilidade do sistema poder funcionar de forma integrada entre dois locais de exposição em zonas distintas do planeta (por exemplo em dois países da Europa), bem como a possibilidade da instalação poder estabelecer contactos com os dispositivos móveis dos visitantes que pretendam interagir com ela, estas são apenas algumas das ideias para um futuro formato da instalação, sempre relacionadas com o acesso às redes e ao controlo da experiência de utilização.

7. A BASE DE DADOS CENTRAL DO SISTEMA

7.1. Modelo de funcionamento e operacionalidade

Na obra *‘Os meios de comunicação como extensões do homem’*, Marshal McLuhan aborda a utilização das extensões humanas como um meio que produz consequências tanto a nível social como individual (McLuhan, 1979), neste sentido as tecnologias são entendidas como uma prótese dos nossos sentidos e das nossas capacidades humanas (Izagirre, 1997) e por essa razão introduzem impacto nas nossas vidas ao potenciarem um determinado número de fatores e características humanas. Muitos dos objetos criados pelo homem são extensões que melhoram as suas capacidades, como a capacidade de locomoção ao criar os veículos, ou extensões dos seus pensamentos relacionais, das suas capacidades de raciocínio e memória como é o caso de um computador onde opera uma base de dados.

“O cérebro humano e o computador elétrico recebem e tratam a informação, possuem ambos uma memória, um ‘entrepasto da informação’” (Kondratov, 1973:66), esta afirmação de Kondratov levou-nos a considerar a existência de uma relação estreita entre o modelo de funcionamento das máquinas e dos humanos no que diz respeito a processamentos da informação. O sistema percetual humano está relacionado com a capacidade de raciocínio e memória, possuindo canais de entrada através da visão, de transmissão através das redes neurais e de saída da informação como por exemplo através da capacidade de verbalização (Fonseca & Campos, 2012).

No campo da informática a função de uma base de dados está normalmente associada a um processo de memorização, que ocorre através do armazenamento de um conjunto de informações, que passam a estar agregadas e compiladas num mesmo local

do disco rígido de um computador, dando origem a um sistema estruturado de informação digital. A partir desse momento a informação passa a ser partilhável e várias máquinas podem requisitar os mesmos dados num mesmo momento, desde que seja disponibilizado o acesso aos dados por múltiplos utilizadores, estes podem aceder aos dados registados nas tabelas por meio de diferentes *queries*²⁶ que são lançadas à base de dados.

A partir desta noção inicial da base de dados podemos alcançar uma segunda noção relacionada com a capacidade da informação pode ser estruturada segundo diferentes tabela da base de dados, permitindo realizar associações entre dados digitais, deixando de ser um processo que executa simples seleções de informações. Esses dados passam a constituir-se como um conjunto de dados inter-relacionados, originando um sistema que permite estabelecer conexões e gerir toda a informação disponível numa base de dados que passa a ser considerada uma base de dados relacional. A base de dados relacional é composta por um conjunto de tabelas e pela conexão estabelecida entre elas, *“a associação entre os dados pode ser considerado o ponto forte dos sistemas de bases de dados relacionais. As tabelas são formadas por linhas e colunas onde figuram os dados. Numa base de dados relacional os dados estão todos representados como valores nas colunas das tabelas”* (Caldeira, 2015).

Uma observação atenta dos trabalhos produzidos por Santiago Ortiz acompanhou todas as conversações entre os dois autores nesta altura do projeto, Ortiz desenvolve projetos relacionados com a visualização da informação contida em repositórios digitais de informação e constrói bases de dados relacionais que lhe permitem obter uma estética pessoal identificável, resultante da forma como transforma esses dados em informação visual. Em projetos como *‘NEWK’*, este artista recorre a dados relacionados com comentários efetuados na plataforma em rede social *Twitter*, para desenvolver uma aplicação informática que permite visualizar as relações existentes num universo de autores responsáveis pela publicação desses comentários²⁷. De igual forma, a utilização de uma base de dados relacional como forma de cruzar toda a informação do sistema da

²⁶ Processo de extracção de dados de uma base de dados e respectiva apresentação de modo a que possam ser utilizados. Conjunto específico de instruções, utilizado para extrair determinados dados de uma forma repetitiva. (Microsoft, 2000:274)

²⁷ <http://moebio.com/newk/twitter/>

FACIAL MEMEX, foi pensada no momento em que os artistas decidiram introduzir a possibilidade do utilizador comandar mais do que uma máquina computacional através do interface, neste novo formato o sistema passou a apresentar mais do que um resultado audiovisual nos ecrãs ou videoprojeções presentes no espaço de inserção da obra.

Já referimos que num primeiro momento foi pensada a utilização de uma ligação UDP entre os diversos computadores existentes na instalação, este protocolo permite efetuar uma conexão direta entre os sistemas operativos dos dois computadores que possuem dois números de IP diferentes, desse modo efetua-se uma ligação em rede *ethernet*, diretamente entre as máquinas. Assim podemos perceber que, nesse caso, seria possível efetuar apenas uma única ligação à base de dados, efetuada pelo *software* processado na máquina à qual se liga a câmara digital e que permite o reconhecimento facial do utilizador. Utilizando o sistema neste modelo procedimental seria impossível recorrer às operações efetuadas a partir dos dados relacionais da base de dados, reduzindo-a ao simples papel de efetuar o armazenamento dos dados recebidos. Este simples armazenamento da informação pode ser efetuado de outras formas que dispensam a integração de uma bases de dados num sistema computacional, por exemplo através do recurso a elementos da linguagem de programação, como é o caso dos *arrays*²⁸ ou do armazenamento dos dados num simples folha de cálculo ou ficheiro de texto externo ao *software*.

O acesso à base de dados é executado e autenticado a partir de um par de dados que permitem reconhecer um utilizador registado, a ligação e o acesso ocorrem em milésimas de segundo, esse utilizador terá que ser reconhecido pelo sistema de controlo central que lhe garante ou nega o acesso aos dados, este ocorre a uma velocidade que permite obter um retorno imediato da informação requisitada à base de dados. Para esta funcionalidade ser possível no sistema programado, foram utilizados códigos escritos em linguagem de programação PHP²⁹, os ficheiros programados nesta linguagem permitem o

²⁸ Um array é uma lista ordenada de valores. Em linguagem de programação trata-se de um mapa ordenado, que associa valores para chaves. (Microsoft, 2000)

²⁹ *Hypertext Preprocessor* é uma linguagem de programação interpretada de uso livre capaz de gerar conteúdo código é interpretado no lado do servidor pelo módulo PHP, que também gera a página web a ser visualizada no lado do cliente. (Hansen, 1999) dinâmico na World Wide Web. No caso concreto deste

acesso à base de dados e aos ficheiros de vídeo localizados no servidor, também são responsáveis pelo envio e registo da informação nos diferentes campos das tabelas da base de dados e realizam as diferentes queries à base de dados MySQL³⁰ que aí se encontra alojada.

Iniciando o desenvolvimento do projeto com a premissa de tirar partido do funcionamento do sistema em rede, a intenção foi a de criar uma base de dados relacional, na qual se integram as diferentes entidades caracterizadas pelos seus atributos e pelas relações estabelecidas entre essas entidades, dando origem, dessa forma, a um sistema central de gestão da informação armazenada. No modelo da *FACIAL MEMEX* as entidades referenciadas como 'USER', 'CAMERA', 'TIMER', 'VIDEO' e 'LINK', deram origem às cinco tabelas existentes na base de dados de acordo com seguinte esquema:

| ENTIDADES | CHAVES PRIMÁRIAS | CHAVES EXTERNAS | | | |
|---------------|------------------|-----------------|------------|-----------|---------|
| USER | ID | POSITION-X | POSITION-Y | CAM-ID | LINK-ID |
| CAMERA | CAM-ID | COMPUTADOR | INT-NUM | | |
| TIMER | INT-NUM | DATA | TIME-START | TIME-STOP | VID-NUM |
| VIDEO | VID-NUM | NOME-VID | CATEGORY | | |
| LINK | LINK-ID | LINK-ES | LINK-DT | | |

FIGURA 5 – Entidades que deram origem às tabelas da base de dados com as respetivas chaves primárias e chaves externas que permitem efetuar a ligação entre as tabelas.

Nas diferentes tabelas estão referenciadas cada uma das entidades e seus respetivos atributos, incluindo as chaves primárias e chaves externas utilizadas. As chaves primárias são um conjunto de atributos que definem de forma exclusiva uma linha dentro de uma relação. Estas chaves não podem ter valores repetidos nem valores nulos e só pode haver uma chave primária em cada relação. As chaves externas são definidas por um atributo (ou conjunto de atributos) que correspondem sempre a uma chave primária

estudo, os ficheiros PHP estão presentes e atuantes no lado do servidor. Esta linguagem de programação é passível de inserção em documentos HTML, dispensando em muitos casos o uso de arquivos externos para eventuais processamentos de dados.

³⁰ O MySQL é um sistema de gestão de bases de dados - SGBD, que utiliza a linguagem SQL - Structured Query Language, como linguagem de comando e funcionamento (Hansen, 1999).

em outra relação, dando origem a uma referência cruzada, estas referências estão assinaladas no esquema através das diferentes cores que associam a chave externa à respetiva chave primária.

Os eventos despoletados pela forma como acontece a confrontação entre o fruidor humano participante e o resultado audiovisual, permitem identificar as entidades referenciadas, passando a existir uma estrutura lógica de dados independentes relacionados somente a partir das diferentes tabelas e das suas chaves estrangeiras (Chrismont, 1989). Essas entidades funcionam nas bases de dados como conceitos relacionáveis: a tabela 'USER' regista nos seus atributos o posicionamento do utilizador na zona de interação permitindo identificar o ponto de observação mais ou menos utilizado, a tabela 'LINK' regista nos seus atributos dados relativos à utilização das hiperligações entre as imagens, a tabela 'TIMER' regista os dados relacionados com a hora do dia e a duração do tempo de utilização do sistema, a tabela 'CAMERA' regista as informações acerca da câmara em ação (como já foi referido poderá ser integrada mais do que uma câmara no sistema), estas são algumas entre múltiplas possibilidades de relação que poderão ser estabelecidas, no modelo desenvolvido, as relações que comandam o sistema de acordo com o seguinte esquema:

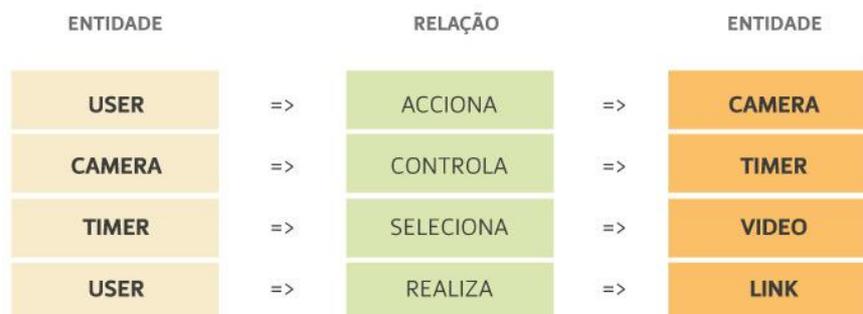


FIGURA 6 – Esquema entidade-relação que deu origem à construção da base de dados

Por este meio constrói-se um arquivo de dados que armazena a história da utilização do sistema informático ao registar todos os valores dos atributos e ao tirar partido das conexões efetuadas entre esses valores, *a posteriori*, estas ações permitem a realização de uma análise dos dados coletados, todos eles relacionados com a utilização do sistema, passando a ser facilmente identificável a enumeração das operações que

ocorreram mais vezes ou os procedimentos preferenciais por parte dos utilizadores.

7.2. Conceptualização a partir da existência da base de dados relacional

A base de dados relacional incorporada na obra é um elemento centralizador da informação, permitindo a sua estratificação e a capacidade de dispersar essa informação pelos diferentes dispositivos de visualização que estão associados aos computadores que são usados como recurso. O sistema coloca em funcionamento um sistema de distribuição de vídeos que estão relacionados entre eles pela forma como a própria base de dados estabelece as relações entre a informação das diferentes tabelas. De acordo com Chrisment, *“um dos objetivos fundamentais relacionados com o uso de uma base de dados é proporcionar a ‘centralização dos controlos’ de um sistema que gere ou faz uso dessa informação”* (Chrisment, 1989:15), funcionando como o local do cérebro do sistema onde a informação é retida numa espécie de memória artificial, constituindo-se como um sistema de arquivo relacional, esta é uma metáfora da memória e das formas de pensamento humano, tal como os restantes dispositivos do sistema são simuladores de capacidades humanas, como a visão ou o processamento cerebral das informações.

“A mente humana não funciona desta maneira; ela opera por associação. Ao apreender um item, ela instantaneamente salta para o próximo item sugerido pela associação de pensamentos, de acordo com alguma intrincada rede de trilhas carregada pelas células do cérebro. Ela possui outras características, evidentemente; trilhas que não são seguidas com frequência tendem a desaparecer, os itens não são completamente permanentes, a memória é transitória. Ainda assim, a velocidade de ação, o intrincamento das trilhas, o detalhamento das imagens mentais, são mais impressionantes que qualquer outra coisa na natureza” (Bush, 2011).

O imediatismo relacionado com o acesso à informação surge da percepção de que existe uma receção sequencial da informação, que determinam a continuidade da ação sem quebrar o seu fluxo. Couchot alega que *“é necessário utilizar computadores rápidos e poderosos para administrar grandes quantidades de informação em tempo real e para elaborar interfaces específicas de entrada e saída, para ser possível dialogar com o computador”* (Couchot, 2005b:42).

Deve referir-se que nas utilizações efetuadas até ao momento da montagem da

instalação num dos laboratórios da FEUP não se registaram quaisquer interrupções ou atrasos no acesso ao servidor, mas este é um facto que pode travar o melhor funcionamento do sistema da instalação. Os ligeiros atrasos que possam ser introduzidos por meio da necessidade de acesso aos dados através da rede internet, interferindo na conseqüente velocidade de execução das ações, terão implicações nos resultados audiovisuais. Podemos considerar que a velocidade de transmissão de informação é cada vez mais importante no que diz respeito ao acesso à informação através das redes do ciberespaço, quando usamos o termo *'tempo real'* queremos indicar algo que acontece de imediato, ou seja, quando a informação se mostra de uma forma contígua, sem um intervalo de tempo nulo ou falhas na receção da informação que surge sucessivamente à percepção humana.

A propagação da informação diz respeito à deslocação de um sinal, como um pacote na Internet, da sua origem para um ou mais destinos, através de percursos com diferentes comprimentos pode resultar na entrega de dados no computador do utilizador em momentos diferentes. Os atrasos na propagação relacionam-se com o tempo necessário à deslocação do sinal de comunicação entre dois pontos (Microsoft, 2000). Efetivamente podemos aperceber-nos que existem pequenos hiatos na receção da informação digital em diversos meios, a atualização e o tempo de apresentação da informação dos canais de televisão digital podem variar de televisor para televisor dentro de uma mesma habitação, tal como a informação disponibilizada na internet depende das condições de acesso à rede onde circulam. Tal como acontece com o espaço físico e no espaço virtual os diferentes tempos também definem uma conexão entre si, *"inventando velocidades qualitativamente novas e espaços-tempos mutantes"* (Lévy, 1996:24), nos quais o imediatismo da informação acontece, mesmo sem a simultaneidade nem a unicidade de um tempo que seria considerado o tempo-real, um exemplo desta situação acontece quando eventos da realidade são distribuídos em *streaming*³¹ através da internet. Ao visualizarmos esses conteúdos em formato vídeo estamos cientes de que o vídeo não está a ser reproduzido ao mesmo tempo que os eventos acontecem na realidade. A pseudo-transmissão contínua diz respeito ao método de transmissão da informação, esta permite a reprodução logo após uma pequena parte do ficheiro ter sido

³¹ transferir dados através da internet de uma forma contínua, do princípio ao fim, num fluxo constante, como acontece em algumas transmissões em formato vídeo pela internet. (Microsoft, 2000)

transferido ou propagado – o suficiente para encher uma memória intermedia no computador que está a receber o ficheiro, este apenas pode reproduzir a partir do início do ficheiro, ao contrário da verdadeira transmissão contínua, na qual se pode reproduzir a partir de qualquer ponto do ficheiros de som e vídeo transferidos por completo para o disco rígido de um computador (Microsoft, 2000).

Em consequência da independência dos dados e da possibilidade de estabelecer associações entre as diferentes tabelas, existe uma grande flexibilidade num sistema relacional desta natureza, fator que se mostrou prioritário em detrimento de ser exigida uma garantia absoluta de uniformidade do fluxo de informação ou da velocidade de acesso a esta. Estes últimos fatores podem ser relativizados quando se evidenciam outras capacidades que são introduzidas no sistema pela integração das relações entre as tabelas que armazenam dados acerca das diferentes ações do utilizador.

Na finalização deste capítulo é importante referir que, em termos conceptuais, a introdução da base de dados no sistema da *FACIAL MEMEX* está ligada à ideia de armazenamento dos dados pessoais dos indivíduos em muitas das operações que estes processam no dia-a-dia, permitindo seguir o rasto dessas evidências e observar todas as atuações efetuadas. O armazenamento e estudo da informação, os dados estatísticos e todas as relações estabelecidas a partir da criação de uma base de dados fazem com que os humanos ajam e decidam com base nas previsões e sondagens que esses meios proporcionam, ultrapassando alguns princípios que estavam estabelecidos socialmente entre os sujeitos.

Hoje em dia somos convidados a efetuar escolhas de forma que seja permitido efetuar uma monitorização, recolha e armazenamento de toda a informação decorrente dessas nossas ações. Esse facto permite quantificar essa informação transformando-a em dados digitais que definem o seu perfil de consumidor. Talvez por essa razão somos convidados a ser cada vez menos emotivos, menos contemplativos e capazes de efetuar escolhas variadas, conforme nos indica a nossa experiência, os nossos valores mais pessoais e razões mais subjetivas.

8. O INTERFACE DA INSTALAÇÃO

8.1. Do analógico ao digital

A proposta idealizada proporcionou algumas discussões e abordagens aos suportes artísticos existentes na atualidade, com o objetivo de dar início a diferentes relações, como por exemplo entre o registo e o suporte, que permitam entender de que forma se tomam opções entre suportes analógicos ou digitais, consoante as diferentes fases do trabalho. Na atualidade existem dispositivos capazes de articular com grande facilidade a informação analógica e digital, AM está a utilizar essas tecnologias para a produção de algumas das suas esculturas, falamos concretamente de *scanners* e impressoras 3D.

As reflexões dos autores acerca destes assuntos levaram a uma partilha de opiniões acerca da integração de diferentes linguagens plásticas que derivam da informação estética ser analógica ou digital e da forma como estas são articuladas na instalação através do seu sistema computacional, dos seus dispositivos periféricos e da forma como transformam a informação analógica produzida pelo utilizador humano em data digital capaz de ser utilizada pelo sistema.

A partir da utilização da *FACIAL MEMEX* produz-se um discurso conceptual acerca dessa relação dialógica e bidirecional entre o digital e o analógico, discurso presente em toda a sua funcionalidade e no resultado audiovisual que a obra produz e com o qual o espectador participante comunica, questionando e respondendo através da sua performatividade. O utilizador integra uma linguagem corporal nos dispositivos executando ações no espaço de interação da instalação. O resultado audiovisual do sistema é uma escrita imagética executada a partir de sequências de imagens e de sons

impregnados de significações, que permitem ao utilizador efetuar uma leitura pessoal e subjetiva. Tal como as palavras, as imagens não se encontram vazias de significação, são símbolos e servem-se de características próprias para comunicar e para transportar os seus significados, este é um processo de evocação, que produz sentido e significado nos sujeitos interagentes.

De uma forma global, o conceito de interface está intimamente relacionado com a fenomenologia dos mundos digitais e de simulação computacional, esse conceito surge da possibilidade de concretizar interações entre várias máquinas, como acontece entre um computador e um dispositivo periférico como uma câmara digital, mas também podemos também referir-nos a um interface estabelecido numa utilização humana dessas máquinas que indica o início de uma interação entre o humano e um determinado interface digital³².

Johnson apresenta-nos uma noção de interface como um sistema aberto, referindo que *“a interface é na realidade todo o mundo imaginário de alavancas, canos, caldeiras, insetos e pessoas conectados — amarrados entre si pelas regras que governam esse pequeno mundo, isso, para mim, é uma interface em seu modo de arte elevada”* (Johnson, 2001:11), remetendo para um entendimento de que também as infraestruturas das redes digitais são um interface do sistema computacional onde ocorrem processos tecnológicos que interligam e estabelecem inter-relações diversas entre dados dispersos pela internet.

Pierre Lévy remete a noção de interface para este estabelecimento de relações com operações de tradução e transferência da informação, de acordo com o ponto de vista deste autor o interface é um *“operador de passagem”* (Lévy, 1993:223) dos fluxos de informação. A conexão entre um espaço físico e um mundo virtual incentiva a existência de uma maior possibilidade de experiências diretas e a manipulação do interface através da utilização do corpo humano, através da existência física do utilizador em frente ao aparato. Nessa relação com o sistema computacional, o sujeito integra-se no interface do sistema que se apresenta integralmente como um híbrido de espaços e relações físicas e virtuais que se encontram conectadas. Estes dois espaços estão ligados e são

³² *Human-machine interface* designa um interface entre um ser humano e uma máquina. É o limite no qual as pessoas estabelecem contacto e utilizam máquinas. Quando aplicado aos programas e sistemas operativos, o termo é mais conhecido como interface de utilizador. (Microsoft, 2000:166)

percecionados dessa forma, contrariando a dualidade percetiva que tendencialmente se estabelece entre os acontecimentos das redes digitais e o que acontece no espaço material, físico e corpóreo, ou seja, entendendo essas duas realidades como distintas e completamente independentes uma da outra.

No caso particular da interação dos humanos com a *FACIAL MEMEX*, o conceito de interface é entendido como todo um dispositivo de comunicação, que realiza operações de transcodificação e gestão dos fluxos de informação na interação entre o sujeito que atua e o *software* que efetiva a tradução visual das operações humanas. A partir do reconhecimento desta ideia podemos passar a entender que um interface é o elo que se firma, ou o conjunto de elos que se interconectam, é o vínculo que se concretiza entre todas as partes do sistema e que encadeia um conjunto de articulações originadas na transferência de sinais de “*data*”. Cria-se assim um circuito, através do qual o sistema recebe uma informação analógica de um sujeito, pela captura efetuada por meio de uma câmara digital, e se descodifica o analógico em digital, para que essa informação possa ser utilizada por uma aplicação informática e produzir de imediato um resultado visual nos ecrãs.

Um interface entendido como vínculo entre homem analógico e o mundo digital permite efetuar uma análise e observação das formas como pode ser utilizado este meio para efetuar um processo de comunicação bidirecional. O interface é caracterizado pela reciprocidade de traduzir e expressar sentimentos humanos e receber de volta uma informação através de um meio digital como um ecrã. Roy Ascot introduz o conceito de ciberceção para nos fazer perceber de que forma é que ocorre a alteração das consciências humanas em função das ligações que se estabelecem com as máquinas computacionais e com os diversos interfaces que atualmente envolvem o homem num contacto e controlo direto de diferentes aparatos. Desde um telefone móvel a um automóvel ou a um computador, ao abordar as questões do interface este autor refere que “*somos todos interface. Somos interpostos e engrandecidos pelo computador. Estes são novos modelos de conceptualizar e compreender a realidade*” (Ascott, 1998:164).

8.2. Do interface ao espaço da instalação

Ao apresentar a sua noção de interface, Pierre Lévy refere que este se caracteriza por *“operações de tradução, de estabelecimento de contacto entre meios heterogéneos que evoca simultaneamente a comunicação (ou o transporte) e os processos de transformação necessários para o sucesso da transmissão. O interface reúne as duas dimensões do devir: o movimento e a metamorfose. É o operador da passagem”* (Lévy, 1993:223), pelo que a noção de interface nos ajuda a perceber a relação dos novos média e dos seus dispositivos com o espaço envolvente e com os utilizadores que nele se encontram presentes.

Domingues afirma que *“uma instalação é um lugar”* (Domingues, 1998:3), é um espaço físico, ocupado por um objeto artístico tridimensional, esse objeto funciona com meio na relação intermédia que caracteriza a obra de arte que contempla o espaço físico e temporal como uma parte integrante do objeto e do seu conceito subjacente. Ao abordarmos este conceito do espaço ocupado pela *FACIAL MEMEX* interessa-nos menos apresentar as características do espaço ideal para receber a obra. Independentemente do espaço arquitetónico que a envolve, parece-nos mais importante refletir sobre a centralidade que a instalação apresenta no espaço que a recebe, não se apresentando completamente circunscrita, ou seja, a instalação extravasa os limites físicos dos dispositivos que a integram. Desde os ecrãs dispostos nas paredes ou colocados sobre um plinto, a obra passa a invadir o espaço físico para que seja disponibilizado um espaço de atuação e de interação no seu interior. Esse é o espaço destinado a receber o sujeito que processa as interações com o sistema, é o seu espaço de manobra e de operabilidade. Numa outra perspetiva podemos afirmar que uma porção do espaço físico passa pertencer também à obra de arte, sendo apropriado por esta.

A *FACIAL MEMEX* apresenta uma delimitação visual do espaço do local de interação destinado ao utilizador, esta delimitação aparece marcada no chão dando uma indicação ao sujeito que interage acerca do local mais apropriado para estabelecer o contacto com o sistema, porém, a sua atuação em função dessas marcações não é forçosamente necessária pois o observador pode decidir sair fora desse espaço delimitado se entender essa decisão como uma das formas de interação com o sistema, através da sua presença ou não presença. Num dos casos documentados durante a

experimentação do protótipo³³ um utilizador tomou a decisão de ir alternando entre o ato de entrar e sair dessa zona delimitada, num outro caso o sujeito usou essa zona para se voltar de costas para o interface visual da instalação, repensando possibilidades de apropriação do espaço que lhe estava destinado. O utilizador está envolto numa experiência perceptiva na qual não existem imposições de limites em relação às possibilidades de experimentação no decorrer dos ensaios, embora possa ter sido pensada pelos autores uma forma ideal de interação e utilização do sistema. Essa forma ideal de utilização é apenas um modelo que corresponde a um ajuste optimal do funcionamento do sistema computacional ao ideal de funcionalidade pensado pelos artistas; não se apresenta determinante nem obrigatório para a fruição da obra acontecer plenamente, da mesma forma que não existe um limite bem definido para o formato físico da instalação, nem para a sua escala, esta deve adaptar-se ao espaço arquitetónico que a recebe.

Ao abordar a temática das instalações interativas, Diana Domingues refere a forma como estas se integram no espaço de exposição pelo *“facto de se pensar no uso de paredes, chão, teto, a disposição de elementos, a exploração de escalas, a caracterização do lugar são elementos próprios das instalações em circunstâncias próprias que determinam características específicas para cada instalação”* (Domingues, 1998). Esta instalação permite uma regulação e adaptação ao espaço arquitetónico disponível para a sua integração, pode moldar-se a ele porque permite a utilização de vários dispositivos audiovisuais sem determinar a sua localização obrigatória. A funcionalidade do sistema apresenta essa abertura para a integração dos ecrãs e videoprojetores, pois estes podem adotar diferentes localizações em função da montagem da exposição do conjunto das peças, podendo dispor-se nas paredes, projetar imagens para os tetos ou para o chão sem estar necessariamente determinada uma relação fixa entre esses dispositivos.

³³ Imagens 3 a), b) e c) da página 37 e documentos a consultar no website da instalação: www.facialmemex.envystudio.eu

TOMO III – ANÁLISE DA UTILIZAÇÃO

9. A INTERAÇÃO COM A INSTALAÇÃO

9.1. A fruição humana da obra de arte interativa

A fruição do utilizador existe num ato de engajamento, empenho e comprometimento para com a obra, que lhe possibilita desfrutar de um processo de interconexão entre humano e máquina, estabelecido através dos vários sentidos. Trata-se, neste caso, de uma experiência singular com o sistema, uma vez que a obra não permite uma utilização multi-usuário ou coletiva. A obra centraliza a existência e o posicionamento do espectador fazendo-o participar ativamente no seu funcionamento, gera-se uma situação espaciotemporal na qual a obra inclui o espectador e este partilha com os elementos constituintes da instalação um mesmo ambiente interativo e um espaço de atuação que determina o carácter imersivo de um ambiente inclusivo e participativo.

As sessões de experimentação dos protótipos realizados no âmbito da Unidade Curricular de Arte e Tecnologia foram importantes para a análise e avaliação dos níveis experienciais da obra, esse fator influencia o desenvolvimento do processo de programação de forma que o sistema interativo permite um ajuste entre a intencionalidade do autor e a percepção realizada pelos utilizadores. Essa experimentação humana torna os artistas mais conscientes da amplitude de possibilidades que o programa oferece com o seu modelo de funcionalidade e operações que já se encontram implementadas.

O sistema e o espectador comunicam e interagem entre si através dos dispositivos audiovisuais. A percepção desta interação por parte do utilizador ocorre sobretudo a nível visual e auditivo, embora também sejam relevantes as características cinestésicas que se manifestam a partir da performatividade do sujeito. No sistema, os dispositivos

audiovisuais apresentam uma retórica visual que se torna significativa no processo de utilização, a informação em vídeo permite ao utilizador uma leitura pessoal do momento de interação. De acordo com o que refere Weibel *“a observação é um ato que influencia a informação que chega até nós”* (Weibel, 2001:272), através do ato de observar o fruidor/observador do dispositivo encontra significados através de uma associação de ideias provenientes da sua estrutura de pensamento provocando decisões que o envolvem num exercício de linguagem corporal pela forma como comunica com a obra de arte, observando e sendo observado pela própria obra através da câmara digital, num processo interativo de confrontação com a arte. *“A obra de arte desse ponto nos olha, nos concerne, nos persegue”* (Didi-Huberman, 1998:33).

A leitura do utilizador é mais conotativa do que denotativa, pois produz emoção e adquire a relevância do envolver os sentidos e as percepções humanas de uma forma cinestésica, através de *“associações espontâneas e que variam conforme os indivíduos, entre sensações de natureza diferente que, relacionadas, parecem se sugerir umas às outras evocando o sentido”* (Domingues, 1998:1).

O registo videográfico das interações humanas com a instalação clarifica a ideia apresentada por Bruce Nauman, de que o trabalho artístico produzido não se esgota no objeto nem na sua manifestação, a obra de arte existe no modo como o sujeito a recebe, na forma como se disponibiliza para interagir com ela e na forma como procura entender o seu funcionamento e os seus significados (Nauman, 2003). O dispositivo que permite a interação entre homem e máquina é um regulador da relação iniciada com o espectador/utilizador da obra num determinado contexto simbólico, por essa razão produz necessariamente efeitos sobre esse espectador enquanto indivíduo (Aumont, 2009). *“A contribuição do espectador para o desenvolvimento da obra em suas diversas manifestações - contribuição que compromete também o seu corpo – traduz-se numa transformação da obra na sua realidade perceptiva, tanto para si mesmo como para os outros que assistem ao diálogo”* (Couchot, 2005b:43).

Ao retirar significado do envolvimento com o dispositivo, o espectador-utilizador-fruidor permite que o aparto o questione e seja um operador de subjetivação, como se solicitasse uma leitura pessoal e conotativa da experiência individual de cada utilização humana, sem que haja a implementação pré-estabelecida de um modelo procedimental, não é fornecida nenhuma orientação ou indicação impositiva ao utilizador, o que

proporciona um momento de atenção intensa do mesmo (Couchot, 2003), num processo de procura e descoberta pessoal e individualizado.

9.2. Inclusão, performatividade e participação humana

Ao referir-se às funções do espectador, Couchot distingue a forma como “o espectador atualiza as possibilidades da obra” (Couchot 2005b:43), de maneira que esta não pode estar completa sem a sua participação e intervenção. Ao avaliar a participação do espectador pretendemos descrever e analisar a reação do interveniente humano durante o processo de utilização do sistema, e a forma como ele reage à situação com que é confrontado ao observar um ambiente interativo que desconhece num primeiro contacto com a obra. O ambiente inclusivo da peça retira o espectador de uma zona de conforto para uma zona de interação com um interface audiovisual, atribuindo-lhe um papel fundamental no seu funcionamento.



IMAGEM 7. A), b) e c) – Sessão de experimentação do protótipo em funcionamento na FBAUP (Janeiro de 2015)

Os registos videográficos das ações dos utilizadores³⁴ bem como os relatos escritos acerca dessas atuações, mencionam fatores que influenciam a performance do sujeito interagente, fatores como a sua habilidade e destreza, o seu empenho na identificação da funcionalidade e operabilidade do sistema, e a forma como utiliza o seu corpo na manipulação das alterações que provoca no interface audiovisual no sistema, os registos demonstram as capacidades e recursos do sujeito que servem de referência às suas atuações conscientes no decorrer das operações, identificando os seus momentos de indagação e as decisões que toma, visando produzir uma influência no resultado que observa e escuta.

A movimentação do corpo do espectador revela-nos a sua função para que aconteça a interação com os dispositivos, para além da mera observação da peça, revela a necessidade da sua presença física e da sua exploração no espaço que o envolve. Como refere Diana Domingues ao abordar as temáticas das instalações interativas, *“ele é um espectador/ator que explora fisicamente a obra”* (Domingues, 1998:4). A performatividade do utilizador relaciona a sua presença e a movimentação do seu corpo no espaço que é utilizado como o controlador do sistema, numa interação direta e em tempo real com os objetos presentes no dispositivo audiovisual. Shneiderman faz referências ao conceito de *‘manipulação direta’*, ao referir-se aos eventos que permitem o comando de interfaces nos quais se apresentam representações visuais de objetos direcionados pelas ações físicas do utilizador, no lugar de ser utilizada uma linguagem de comandos como forma de comunicar com o sistema (Shneiderman, 1983 ; Fonseca & Campos, 2012:51). Em sistemas anteriormente desenvolvidos por NF, iniciaram a utilização do movimento corporal do utilizador como um elemento com capacidade de provocar eventos de interação com um *software*, da performance executada pelo humano recolhem-se todas as informações necessárias para dirigir uma aplicação informática que permite executar desenhos numa tela projetada. Na continuidade do desenvolvimento deste tipo de algoritmos, a instalação *FACIAL MEMEX* demonstrou a importância de relacionar o comando do interface com a observação realizada pelo espectador, permitindo analisar a forma como os pontos de vista se vão alterando no espaço de utilização da instalação.

³⁴ Documentos a consultar no website da instalação: www.facialmemex.envystudio.eu

A este propósito, Domingues refere que *“a participação do corpo inteiro do espectador dentro de uma instalação pode ser relacionada à teoria da inclusão de John Cage que ressoa no acaso de Marcel Duchamp e que promove uma reversibilidade do fora e do dentro, numa arte profundamente submetida ao acontecimento. O espectador, apropriando-se do espaço arquitetónico, penetra na obra num estado de incrustação, de inclusão entre os elementos que a compõem”* (Domingues, 1998:4).

A inclusão proclamada por Cage diz respeito à integração dos utilizadores no espaço performativo da instalação, esta inclusão do sujeito completa a obra e o seu interface, a confrontação do utilizador com o funcionamento do sistema computacional interativo pode ser entendida como um despertar dos sentidos, de pensamentos e de tomadas de decisão, a interação com a máquina exige um funcionamento perceptivo e intelectual por parte do sujeito que tira partido dela, dessa forma, ele parte na descoberta dos resultados das suas ações a partir daquilo que é a sua própria experiência de utilização, impregnada das suas subjetividades.

9.3. O processo de interação com a instalação.

A interatividade é uma faculdade ativa de permutas de informação entre homem e máquina na qual o utilizador humano fornece as instruções ao interface e recebe de volta informações audiovisuais, Harvey cita a noção definida por Everett Rogers ao referir que a interatividade é *“a capacidade de os novos sistemas de comunicação responderem ao utilizador quase como um indivíduo que participe numa conversa”* (Harvey, 2006:85). As ações executadas pelo espectador disparam eventos e acarretam uma ação específica no sistema computacional, este circuito de ações humanas, informações e retroalimentações ou *“feedbacks”*, funciona como uma orientação para o sujeito envolvido na utilização do *software*, atuando como um guia da sequência performativa de ações humanas.

Ao escrever acerca dos processos de interatividade entre indivíduos e máquinas, Edmond Couchot dá conta que estes *“provocaram uma mudança profunda e inesperadas na relação com o computador, não só do artista, mas do espectador, como a possibilidade de introduzir no computador uma série de informações não previstas no âmbito dos*

programas e provocar desse modo uma modificação quase imediata (em tempo real) dos resultados” (Couchot, 2005b:42).

Ao referir-se à relação humana com obras de arte interativas, Christiane Paul indica que *“o meio digital interativo, desafia as noções tradicionais de obra de arte, público e artista. Os desenvolvimentos neste objeto sugerem uma mudança de paradigma da prática artística, do objeto de arte ao pós-objeto, nas condições de possibilidade e uma fluidez de interação entre diferentes manifestações de informação” (Paul, 2002:972).*

Uma das preocupações essenciais na concepção dos interfaces visuais para *softwares* destinados à utilização humana são as questões relacionadas com a sua usabilidade, estando de certa forma instituída a ideia de que as funcionalidades devem ser o mais intuitivas possível para a perceção do humano que comanda o interface, permitindo que este se inteire facilmente da forma como deve proceder na sua utilização. Em algumas situações poderá ser necessário recorrer a manuais de utilização do sistema computacional, para que o utilizador esteja certo da forma correta de operar, ainda que o interface visual seja intuitivo pode ser necessário um investimento humano no sentido de saber operar com a aplicação informática para a concretização de determinadas operações.

No caso específico da interface visual do *FACIAL MEMEX* as questões de usabilidade foram relativizadas e secundarizadas pelos autores, uma vez que esta instalação pretende despertar no sujeito a necessidade de se conectar com o seu ambiente interativo, a atenção do utilizador converge no sentido da obra e existe necessariamente um processo de procura, encontro e transformação baseado numa estrutura heurística do pensamento humano (Hernández, 2007), na tentativa de encontrar um sentido pessoal na utilização do ambiente interativo.

O sistema de rastreamento facial do observador permite assumir o comando do interface do sistema computacional, e o utilizador vai executando diversas alterações e correções sucessivas, decisões tomadas através do feedback que lhe é transmitido pelos dispositivos audiovisuais. A iteração dos vídeos que se apresentam visualmente nos ecrãs, ocorre pela repetição das atuações e dos posicionamentos do utilizador. Enquanto este se encontra a comandar o sistema, não existe recurso a periféricos que acrescentem ao interface um elemento de contacto háptico entre o utilizador e a máquina computacional, como acontece com o uso de teclados, do *‘mouse’* ou ecrãs táteis como

podemos visualizar na instalação *Project A-Volve* de Christa Sommerer's e Laurent Mignonneau³⁵.

É utilizada apenas uma câmera digital dissimulada que efetua a captura das imagens onde se encontra contida a face humana que permite o comando do sistema. Dado que a câmera digital pode passar despercebida aos olhos e ao entendimento do utilizador, para este não existe intermediário entre ele e o sistema computacional, provocando uma aproximação entre os dois e dando origem a uma fluidez de informação pelo interface que envolve uma experiência sensorial heterogénea dos utilizadores humanos.

Os interfaces de arte computacional procuram cativar a atenção do utilizador levando o seu pensamento a indagações acerca do melhor modo de proceder, articulando pensamentos analíticos e sintéticos (Gombrowicz, 2012) na procura de um ganho com essa utilização. Nesta situação a ação do utilizador é mais racional que intuitiva, na medida em que pode ser *“encarada como uma atividade orientada para fins. O sujeito agente intervém no mundo com a intenção de, pela escolha e aplicação de meios adequados, originar um estado visado”* (Fonseca & Campos, 2012:263), um estado de conexão com a máquina e de participação na interatividade do interface.

A ação do espectador da obra ativa a visualização dos vídeos no ecrã da máquina, por meio da deteção facial efetuada pelo sistema, e a informação audiovisual sofre alterações desencadeando um ciclo contínuo de ações e representações, dando início a uma relação dialógica entre operador humano e o sistema computacional. O *software* da instalação gera uma resposta no interface audiovisual, cada vez que se desencadeia uma ação humana, o indivíduo interagente e o resultado visual iniciam um processo de diálogo e interação, assumindo-se mutuamente como partes integrantes de um sistema maior, esse sistema diz respeito à globalidade da instalação e esta existe para além do sistema computacional nela incorporado. Como nos explicava Wiener as nossas experiências, perceções e conhecimentos são experiências integradas num sistema e também formam um sistema com os objetos existindo uma conexão com o sujeito que deriva da sua experiência com o objeto artístico completo (Wiener, 1965).

Ao contrário da organização da informação num texto impresso, constituída de forma linear e hierarquizada, podemos perceber que o que caracteriza a informação

³⁵ Anexos referentes a artistas da página 121: AR10.3 b)

hipermediática é o seu formato relacional, formato que é estabelecido pelas hiperligações existentes entre os diferentes objetos ou documentos. Essa dimensão relacional e direcional manifesta uma estrutura que permite efetuar associações semânticas entre os objetos hipermedia, é *“baseada nas conexões que se estabelecem entre as diferentes partes da informação. No hipertexto tal como no hipermedia, objetos e documentos são associados em toda a sua extensão com a informação desse ou de outros documentos através das ligações adequadas, evitando assim as limitações impostas pela natureza linear do texto impresso”* (Terceiro, 1986:115).

A exploração efetuada pelo utilizador no hiperespaço é uma possibilidade que se organiza em rede e de uma forma não linear, no hiperespaço existem ligações entre os diferentes objetos de media (constituídos como recursos de texto, imagens, sons, gráficos e vídeos), de forma que o utilizador pode seguir um percurso pelas seleções que vai efetuando no percurso entre diferentes nós de uma estrutura rizomática (Deleuze & Guatari, 1995), sem ter a consciência da localização física dessa informação. Lúcia Leão cita o princípio de distributividade de Francis Heylighen, que se refere ao facto de que os documentos conectados na rede internet podem estar situados em várias partes do mundo (Leão, 1999). Ao navegar e efetuar escolhas entre os diversos nós de uma página na WWW, o utilizador não sabe concretamente qual o servidor que possibilita o alojamento de cada um dos objetos de informação digital com os quais interage, e essa informação não é relevante para a sua perceção do que acontece em termos de resposta do sistema.

Os momentos de interação iniciam-se com os eventos que o utilizador produz, a existência de hiperligações entre a informação leva-o a percorrer a informação numa sequencialidade capaz de criar uma narrativa, é essa malha complexa de ligações entre as informações que se interligam entre si que constitui e apelida um ambiente de hipermedia. A navegação caracteriza-se por uma sequencialidade de referências cruzadas, as diferenças de atuação e de eventos desencadeados, redirecionam o percurso escolhido, originando uma não-linearidade da informação que altera a narrativa construída no elemento audiovisual, existe um emaranhado de percursos possíveis e selecionados pelas diferentes perceções e intervenções do ser humano.

A instalação *FACIAL MEMEX* tem por base navegacional um sistema que recorre a hiperligações existentes entre os meios audiovisuais incorporados no sistema, nesta

interação é apresentada uma sequência de peças de vídeo nos ecrãs, mas o utilizador desconhece qual vai ser o vídeo que dá seguimento ao que está a ser apresentado. As referências entre os vídeos são cruzadas nas tabelas da base de dados servindo como nós de ligação entre os diferentes objetos de vídeo digital. A narrativa visual assim construída abre possibilidades interpretativas a partir de conceitos abstratos que derivam das diferentes perceções humanas da interação concretizada, através das sensações que são comunicadas ao seu cérebro canalizadas a partir dos sentidos. Em termos percecionais, a performatividade exigida ao utilizador não implica necessariamente o seu movimento na área de atuação, o utilizador pode mesmo permanecer imóvel se assim o desejar, mas a perceção da interatividade não deixa de se manifestar, pois está repleta de características cinestésicas ligadas à sua presença num espaço e características audiovisuais percecionada através da visão e da audição.

Brian Eno refere que a interatividade do utilizador com os códigos só faz sentido se estiver a acontecer à medida que o código se encontra em plena ação e execução. Este não é um processo totalmente centrado no utilizador e, como tal, não resulta exclusivamente da interligação das várias ideias e ações do fruidor da obra. A fruição humana de um aparato artístico vai-se manifestando, com o apoio do código informático e das funcionalidades que este permite, sem ter em consideração a existência de um único caminho até ao resultado final. Existem múltiplas possibilidades de direcionar as intenções interativas e múltiplas possibilidades finais, decorrentes dessa forma de atuação (Eno, 1996).

O comportamento humano vai permitir que o utilizador possa iterar por entre as respostas audiovisuais do dispositivo, através de uma eventual repetição de atuações e do seu posicionamento face ao dispositivo de deteção (câmara digital), mas temos de afirmar que a sensação de proximidade com o sistema e a operacionalidade de comando do sistema através do corpo humano é uma constante em todas as utilizações. O sistema não pode funcionar e os dados digitais não podem fluir sem que um corpo humano, mais concretamente uma face humana, participe e se ligue ao funcionamento da instalação, situando-se no início do interface, ele é o seu único propulsor e dinamizador, através de um processo de virtualização do seu corpo que fornece a informação necessária para que os códigos acionem e comandem o sistema interativo. Com esta ação interventiva do utilizador no contacto com a obra, fica claro que não podemos excluir completamente a

presença de fatores lúdicos na utilização do sistema. Aliás, essa é uma característica que pode ser encontrada em outras instalações interativas como as de Christa Sommerer & Laurent Mignonneau³⁶. Estes exemplos demonstram que a participação dos fatores lúdicos na interação pode contribuir de modo significativo para transformar a situação da utilização, de modo a que esta se possa tornar mais aprazível ao interveniente humano, envolvendo-o na sua atitude participativa, à imagem do que acontece em outras manifestações artísticas como o cinema ou o teatro.

9.4. Imersão, significação e interpretação da experimentação

Ao longo dos anos, a natureza das comunicações humanas operou a certificação dos significados que são encontrados a nível social, foi dessa forma que diferentes tecnologias serviram como suporte para a criação e desenvolvimento de modelos alternativos de conhecimento, detendo responsabilidades pela forma de ver e representar o mundo em diferentes épocas. Com o surgimento das tecnologias digitais os artistas iniciaram uma exploração de um novo meio de comunicação, esmiuçando o seu carácter expressivo e o estabelecimento de novas relações artísticas com o público.

De acordo com Cirilo & Rodrigues, a arte deve ser entendida como comunicação na medida em que se constitui como uma linguagem única na mediação entre os sujeitos (Cirilo & Rodrigues, 2010), a arte intermedia, pela interatividade evocada pelos meios, institui novas relações entre espaços físicos e virtuais e entre significante e significado da obra, tal sucede em resultado da inquietude com que os artistas indagam a noção da realidade na qual o objeto, o autor e o recetor se encontram inseridos e a forma como se altera a perceção humana, em função do vínculo que resulta da intersecção entre realidades físicas e virtuais e na interpretação efetuada pelo sujeito recetor da obra.

Ao abordar a instalação *Very nervous system* de David Rockeby³⁷, Lúcia Leão refere que no entendimento deste autor “*o conceito mais importante em arte interativa advém da exploração do significado que emerge da tensão entre o interagente (ou leitor) e o reflexo do seu próprio self que a obra de arte lhe devolve da experiência*” (Leão,

³⁶ Anexos referentes a artistas da página 121: AR10.3 b)

³⁷ Anexos referentes a artistas da página 121: AR10.3 a)

1999:38). Lúcia Leão tece importantes considerações acerca do significado que advém da manipulação que os humanos fazem destes aparatos tecnológicos e da sua consequente ação nos utilizadores.

Entre o utilizador e o sistema computacional existe uma relação de causa-efeito derivada da interação conjunta, no momento em que o utilizador observa a *FACIAL MEMEX*, a contemplação efetuada dá lugar a um processo de exploração e experimentação por parte do humano que se confronta com a obra, neste confronto origina-se um processo comunicativo que permite dar início a um diálogo de parte a parte.

Ao falarmos de imersão do sujeito abordamos um fenómeno relativo à experiência humana na sua relação interpretativa com os sistemas interativos. A interpretação é um processo mental que desvela o sentido que a obra produz no próprio sujeito, referindo-se à receção e perceção que os sujeitos realizam da obra produzida, sendo este um processo humano e subjetivo, os significados da obra são operados pelos sentimentos e pelas emoções que esta desperta na leitura que o sujeito faz da obra.

Segundo Humberto Eco as obras de arte oferecem em si mesmas uma multiplicidade de possibilidades de leitura, pluralidade essa que advém da ambiguidade implícita numa mensagem artística que a obra comporta (Eco, 1991). A produção artística está intimamente ligada a uma expectativa relacionada com a criação de um objeto físico que possa ser observado e contemplado, quando abordamos a peça produzida segundo esta perspetiva podemos afirmar que a obra completa está para além da sua morfologia e da soma dos elementos que a constituem. Esses elementos são apenas as entidades responsáveis pela concretização da morfologia dos dispositivos do aparato, essas entidades permitem o funcionamento do sistema mas também uma expressividade capaz de produzir significado quando o utilizador comunica com a obra.

A relação entre o utilizador e o sistema computacional interativo “*transforma-se numa oportunidade para teorizar, para fantasiar, para pensar acerca de questões com uma alta carga metafísica*” (Turkle, 1989:28), os sistemas digitais associados à arte que apresentam um interface visual para comunicar com o público, possibilitam ao fruidor dar início a uma conexão com a obra que é caracterizada por diferentes modos operacionais, acontece consoante as características da interação com o sistema que deste modo lhe conferem a sua funcionalidade própria. A interação é uma influência recíproca entre dois

elementos, indica que as ações do utilizador produzem alterações no sistema, o que acontece num ritual performativo e de comunicação entre o sujeito e a máquina que se encontra no mesmo espaço físico, o sujeito comanda um ambiente virtual interativo e recebe em troca um feedback audiovisual. Em termos participativos a imersão do sujeito deriva da sua inclusão no centro da obra, a imersão acontece com a indução que é provocada na atenção do utilizador, levando-o até a concretizar um momento de interação para o qual convergem os seus sentidos, envolvendo-o numa alternância constante entre pergunta e resposta.

Como refere Agamben (2003) *“o dispositivo em si mesmo é a rede que se estabelece entre esses elementos”*, existe uma ligação entre os dispositivos do sistema e o fruidor, nessa ligação o dispositivo pode ser considerado como esse processo de transferência, resultante da capacidade que eles têm de produzir sentido no espectador por intermédio das suas ações e tomadas de decisão. Para Agamben, o conceito de dispositivo corresponde ao próprio sistema de dispositivos a funcionarem em conjunto, *“qualquer coisa que tenha de algum modo a capacidade de capturar, orientar, determinar, interceptar, modelar, controlar e assegurar os gestos, as condutas, as opiniões e os discursos dos seres vivos”* (Agamben, 2003:40).

A interação com o sistema de dispositivos da FACILA MEMEX acontece em tempo real, é ao mesmo tempo contemplação, fruição e imersão, que dá origem à produção de ideias, emoções e significados. Por esta razão este sistema encerra em si um determinado discurso e uma determinada carga simbólica. Flusser apresenta o conceito de imagens técnicas ao referir-se a todas as imagens produzidas por meios digitais, de acordo com este autor *“a aparente objetividade das imagens técnicas é ilusória, pois na realidade são tão simbólicas quanto o são todas as imagens. Devem ser decifradas por quem deseja captar-lhes o significado. Com efeito, são elas símbolos extremamente abstratos: codificam textos em imagens, são metacódigos de textos. A imaginação, à qual devem sua origem, é a capacidade de codificar textos em imagens. Decifrá-las é reconstituir os textos que tais imagens significam”* (Flusser, 1985:10).

O sentido que o observador atribui ao momento da experiência interativa está patente na definição apresentada por Couchot acerca do significado da obra e do seu entendimento: *“A obra não é outra coisa do que a cadeia de experiências percetivas singulares que o espectador vive no decurso desse diálogo”* (Couchot, 2005b:45). O

significado completo da peça construída é atribuído por quem a vê, observa e interage com ela. Domingues completa a ideia de Couchot ao referir que *“a mente remonta o todo nas suas idas e vindas, aproximações, afastamentos, paradas entre configurações mutantes, variantes rítmicas de sons e imagens fazendo com que o visual se relacione aos outros sentidos. Nas diversas conexões, a mente processa os sentidos e constrói o sentido”* (Domingues, 1998:1).

Por intermédio das diversas utilizações documentadas no contexto do nosso caso em concreto, foi possível observar que não existe somente contemplação por parte do observador, para além disso acontece também uma fruição completa do processo de interação com a peça, uma observação atenta e uma experimentação imergente do objeto inserido no seu espaço de funcionamento. Nesses momentos de fruição, a relação entre o utilizador e o *software* *“transforma-se numa oportunidade para teorizar, para fantasiar, para pensar acerca de questões com uma alta carga metafísica”* (Turkle, 1989:28), que revelam o sentido da sua utilização e proporcionam um conjunto de respostas na busca pela essência da criação artística.

O sistema computacional integrado na instalação é um meio que incorpora outros meios e que ocupa um lugar proeminente no que toca à concentração da atenção do utilizador, os diversos dispositivos que compõem a obra criam uma sucessão de disputas por essa atenção. Paul Levinson fala-nos acerca da dispersão da atenção do sujeito que acontece entre o conteúdo veiculado e o próprio meio, baseando-se no pensamento de Marshall McLuhan, Levinson atenta para o facto de que raramente referimos o facto de estarmos envolvidos no processo de ler um jornal, de ver televisão ou de estarmos a interagir com uma obra de arte e optamos por nos envolver somente com os conteúdos que esses meios comunicam (Levinson, 2001).

No caso da *FACIAL MEMEX* o significado que o utilizador descobre na obra deriva de toda a sua envolvimento com o conteúdo do dispositivo audiovisual mas também do conjunto global do aparato que está instalado no local de apresentação. Levinson conclui esta ideia, expondo que McLuhan *“tinha o propósito de desviar a nossa atenção do conteúdo para o meio, isto porque ele considerava que o conteúdo arrebatava a nossa atenção em detrimento do nosso entendimento e compreensão acerca do meio e de todo o espaço e contexto que o rodeia”* (Levinson, 2001:36/37). Acerca deste assunto, McLuhan refere algumas ideias de I.A. Richards (Richards, 1930) este autor defende a

ideia de que o verdadeiro sentido de um texto não se encontrava no próprio texto, nem mesmo nas intenções do seu autor, mas só poderia ser encontrado nas interpretações legítimas do leitor desse texto. No caso da instalação produzida podemos concluir que o sentido e significado encontrado na obra deriva do entendimento, da compreensão e percepção do utilizador ao comandar o momento de interação, ao ser o controlador do meio que veicula mensagens do utilizador para o sistema e devolve mensagens que o sistema retorna ao utilizador.

CONCLUSÃO

O projeto realizado para a concretização desta dissertação originou um processo incessante na procura por respostas a questões que se levantam no decorrer do trabalho conjunto dos artistas intervenientes, fazendo surgir dúvidas e incertezas que incitam um processo de investigação inserido no decurso das ações, onde se desvendam os potenciais caminhos a seguir no contexto produtivo. Na conclusão deste documento iremos referir-nos à dimanação das relações de adaptação tecnológica à arte, bem como da arte à tecnologia, fazendo emergir um espaço que relaciona novos meios dentro do campo artístico, este espaço mostra-se dinamizador e integrador de novas possibilidades a partir da funcionalidade computacional. A criação de aplicações informáticas que articulam diferentes meios digitais e a sua apropriação por artistas plásticos que realizam experimentações conjuntas, transforma-se na principal fonte de análises e consubstancia-se como um laboratório para a realização de diferentes experiências, dando origem a reflexões sobre temáticas associadas a essas práticas.

No caso concreto da *FACIAL MEMEX*, a criação de um sistema computacional e o desenvolvimento do seu código fonte abriu fronteiras às práticas com novos meios e desenvolveu as capacidades artísticas dos autores, levando-os a explorar os processos intermedia usados na criação da instalação. Este facto permitiu-lhes idealizar a partir do contacto com esses meios, remisturar ideias, inventar e reinventarem-se no decorrer desse percurso criativo. Torna-se relevante, por este facto, uma tomada de consciência e uma reflexão do ponto de vista artístico acerca dos fenómenos tecnológicos digitais e computacionais, que adquirem uma importância fundamental nas operações diárias de todo o sujeito a intervir nos contextos da arte contemporânea.

O desenvolvimento da instalação interativa permitiu dar sustentabilidade às ideias e aprendizagens realizadas, partindo da produção de um objeto artístico que permite ser

observado e investigado tanto a nível da intervenção humana com esse objeto como a nível do seu formato, potencializando a experimentação das funcionalidades interativas que emergem da utilização de meios computacionais. A principal intenção do trabalho conjunto foi, portanto, a criação a partir da experimentação e a reflexão sobre o objeto e sobre a apropriação das funcionalidades técnicas permitidas pelo código computacional.

O sistema integrado na *FACIAL MEMEX* é o resultado da evolução de um instrumento de trabalho, ao mesmo tempo tecnológico e artístico, representativo de uma nova tecnologia intelectual de suporte informático. A instalação funciona com base num projeto de engenharia de *software*, que se enquadra no domínio das interfaces homem-máquina. O sistema funciona com base num programa informático interativo, customizado de forma a possibilitar a manipulação de diferentes dispositivos periféricos e articular diferentes meios interativos e audiovisuais. Percebemos, desde os primeiros passos no desenvolvimento deste projeto, que provocamos uma contaminação entre os diversos campos de atuação envolvidos, essa contaminação transdisciplinar amplia os conhecimentos dos artistas envolvidos e permite estabelecer acessos bidirecionais entre o domínio artístico e as tecnologias computacionais, fundindo técnicas de campos distintos como a fotografia, a escultura, a programação informática e o vídeo.

Neste projeto existe uma clara intenção de refletir e discutir estratégias para o uso de tecnologias que possam dar suporte e favorecer o surgimento de novas ideias, de forma a proporcionar o entendimento das novas configurações do processo artístico. Esta faceta faz ressaltar o potencial do contacto humano com estes sistemas informáticos, contacto que se torna proveitoso para alicerçar e estruturar os atos criativos, as estruturas de pensamento e a metodologia aplicada no contexto produtivo. A realização de projetos artísticos em equipas de trabalho transdisciplinares, procura a interseção de campos de conhecimento, novas associações de ideias e a evolução do pensamento individual pela influência do pensamento coletivo. O ciberespaço alimenta a capacidade colaborativa e a cultura participativa, valorizando os processos artísticos que utilizem os seus recursos, favorecendo a partilha de informações e fomentando a realização de trabalhos coletivos, através das possibilidades que apresenta, no que diz respeito à comunicação entre sujeitos e à troca e disseminação de dados digitais.

Neste processo de produção foi demonstrada uma vontade conjunta dos criadores em evidenciar a expressão plástica e expressiva do sistema desenvolvido, mais do que dar

relevo à produção de um mero objeto formal. Valorizaram-se os processos de exploração das capacidades tecnológicas, tanto do ponto de vista da escultura como do ponto de vista das tecnologias computacionais envolvidas, de forma a construir novos saberes, construídos pelo confronto de ideias e conhecimentos transversais.

Unindo interesses culturais e artísticos, as ações executadas foram repletas de intervenções com diferentes meios e linguagens de programação, que auxiliaram a interpretação efetuada acerca das conexões que se evidenciam entre arte e tecnologia computacional. Conexões bidirecionais, que denotam uma influência mútua entre os dois polos centrais de atuação. A exploração de novos modos de proceder, e a descoberta de soluções por meio desse percurso, coloca em relevância a exploração, as práticas e atuações com este sistema, que privilegia um constante diálogo entre autores, fundindo processos de criação, descoberta e invenção. A investigação acontece enquanto os autores estão envolvidos nas práticas e podemos concluir que a própria prática dos artistas, no seu contacto com códigos e com os componentes da instalação, se afirma como processo de investigação.

A arte encontra nas tecnologias um potencial para o pensamento e para a criação, as várias versões do *software* da instalação foram um instrumento para a concretização de um modelo procedimental de atuação. O *software* apresenta rapidez de execução e flexibilidade na realização de tarefas com os dados digitais recolhidos e armazenados na base de dados do sistema. O seu interface permite explorar novos ambientes e suportes, novos grafismos, símbolos, signos e sons. Um sistema com esta morfologia tem a capacidade de se ir moldando a novas ideias e necessidades, de se ir modificando continuamente, essa evolução baseia-se no acrescento ou modificação a nível dos códigos que ampliam a capacidade funcional do sistema e ao mesmo tempo criam a possibilidade deste se tornar expressivo, capaz de conter novos significados e de construir e articular um discurso, uma vez que a operabilidade do sistema integra e articula diversas linguagens num mesmo meio computacional.

Os diversos periféricos (câmeras digitais, monitores de computador, projetores e imagens projetadas) constituem o suporte da instalação, definem a sua configuração em termos materiais, configuração que não é absoluta nem fechada, dado que a instalação pode assumir diversos formatos de montagem e integrar um maior número e dispositivos periféricos. A introdução da câmara de vídeo digital proporciona uma forma eficaz e

dissimulada de captar os eventos que acionam o sistema, evitando recorrer a periféricos generalizados como um 'mouse' ou a um teclado. A solução de captar os movimentos da face humana do utilizador através da câmara instalada no computador provocou a necessidade de evolução do código fonte, a partir de um algoritmo inicial de reconhecimento facial, tornando possível dar início a uma relação direta com o trabalho de escultura de AM que trata a representação tridimensional do retrato e da identidade dos sujeitos. Um progresso significativo na instalação foi a integração das redes digitais, que culminou com a necessidade de integrar uma base de dados no sistema. Esta integração alterou toda a sua configuração e afirmou-se como o dispositivo central de toda a informação veiculada, sendo por esse motivo, imprescindível para o funcionamento estável do sistema. Os relacionamentos e conexões efetuadas entre as tabelas permitem gerir toda a informação disponível e comandar as reações do sistema perante a interação efetuada, de acordo com as diferentes situações causadas pelos utilizadores, com base na sua expressividade e duração das atuações na zona de interação da obra.

A capacidade expressiva da *FACIAL MEMEX* promove o seu sentido artístico e a sua aptidão como produtora de significação nos sujeitos que interagem com ela, aqui falamos tanto da na sua produção como na sua utilização. O *software* torna-se algo mais do que uma tecnologia meramente funcional e passa a adquirir qualidades expressivas e semânticas, existindo espaço para a criação através de processos de invenção e para a serendipidade, descobertas casuais e inesperadas que derivam dos processos de experimentação e da expressividade e permitem atingir soluções inovadoras. Este facto identifica a capacidade que o *software* computacional e as linguagens de programação demonstram em se transformarem num meio expressivo do qual os artistas se apropriam. A ação dos artistas transforma o *software* num meio criativo capaz de exprimir as suas ideias e intensões, por este facto percebemos que os limites tecnológicos e dos conhecimentos associados ao campo computacional interferem no modo de pensar a arte e introduzem limitações às produções com estes meios neste campo.

Perante o sistema computacional da *FACIAL MEMEX*, o utilizador realiza um processo de interação e obtém como resultado uma narrativa audiovisual, este processo exige a sua participação performativa, caracterizada por uma maior ou menor quantidade

de ações realizadas. Desde o contacto inicial com a instalação, o pensamento do utilizador passa por sucessivas avaliações e tomadas de decisão que demonstram ser decisivas no percurso interativo e na narrativa visualmente construída. Enquanto comunica com a instalação, o utilizador humano executa um ato de fruição da obra de arte através das suas perceções e dos seus sentidos, questiona-se a ele próprio, envolve-se emocionalmente e tem voz ativa nas resoluções tomadas, ele assume a posição de criador e realizador na edição do resultado audiovisual do processo, que decorre até que ele decida dá-lo por terminado.

O papel da arte passa por esta provocação da perceção pessoal de cada sujeito, dando liberdade à interpretação que este faz da obra, permitindo-lhe desvendar um objeto e um processo que surge envolvido num determinado espaço e contexto que inclui o observador. O sistema computacional da instalação é um catalisador dos pensamentos do observador, é um condutor da sua atenção que provoca o sentimento de imersão e de envolvimento no momento da interação e da realização de operações entre sujeito e aparato computacional.

Toda a exploração realizada pelo utilizador é sinónimo do estabelecimento de relações de sentido, da procura por significados que contribuem para ampliar o seu estado de interação com a obra. Como sustentam Fraga & Barja, as obras que apresentam estes níveis de envolvimento e originam a inclusão do observador ao estimular a sua performatividade, provocam o *“deslocamento do ponto de vista do observador de passivo e contemplativo para o de interator atuante e proativo”* (Fraga & Barja, 2004:16). Um sistema hipermediático desta natureza apresenta características dinâmicas próprias e a intenção de criar a necessidade de intervenção humana para o correto funcionamento do sistema, é provocar um processo de exteriorização das subjetividades do sujeito que interage com o objeto num determinado momento temporal e espacial.

A capacidade que a câmara apresenta de detetar eventos a uma determinada distância contribui para o entendimento dos limites do espaço de operatividade do aparato. O dispositivo não se esgota na peça física produzida nem nos limites dos ecrãs que apresentam os recursos imagéticos, a obra cria em sua volta um espaço performativo sem limites bem definidos. As experiências de utilização registadas em vídeo e relatadas no diário de campo, sustentaram uma compreensão e decodificação de todo o processo que decorre durante o tempo de utilização, esse tempo está intimamente ligado à

percepção de toda a sua envolvimento da obra, pelo que relaciona também o espaço físico e o espaço virtual dos ecrãs onde que decorre toda a ação audiovisual. Existe um conjunto de forças e energias transmitidas pela obra de arte que fomentam a interpretação pessoal como processo de subjetivação, de descobertas realizadas numa leitura pessoal que nasce do envolvimento com o objeto artístico e com o próprio espaço físico envolvente com o qual o objeto se relaciona intimamente (Ferreira 2015a:276).

A aplicação informática produzida envolve o utilizador ao apresentar informação audiovisual que capta a sua atenção, nessa forma de representação, o dispositivo adquire um determinado índice de presença no espaço de interação, não só como objeto tridimensional mas como objeto comunicativo e capaz de envolver o fruidor nesse processo interativo através da informação apresentada nos interfaces visuais, numa experiência de características imersivas na qual a estética computacional estimula a participação do utilizador como gestor de todo o processo interativo.

No final desta exposição das conclusões finais, gostaríamos de apresentar alguns pontos que optamos por não explanar neste documento, ou que poderiam apresentar um maior desenvolvimentos nas abordagens que foram realizadas nos seus capítulos. Este facto permite criar espaços de abertura para que possa ser dada uma continuidade a este projeto nos seus desenvolvimentos futuros. Um objetivo geral será sempre o de fomentar a integração dos meios de produção computacionais na arte, por intermédio de projetos colaborativos entre artistas, cientistas, programadores e investigadores de outras áreas científicas, contribuindo para o estudo e para a investigação da intervenção do meio tecnológico e da forma como este interfere no processo criativo desses sujeitos e vice-versa.

Ao falarmos dos possíveis formatos ou configurações materiais da instalação nos espaços de exposição, levantamos a possibilidade desta instalação assumir configurações alternativas às apresentadas. A utilização da rede internet permite introduzir grandes modificações à forma como se apresenta montada a instalação no espaço da FEUP, no futuro poderemos equacionar a interação dos utilizadores com a instalação a partir de suas próprias casas, em diferentes localizações geográficas. Os dois autores já estão a desenvolver um próximo modelo da instalação no qual vão estender a presença da obra a duas ou três galerias em simultâneo, colocando em interação direta o público presente

nesses espaços. De igual modo, as evoluções que podem ser introduzidas através da programação de novos códigos poderão transformar de forma significativa o modo de interação com os utilizadores e a forma como o público reage perante a obra, na página 69 deste documento colocamos possibilidades de existir uma comunicação entre os sujeitos presentes nas exposições e a instalação, através da utilização dos seus *smartphones* ligados na rede internet.

Já foi referido que o sistema de armazenamento de informações proporcionado pela base de dados, permite construir um histórico de informações relacionado com a utilização da instalação, a possibilidades de acesso a essa informação abre possibilidades de realizar a sua análise posterior, podendo dar origem a novos projetos que abordem a visualização e o tratamento da informação. Um ponto de interesse referido no diário de campo, trata da construção de perfis de sujeitos e a tentativa de monitorização e quantificação das suas ações, de forma a poder observar as suas seleções e escolhas. Reforçamos a importância de um contra-poder, que o campo artístico pode introduzir na realidade dos sujeitos, de forma que estes tomem consciência das suas subjetividades e da importância da variabilidade das suas ações e decisões na sua realidade, essas variáveis contrariam o carácter quantificável e previsibilidade das ações humanas a nível individual e coletivo (Ferreira, 2015b:56).

Em relação aos autores, ficou por realizar nesta dissertação um maior desenvolvimento relativo a questões autorais das práticas artísticas coletivas. No que diz respeito à observação dos utilizadores e do público, não foi abordado o papel do público que observa a interação do utilizador com a obra de arte, o interface criado funciona pelo rastreamento facial de um único utilizador colocado em frente da câmara, e fica em aberto um estudo mais pormenorizado acerca dos elementos que se encontram a observar a obra à distância. Num ponto de vista mais teórico, gostaríamos de ter abordado a relação do sujeito com o resultado visual da *FACIAL MEMEX*, do ponto de vista da individualidade e da identidade do sujeito em interação com a obra, como também não foram introduzidos os escritos referentes ao mimetismo das imagens apresentadas nos vídeos produzidos para a instalação.

Referências a artistas e respectivas obras

AR1 a) Wolfgang Staehle: '2001'

<http://www.wolfgangstaehle.info/pages.php?content=galleryBig.php&navGallID=1&navallDquer=1&imageID=3&view=big&activeType=gall>

AR1 b) Kit Galloway and Sherrie Rabinowitz: *Hole in Space*

<http://www.medienkunstnetz.de/works/hole-in-space/>

AR 1.5 a) Peter Weibel: *The observation of observation - uncertainty*

<https://www.youtube.com/watch?v=WiVTmCjV3xg>—
[Instalação](#)

AR2 a) Christa Sommerer's and Laurent Mignonneau's: *Project A-Volve*.

<https://vimeo.com/7723546>

AR 5.3 a) Bureau of Inverse Technology: *Fade to black*

<http://bureauit.org/ftb/>

AR 5.5 a) Natalie Bookchin:

Mass Ornament

<http://bookchin.net/projects/massornament.html>

Testament

<http://bookchin.net/projects/testament.html>

AR 5.5 b) Jennifer & Kevin McCoy: *Every Shot, Every Episode*

<https://vimeo.com/78327906>

AR6.3 a) Nam June Paik: *Tv Buddah*

<https://www.youtube.com/watch?v=8s6imG7UJ1Q>

AR6.3 b) Paul Sermon: *Telematic dreaming*

<https://www.youtube.com/watch?v=S4Wt16PnqeY>

AR6.3 c) Myron Krueger: *Videoplace - Responsive Environment*
<https://www.youtube.com/watch?v=dmmxVA5xhuo>

AR6.3 d) Marie Sester: *Access*
<https://www.youtube.com/watch?v=678EaXPekFo>
<http://www.sester.net/access/>

AR9 a) Santiago Ortiz: *Information visualization*
<http://moebio.com/>

AR 10.3 a) David Rockeby: *Very nervous system* <https://vimeo.com/8120954>

AR 10.3 b) Christa Sommerer & Laurent Mignonneau
<http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/>

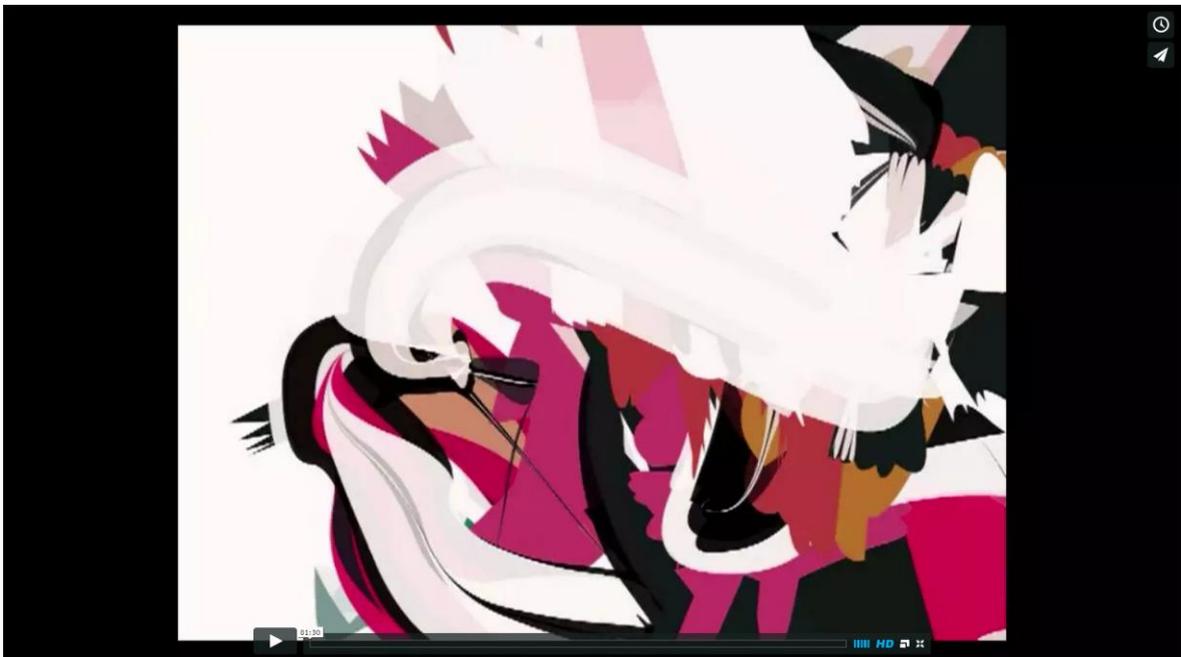
Referências efetuadas durante a apresentação:

PRÉ-PRODUÇÃO



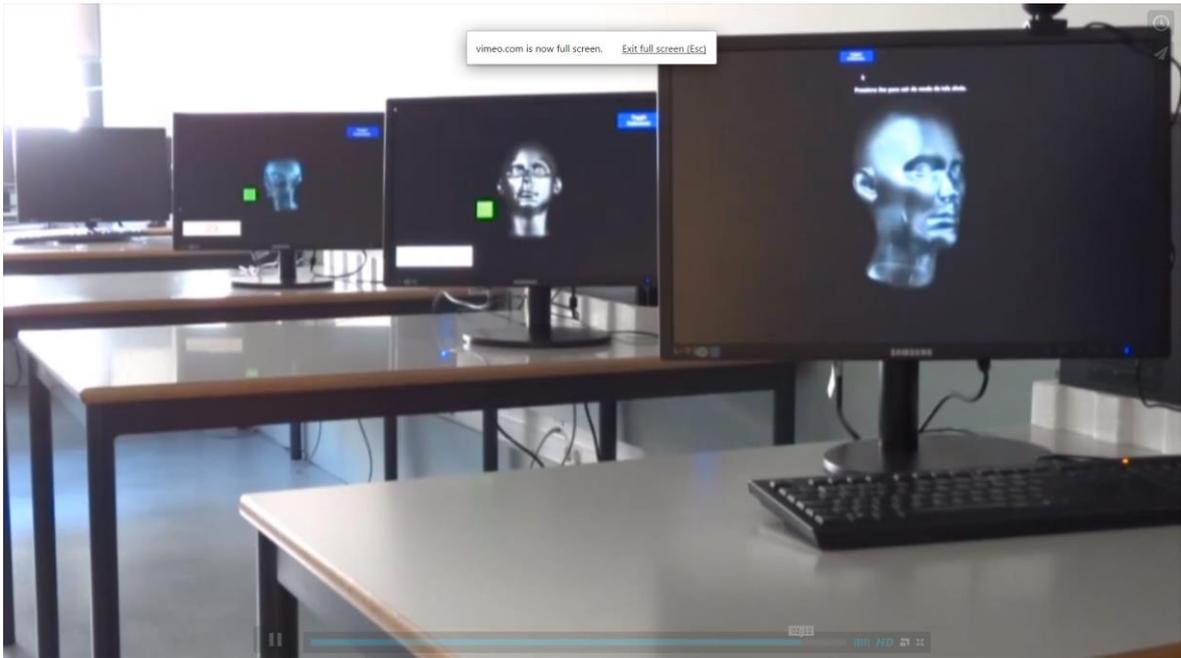


THE APP DRAWER SOFTWARE



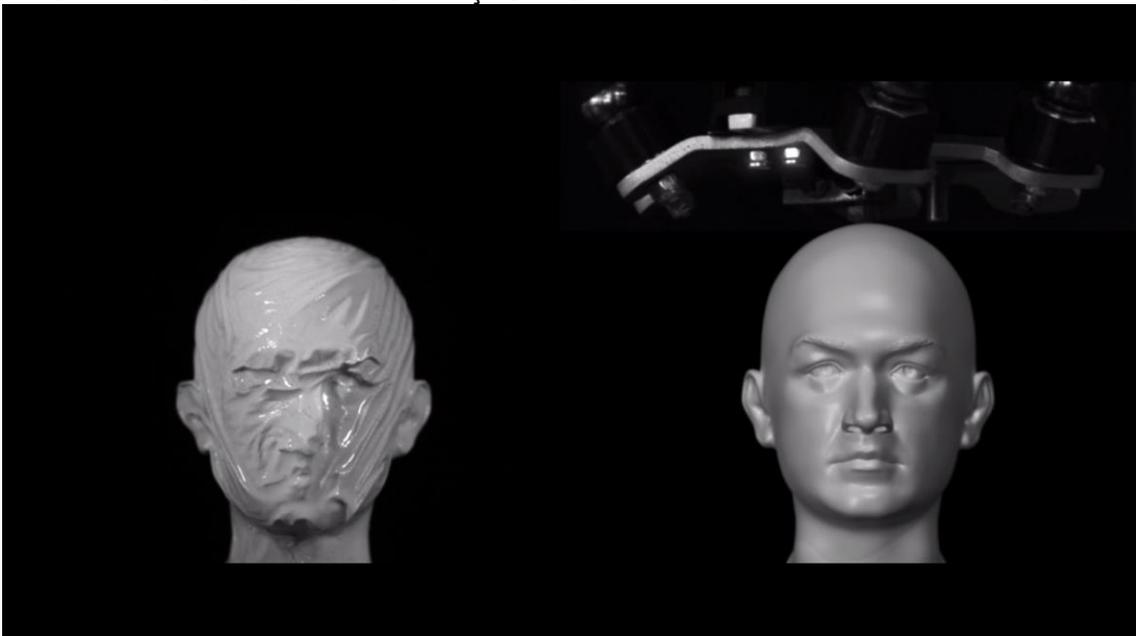
Vídeo acessível no link: <https://vimeo.com/109329908>

FACIAL MEMEX VÍDEO



Vídeo acessível no link: <https://vimeo.com/132918147>

PERSPETIVAS FUTURAS DA INSTALAÇÃO FACIAL MEMEX



Vídeo acessível no link: <https://vimeo.com/131260059>

BIBLIOGRAFIA

- AAVV, (2000). *Educação Estética e Artística: Abordagens Transdisciplinares*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian
- AGAMBEN, Giorgio (2009). *O que é o contemporâneo? E outros ensaios*. Chapecó: Argos
- AMARAL, Acácio Manuel Raposo (2014). *Sistemas Digitais*. Lisboa: Edições Sílabo
- APTER, M. J. (1973). *Cibernética e psicologia*. Petrópolis: Vozes
- AREA, Manuel [et al.] (2005). *Nuevas tecnologías, globalización y migraciones : los retos de la institución educativa*. Barcelona
- ASCOTT, Roy [et al.] (1999). *Reframing consciousness*. Portland: Intellect
- ASCOTT, Roy (1998). in *Claudia Giannetti Ars telemática: telecomunicação, internet e ciberespaço*. Lisboa: Relógio d'Água
- AUMONT, Jacques (2009). *A Imagem*. Lisboa: Edições Texto & Grafia
- BARRETT, Maurice (1982). *Educação em arte : uma estratégia para a estruturação de um curso*. Lisboa: Presença
- BARTHES, Roland (1975). *Escritores, Intelectuais, Professores e outros ensaios*. Lisboa: Presença
- BARTUCCI, Giovanna [et al.] (2002). *Psicanálise, arte e estéticas de subjetivação*. Rio de Janeiro: Imago Editora
- BATESON, Gregory (1989). *Metadiálogos*. Lisboa: Gradiva
- BAUDRILLARD, Jean (2000). *Os intelectuais nunca existiram* in Revista ajoblanco. Barcelona: Ediciones Culturales Odeón. LINK (acedido em 22/05/2015): http://www.flirt.net.novis.pt/arquivo/f_novembro/novembro/textos/jean.htm
- BAUDRILLARD, Jean (2008). *Simulacra and simulation*. Michigan: University of Michigan Press
- BAUMAN, Zygmunt (2005). *Identidade*. Rio de Janeiro: Zahar

- BORGDORFF, Henk. (2012). *The Conflict of the Faculties: Perspectives on Artistic Research and Academia*. Leiden: Leiden University Press
- BUSH, Vannevar (2011). *Como podemos pensar*. São Paulo: Revista Latino-americana de Psicopatologia Fundamental
- CALDEIRA, Carlos P. (2010). *Introdução ao modelo relacional*. : Universidade de Évora.
LINK (acedido em 30/01/2015):
<http://www.portalwebmarketing.com/Tecnologia/Introdu%C3%A7%C3%A3oModelodeDadosRelacional/MDRDefini%C3%A7%C3%A3oBaseDadosRelacional/tabid/654/Default.aspx>
- CASTELLS, Manuel (2007). *A galáxia internet : reflexões sobre internet, negócios e sociedade*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian
- CASTELLS, Manuel (2002). *A sociedade em rede*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian
- CASTORIADIS, Cornelius (2013). *História e Criação: Textos filosóficos inéditos (1945 - 1967)*. Lisboa: Antígona
- CHRISMENT, Claude (1989). *Prática de base de dados - Princípios Metodológicos*. Lisboa: Editorial Presença
- CIRILO, José & RODRIGUES, Maria Regina (2010). *História da tecnologia : as grandes etapas do desenvolvimento económico e técnico da humanidade*. Vitória: Universidade Federal do Espírito Santo
- COUCHOT, Edmond (2005). *Media Art: Hybridization and autonomy in REFRESH! - First International Conference on the Media Arts, Sciences and Technologies*. Califórnia: Banff New Media Institut
- COUCHOT, Edmond (2003). *A tecnologia na arte, da fotografia à realidade virtual*. Rio Grande do Sul: Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul
- COUCHOT, Edmond (2005b). *in Iliana Garcia, Estética, ciencia y tecnología: creaciones electrónicas y numéricas*. Bogotá: Editorial Pontificia
- CRUZ , Maria Teresa (2007). *Espaço, media e experiência. Na era do espaço virtual e do tempo real in revista Comunicação e Sociedade, vol.12*. Lisboa: Revista Comunicação e Sociedade
- DEBRAY, Régis (2004). *Introdução à mediologia*. Lisboa: Livros Horizonte
- DELEUZE, Gilles (2004). *A imagem-movimento : cinema 1*. Lisboa: Assírio & Alvim
- DELEUZE, Gilles (2000). *Diferença e Repetição*. Lisboa: Relógio D'Água

- DELEUZE, Gilles (1999). *Ato de criação - -Palestra de 1987*. São Paulo: Folha de São Paulo
- DELEUZE, Gilles & GUATTARI, Félix (1995). *Mil Platôs: Capitalismo e Esquizofrenia – Vol. 1*. São Paulo: Editora 34
- DEWEY, John (2008). *El arte como experiência*. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica
- DIDI-HUBERNMAN, Georges (1998). *O que vemos, o que nos olha*. São Paulo: Editora 34
- DOLZA, Luisa (2009). *História da tecnologia : as grandes etapas do desenvolvimento económico e técnico da humanidade*. Lisboa: Teorema
- DOMINGUES, Diana (2003). *Cibermundos: o corpo e o ciberespaço in Bernardette Lyra e Gelson Santana, Corpo & Media*. São Paulo: Arte e ciência
- DOMINGUES, Diana (1998). *As instalações multimídia como espaços de dados em sinestesia, in Fachine, Yvana; Oliveira, Ana Claudia, Imagens Técnicas*. São Paulo: Hacker
- ECO, Humberto (1991). *Obra aberta*. São Paulo: Editora Perspectiva
- FARRELL, Michael (2003). *Collaborative Circles: Friendship Dynamics And Creative Work*. Chicago: The University of Chicago Press
- FERREIRA, Nuno (2015a). *Diário de Campo A*.
- FERREIRA, Nuno (2015b). *Diário de Campo B*.
- FLUSSER, Vilém (1998). *Agrupamento ou interconexão, in Claudia Giannetti: Ars telemática : telecomunicação, internet e ciberespaço*. Lisboa: Relógio d Água
- FLUSSER, Vilém (1976). *Em busca do significado, in Stanislaus Ladusãns: Rumos da filosofia atual no Brasil em auto-retratos*. São Paulo: Loyola
- FLUSSER, Vilém (1985). *Filosofia da Caixa Preta: Ensaios para uma futura filosofia da fotografia*. São Paulo: Editora HUCITEC
- FONSECA, Manuel J. & CAMPOS, Pedro (2012). *Introdução ao Design de Interfaces*. Lisboa: FCA - Editora Informática
- FRAGA, Tânia & BARJA, Wagner (2004). *in Maior ou igual a 4D: arte computacional interativa*. Brasília: Centro Cultural Banco do Brasil
- GABARRO, John J. (1990). *The developement of working relationships in Jolene Galegher, Robert E. Kraut, Carmen Egido, Intellectual teamwork : social and technological foundations of cooperative work*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates

- GERE, Charlie (2006). *Art, Time, and Technology*. New York: Berg Publishers
- GERE, Charlie (2008). *Digital culture*. London: Reaktion Books
- GOMBROWICZ, Witold (2012). *Curso de Filosofia em Seis Horas e um Quarto*. Porto: Editora Teodolito
- HANSEN, Brad (1999). *The Dictionary of Computing & Digital Media: Terms & Acronyms*. New Delhi: BPB Publications
- HARVEY, Pierre-Léonard (2006). *Ciberespaço e Comunática: Apropriação, Redes, Grupos Virtuais*. Lisboa: Instituto Piaget
- HERNÁNDEZ, Fernando (2008). *La investigación basada en las artes. Propuestas para repensar la investigación en educación in Revista Educatio Siglo XXI, n.º 26 Hibridación en las artes plásticas*. Murcia: Revista Educatio Siglo XXI. LINK (accedido em 22/05/2015): <http://revistas.um.es/educatio/article/view/46641/44671>
- HERNÁNDEZ, Fernando (2007). *Catadores da cultura visual: proposta para uma nova narrativa educacional*. Porto Alegre: Mediação
- IZAGIRRE, Josu [et al.] (1997). *Lo tecnológico en el arte, de la cultura vídeo a la cultura ciborg*. Barcelona : Virus Editoriale
- JENKINS, Henry (2006). *Convergence Culture: Where old and new media collide*. New York: University Press
- JOHNSON, Steven (2001). *Cultura da interface: Como o computador transforma nossa maneira de criar e comunicar*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor
- KONDRATOV, A. (1973). *ABC da cibernética*. Lisboa: Editorial Presença
- LABELLE, Brandon (2010). *Background noise : perspectives on sound art*. New York: Continuum
- LEÃO, Lucia (1999). *O Labirinto da Hiperídia*. São Paulo: Iluminuras
- LEROI-GOURHAN, André (1985). *O gesto e a palavra*. Lisboa: Edições 70
- LEVINSON, Paul (2001). *Digital Mcluhan : a guide to the information millennium*. London: Routledge
- LÉVY, Pierre (1999). *Cibercultura*. São Paulo: Editora 34
- LÉVY, Pierre (1996). *O que é o virtual?* Lisboa: Editora 34

- LÉVY, Pierre (1993). *As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era informática*. São Paulo: Editora 34
- LIPOVETSKY, Gilles & SERROY, Jean (2010). *O Ecrã Global*. Lisboa: Edições 70
- LIPOVETSKY, Gilles & SERROY, Jean (2014). *O Capitalismo Estético na Era da Globalização*. Lisboa: Edições 70
- LIPOVETSKY, Gilles (2010). *Entrevista a Gilles Lipovetsky - Comunicação & Cultura, n.º 9*. Lisboa: Comunicação & Cultura
- LISTER, Martin [et al.] (2009). *New media : a critical introduction*. Oxon: Routledge
- LOVEJOY, Margot (2004). *Digital currents: art in the electronic age*. London: Routledge
- MACEDO, André Rangel (2014). *Estudo particular das dinâmicas intermédia no início do século XXI*. Porto: Universidade Católica Portuguesa
- MACHADO, Arlindo (2007). *Arte e mídia*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar
- MACHADO, Arlindo (2004). *in Maior ou igual a 4D : arte computacional interativa*. Brasília: Centro Cultural Banco do Brasil
- MANOVICH, Lev (2001). *The language of new media*. Massachusetts: The MIT Press
- MCLUHAN, Marshall (1979). *Os meios de comunicação como extensões do homem*. São Paulo: Editora Cultrix
- MCNIFF, Shaun (1998). *Art-based research*. London: Jessica Kingsley Publishers
- MICROSOFT, (2000). *Dicionário Prático de Informática*. Alfragide: McGraw-Hill de Portugal, Lda.
- MOLES, Abraham (1990). *Arte e Computador*. Porto: Edições Afrontamento
- MORIN, Edgar (2003). *A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil
- MURRAY, Janet H. (1999). *Hamlet en la Holocubierta : el futuro de la narrativa en el ciberespacio*. Barcelona: Paidós
- NAUMAN, Bruce (2003). *Theaters of experience*. Berlin: Deutsche Guggenheim
- NEGROPONTE, Nicholas (1995). *A Vida Digital*. São Paulo: Companhia das Letras

- Ó, & , Jorge Ramos do (2007). *Desafio à Escola Contemporânea – um diálogo*. LINK (acedido em 22/05/2015): <http://seer.ufrgs.br/educacaoerealidade/article/view/6653/3970>
- PAUL, Christiane (2002). *Renderings of Digital Art in Leonardo, Vol. 35, No. 5, Tenth Anniversary New York Digital Salon*. Massachusetts: The MIT Press
- PEREIRA, Fernando José (2006). *The B-sides: Combinações algorítmicas e unicidade formal in Revista de Comunicação e Linguagens nº 37*. Lisboa: Relógio d'Água
- RICHARDS, I. A. (1930). *Practical Criticism: A Study of Literary Judgement*. Edinburgh: THK Edinburgh Press
- RIFKIN, Jeremy (2000). *A era do acesso : a revolução da nova economia*. Lisboa: Presença
- ROSE, Frank (2011). *The art of immersion : how the digital generation is remaking Hollywood, Madison Avenue, and the way we tell stories*. New York: W. W. Norton & Company
- RUBY, Jay (1980). *Exposing yourself: Reflexivity, anthropology, and film . Temple University*. LINK(acedido em 22/05/2015): <http://astro.temple.edu/~ruby/ruby/exposing.html>
- SHANKEN, Edward A. (2007). *Historicizar Arte e Tecnologia: Fabricar um método e estabelecer um canone in Oliver Grau Media Art Histories*. Cambridge: MIT Press
- SHNEIDERMAN, Ben (1983). *Direct Manipulation: A Step Beyond Programming Languages in Computer, v.16 n.8*. Oxford: Oxford University Press
- SILVA, Alberto & VIDEIRA, Carlos (2005). *UML - Metodologias e Ferramentas CASE - Volume 1*. Lisboa: Edições Centro Atlântico
- SIMÕES, Anabela & COSTA, Ernesto (2008). *Inteligência Artificial*. Lisboa: FCA - Editora Informática
- TERCEIRO, José B. (1986). *Socied@de digit@l: do homo sapiens ao homo digitalis*. Lisboa: Relógio d'Água
- THE ALLIANCE FOR TECHNOLOGY ACCESS, (2000). *Computer and Web Resources for People with Disabilities: A Guide to Exploring Today's Assistive Technology*. California: Hunter House, Incorporated
- TURKLE, Sherry (1997). *A Vida no Ecrã*. Lisboa: Relógio D'Água
- TURKLE, Sherry (1999). *Fronteiras do real e do virtual in Revista FAMECOS*. Porto Alegre: Revista FAMECOS

- VANDERBEEK, Stan (1966). *Culture Intercom: A Proposal and Manifesto in Film Culture Magazine n.40*. New York: Film Culture
- VIEIRA, Pedro (2010). *Como definir objetivos irresistíveis*. Porto: Life Training
- VIRILIO, Paul (1994). *A velocidade de libertação*. Lisboa: Relógio d'Água
- VIRILIO, Paul (1993). *O Espaço Crítico*. São Paulo: Editora 34
- WEIBEL, Peter (2001). *The art of interface technology In: Diebner, H. H.; Druckrey, T.; Weibel, P. Sciences of the interface*. Tübingen: Genista
- WIENER, Norbert (1973). *Cibernética e sociedade: O uso humano de seres humanos*. São Paulo: Cultrix
- WIENER, Norbert (1965). *Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine*. Massachusetts: MIT Press