

UNIVERSIDADE ABERTA

UNIVERSIDADE DO ALGARVE



ARBOR
DA ÁRVORE DAS LETRAS À ÁRVORE DAS PALAVRAS

Ana Cristina dos Santos Marques

Doutoramento em Média-Arte Digital
(doutoramento em associação)



2019

UNIVERSIDADE ABERTA

UNIVERSIDADE DO ALGARVE



ARBOR
DA ÁRVORE DAS LETRAS À ÁRVORE DAS PALAVRAS

Ana Cristina dos Santos Marques

Doutoramento em Média-Arte Digital

(doutoramento em associação)



Tese orientada pelo Professor Doutor Pedro Alves Veiga
e co-orientada pelo Professor Doutor Nelson Zagalo

2019

Resumo

Refletir sobre o ato de criação, e sobre a obra criada por si, amplia a dimensão da própria criação, valorizando o percurso entre o momento em que a ideia nasce, toma forma e se transforma em realidade palpável, em experiência. Enriquece também quem se entrega e se junta a essa reflexão, como fruidor. No universo da média-arte digital, densamente povoado de obra volátil e virtual, apraz ser coautora de uma instalação artística que ultrapassa a condição do digital para a tridimensionalidade física. Ou começa por ela.

Arbor é uma instalação artística constituída por dois elementos fulcrais, uma escultura interativa (1 - Árvore das Letras), que transporta a ação do fruidor/utilizador para a virtualidade (2 - Árvore das Palavras) e dissemina uma imagem com raízes no *cadavre-exquis*, que dele herda a incerteza de um resultado coletivo.

Esta investigação tem em consideração duas áreas paradigmáticas: a prática criativa conducente à instalação e a exploração do protótipo em diversos contextos. Estas consubstanciam-se num modelo aplicado que permite formular uma análise a conclusões sobre as características da Arbor e sobre a abrangência dos artefactos de médiaarte digital.

Palavras-chaves: média-arte digital; interatividade; instalação; escultura; experiência

Abstract

To reflect upon the act of creation, and on the ensuing work, enlarges the dimension of creation itself, valuing the path between the origin of the idea, until it becomes a tangible reality, through experience. It also enriches those who collaborate in this reflection as users. In the densely populated with volatile and virtual work universe of digital media art it is a pleasure to be the co-author of an art installation that goes beyond the digital, into physical three-dimensionality. Or that begins with it.

Arbor is an art installation composed of two central elements, an interactive sculpture (1 - Tree of Letters), which transports the action of the user into virtuality (2 - Tree of Words) and disseminates an image rooted in the *cadavre-exquis*, inheriting the uncertainty of a collective outcome.

This research concerns two paradigmatic areas: the creative practice leading to the art installation and the exploration of the prototype in different contexts. These two areas merge in an applied model enabling the analysis and conclusions concerning Arbor's characteristics and the comprehensiveness of digital media art artifacts.

Keywords: digital media art; interactivity; installation; sculpture; experience

Agradecimentos

“Quem caminha sozinho pode até chegar mais rápido, mas aquele que vai acompanhado, com certeza vai mais longe”. Clarice Lispector

Início por expressar a minha gratidão ao Rui Gaspar, colega de percurso do Doutoramento em Média-Arte Digital e parceiro de criação da instalação que serve de base a este trabalho. Sem o Rui, a Arbor poderia existir, mas seria uma escultura sem vida.

Ao professor Adérito Marcos, por me ter sugerido, em boa hora, a mudança de rumo. Agradeço, no contexto do meu percurso neste doutoramento, a disponibilidade constante e a atenção ao pormenor, àquelas pequenas coisas que a outros passam despercebidas.

Ao professor Nelson Zagalo, pelos conselhos oportunos e por me ter feito acreditar na minha própria força.

Ao Pedro Veiga, pelas sugestões, pela compreensão e por partilhar grande parte do caminho.

Ao professor Amílcar Martins, pela ajuda e entusiasmo que sempre revelou perante a Arbor.

A todos os professores deste DMAD pela aprendizagem e apoio.

À Direção da escola onde leciono, pelo tempo dispensado, o apoio e a cedência de instalações.

Ao Alexandre Pimentel, pelos dias de intensa dedicação e trabalho para darmos forma à estrutura da Arbor.

Ao José Pacheco, pelo prazer da partilha, das longas conversas e da discussão à volta dos temas.

À Cristina Nunes pelo apoio e amizade incondicional.

Aos meus colegas que, na escola, colaboraram nas atividades com a Arbor e alteraram a sua rotina para o conseguir. Ao mais entusiasmados, um abraço especial.

À Dóris, à Becas e à Lolita, companheiras sempre presentes que, no silêncio da sua companhia, revelam intenso apreço por tudo o que faço.

Aos amigos que sempre estiveram comigo e, pacientemente, esperaram.

À minha mãe, por todo o apoio e entusiasmo com que sempre me empurrou para seguir em frente e nunca desistir de nada.

Ao meu pai, cuja presença é constante e que, garantidamente, apreciaria ter partilhado, com orgulho, este caminho.

Índice

Resumo III	
Agradecimentos	IV
Índice	V
Índice de Tabelas	VII
Índice de Figuras	VI
I. Introdução	1
I.1. Contexto e problemática	2
I.2. Objetivos	3
I.3. Focos geradores da pesquisa e hipóteses	3
I.4. Definição do artefacto central nesta tese – A instalação Arbor	4
I.5. Identificação do problema	5
I.6. Metodologia de Investigação	6
I.7. Estrutura da Tese	10
1. Contextualização e revisão teórica	12
1.1. Estado da Arte	12
1.2. Representação da árvore na arte	26
1.3. A obra de média-arte digital	35
1.4. Arte Participativa	37
1.5. Representação	38
1.5.1. Escultura	38
1.5.2. Elementos da linguagem plástica da escultura	43
1.5.3. Estratégias de representação em três dimensões	46
1.5.4. Estratégias de representação digital	48
1.6. Expressão Escrita	49
1.6.1. Da Escrita: sobre o alfabeto, letra e tipografia	50
1.6.2. Da Letra à Palavra	52
1.6.2.1. A Importância da Roman Old Style	53
1.6.2.2. Sobre como escrevemos	55
1.6.2.3. A Escrita não-linear – Apropriações tipográficas e artísticas da letra	56
1.6.2.4. O hipertexto	59
1.7. Organização	61
1.7.1. O processo criativo	61
1.7.2. O processo criativo na escultura	62
1.7.3. O processo criativo nas artes digitais	63
1.8. Criação	69
1.8.1. Sobre a Criatividade	69
1.8.2. Perceção	72
1.8.3. A Motivação	74
1.8.4. O novo paradigma	75
1.8.5. Criação colaborativa	77
1.9. Interação	78
1.9.1. A obra de arte interativa	78
1.9.2. A transdisciplinaridade na arte interativa	80
1.9.3. Escultura Interativa	83
1.9.4. Interfaces	84
1.10. Fruição	87
1.10.1. A relação da obra com o seu público	87
1.10.2. Metáfora (na obra de arte)	88
1.10.3. Emoção (e obra de arte)	89
2. A Instalação ARBOR	94
2.1. Introdução	94
2.2. Antecedentes da Arbor	95
2.2.1. “Swetness – Os cristais de açúcar voam quando sopras”	96
2.2.1.1. Conceito “Swetness – Os cristais de açúcar voam quando sopras”	97
2.2.1.2. “Invisível a Meus Olhos - uma metáfora do hipertexto”	101
2.2.1.3. Conceito e Construção	101

2.2.1.4. O que prevaleceu do conceito de laMO	105
2.2.2. Como surge a Arbor	107
2.3. A Conceção de Arbor	109
2.3.1. O processo criativo	114
2.3.2. Metodologia de trabalho	115
2.3.3. Arquitetura do artefacto = escultura + tecnologia	123
3. Exploração da Instalação Arbor	164
3.1. Planeamento e Expectativas	164
3.2. Metodologia da Intervenção	165
3.3. Exposições	168
3.3.1. XVIII Bienal de Cerveira, Vila Nova de Cerveira	168
3.3.2. Museu Nacional de História Natural e Ciência (MUHNAC), Lisboa	173
3.3.3. Paratissima/Retiro DMAD, Alfama, Lisboa	181
3.3.4. Biblioteca Municipal da Amadora, Lisboa	183
3.4. Considerações sobre este período expositivo	186
3.5. Explorações da Arbor em contextos pedagógicos	190
3.5.1. Considerações sobre este período expositivo	224
4. Validação da Instalação	228
4.1. Metodologia da Investigação	228
4.2. Inquéritos	229
4.3. Apreciação dos resultados dos inquéritos	250
4.4. Revisita ao artefacto e Perspetivas de Futuro	254
4.5. Notas Finais	258
5. Bibliografia	261
Anexos	i

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Os quatro pilares fundamentais e a correspondência no nome do projeto	97
Tabela 2 - A relação entre as partes da ação	97
Tabela 3 - Resumo das participações ocorridas e o número de Árvores de Palavras obtidas	204
Tabela 4 - Quadro-resumo do percurso expositivo da Arbor entre 2015 e 2016	227

Índice de Figuras¹

Figura 1 - Disciplinas que intervêm no artefacto central "Árvore das Letras"	5
Figura 2- Creative Process, Herbert W. Franke (2007)	8
Figura 3 - O ciclo de criação em arte digital (computacional) (Marcos, 2017: 136)	9
Figura 4 - (1993) Interactive Plant Growing.....	14
Figura 5 - (2016) Unnumbered Sparks	14
Figura 6 - (2017) As We Are.....	15
Figura 7 - (2016) Affinity – The Light Sculpture.....	16
Figura 8 - (2014) Brilliance	17
Figura 9 - (2012) Cloud.....	18
Figura 10 - (2018) Broken Symmetries.....	19
Figura 11 - (1995) Beyond Pages	20
Figura 12 - (1999) Text Rain.....	21
Figura 13 - (2019) "Simulated (60)"	22
Figura 14 - (2012) The Memory of a Tree.....	23
Figura 15 - (2001) Botanical Visualization of Huge Hierarchies	24
Figura 16 - (2016) Shrumen Lumen.....	25
Figura 17 - Representação do Jardim do Éden, Hieronymus Bosch (1504).....	27
Figura 18 - Árvore das Famílias de Línguas, ilustração de Minna Sundberg (2015)	28
Figura 19 - Ogam Airenach, excerto.....	29
Figura 20 - Árvore dos Preceitos Morais (João de Barros)	30
Figura 21 - Árvore filogenética destinada à aprendizagem, Marcelo Borges (2011)	31
Figura 22- Primeiro esboço da que seria a "Árvore da Vida" de Charles Darwin (1837)	31
Figura 23- In Obama's Words, Juan Osborne (2011)	32
Figura 24 - Trump on his Tweets, Juan Osborn (2018) ²⁴	32
Figura 25 - A Árvore da Vida, Gustave Klimt (1909).....	33
Figura 26 - "Três Metáforas de Árvores para uma Árvore Verdadeira", Alberto Carneiro (2018).....	33
Figura 27 - Ciclotrama 50, Janaina Mello Landini (2018).....	34
Figura 28 - Naum Gabo, "Linear Construction No. 2" (1970–1).....	45
Figura 29 - Vénus de Willendorf, exposta no Museu de História Natural de Viena	47
Figura 30 - Pormenor de "Autoretrato", de Albrecht Dürer, 1500.....	52
Figura 31 - Desenho atual da família Roman.....	54
Figura 32 - Alfabeto Romano com guias para construção de letras	54
Figura 33 - Retalho de inscrição da Coluna de Trajano.....	54
Figura 34 - Alfabeto Tipográfico de Bodoni, romano moderno.....	55
Figura 35 - "As palavras futuristas em liberdade", Marinetti, 1919	58
Figura 36 - "Ceci n'est pas une pipe", Magritte.....	58
Figura 37 - Isidore Isou, "Lettrism", 1964 (1928–29).....	58
Figura 38 - Logotipo do projeto Sweetness	98
Figura 39 - Workshop de programação e primeiras experiências de jogos	98
Figura 40 - Primeiros personagens e pranchas de BD	99
Figura 41 - Primeiras experiências com jogos (programação) e vídeo (guião)	99
Figura 42 - Os pilares da aplicabilidade do projeto transmedia na escola	100
Figura 43 - A articulação do trabalho com todas as escolas e os canais previstos	101
Figura 44 - "Invisível a meus olhos (IaMO)"	102
Figura 45 - À esq. "The Unexpected Visitor", Ilya Repin. À dir: Eye-tracking data, Yarus	103
Figura 46 - "Free examination of the picture (3 mins)", Julia Buntaine	103
Figura 47 - A representação visual do conceito	105
Figura 48 - Pormenor das ligações presentes em IaMO.....	106
Figura 49 - Recorte de letras e montagem das esferas e união com metal	108
Figura 50 - Primeiro registro da ideia inicial da forma da Arbor	110

¹ - Todas as imagens presentes nesta tese, em que não é referida a sua fonte, são da minha autoria ou do Rui Gaspar, co-autor da Arbor.

Figura 51 - Representação inicial da Arbor e do sistema interativo.....	110
Figura 52 - Esquema simplificado da Arbor.....	112
Figura 53 - O processo criativo em Arbor (adaptação do modelo The creative cycle in digital	117
Figura 54 - Modelo divergente partindo do anterior.....	118
Figura 55 - Alteração estética condicionada pelos materiais.....	120
Figura 56 - Experiência condicionadora da funcionalidade do artefacto.....	120
Figura 57 - Ideia seminal e a instalação Arbor.....	121
Figura 58 - Maquete da Arbor, à escala	122
Figura 59 - Seleção, corte e lixamento do latão.....	124
Figura 60 - Tronco central da escultura, com furações	125
Figura 61 - Segmentos de latão com furações	125
Figura 62 - Soldadura do corpo de latão.....	126
Figura 63 - Um dos primeiros momentos de apreensão estética.....	127
Figura 64 - Base da ARBOR em aço corten	127
Figura 65 - Desenho da base da Arbor.....	128
Figura 66 - Série de esferas com os símbolos afixados.....	129
Figura 67 - Folha da Cartilha Maternal João de Deus (1969:15).....	131
Figura 68 - Símbolos do Código Escrito presentes na Arbor	132
Figura 69 - Desenho e recorte das letras em feltro preto	132
Figura 70 - Corte e costura das letras à malha.....	133
Figura 71 - Semi-esfera durante o processo de montagem.....	133
Figura 72 - Forma final das esferas/letras em que é visível a abertura para o sensor.....	134
Figura 73 - A caixa da fruta	135
Figura 74 - Diagrama esquemático da interface.....	142
Figura 75 - Interface montada.....	142
Figura 76 - Matriz do conversor	145
Figura 77 - Conversor ASCII.....	145
Figura 79 - Montagem da Caixa da Fruta.....	146
Figura 80 - Arduino UNO no Conversor	146
Figura 81 - Diagrama das conexões entre as diferentes interfaces	149
Figura 82 - Base de dados das palavras escritas e enviadas para a árvore e para o email	150
Figura 83 - Software.....	151
Figura 84 - Aplicação em PHP no ecrã de mail, com a palavra escrita	152
Figura 85 - Notificação de mensagem recebida no iphone.....	152
Figura 86 - BackOffice do site Arbor.pt.....	152
Figura 87 - Programação do Arduino	153
Figura 88 - Perfil em facebook.com/Arbor.pt.....	154
Figura 89 - Diagrama síntese de toda a instalação.....	155
Figura 90 - Representações da "Árvore das palavras", XVIII Bienal de Cerveira, 2014.....	157
Figura 91 - Desenhos iniciais da "Árvore das Palavras", XVIII Bienal de Cerveira, 2014	157
Figura 92 - Montagem dos frutos.....	159
Figura 93 - Fios elétricos, tronco comum.....	159
Figura 94 - Soldadura de cada um dos fios a uma placa comum.....	159
Figura 95 - Etiquetagem de cada um dos cabos, correspondendo a cada letra	159
Figura 96 - Testagem dos sensores e colagem dos frutos	159
Figura 97 - Testes dos efeitos lumínicos da Arbor	160
Figura 98 - Últimas afinações do artefacto.....	161
Figura 99 - Mini-Arbor, versão reduzida da Arbor	162
Figura 100 - Logotipo da Arbor.....	163
Figura 101 - Esquema genérico da disposição dos elementos da instalação.....	166
Figura 102 - Instruções de interação coma Arbor.....	167
Figura 103 - Sinalética	167
Figura 104 - Catálogo da XVIII Bienal de Cerveira, 2015.....	168
Figura 105 - As duas bases do artefacto	169
Figura 106 - Folha de Sala, XVIII Bienal de Cerveira, 2015	171

Figura 107 - Interação em Vila Nova de Cerveira.....	172
Figura 108 - "Árvore das Palavras" em construção.....	173
Figura 109 - Desenho da Árvore das Palavras generalista, MUHNAC.....	174
Figura 110 - Árvore das Palavras generalista, projetada, MUHNAC.....	174
Figura 111 - As diversas árvores, para cada um dos departamentos	175
Figura 112 - Árvore de Palavras e pormenor, destinada a o Departamento de Astronomia	175
Figura 113 - Sessão de apresentação aos monitores do Serviço Educativo do MUHNAC	176
Figura 114 - Localização da Arbor no Laboratório de Química, MUHNAC.....	176
Figura 115 - Funcionalidade de reconstrução, ecrã do <i>backoffice</i> em Arbor.pt	179
Figura 116 - Estudo de alteração da comunicação visual do fruto "enviar"	180
Figura 117 - O fruto "enviar" coma nova sinalética e a planta do artefacto.....	180
Figura 118 - Interação com a Arbor e, no ecrã, a Árvore das Palavras AdAstra	182
Figura 119 - Momentos de interação na Paratíssima, Alfama, Lisboa	182
Figura 120 - Os dois ecrãs das "Árvores de Palavras" disponíveis na Amadora	184
Figura 121 - Árvore de Palavras preenchida na Amadora (no dia da inauguração da exposição) ..	186
Figura 122 - Divulgação das mesas redondas programadas por Pedro Alves da Veiga	188
Figura 123 - Cartazes de divulgação da exposição, Biblioteca Municipal da Amadora	189
Figura 124 - Arbor no espaço INvitro, UAb, Lisboa	190
Figura 125 - Inauguração do Espaço Invitro, Convite	191
Figura 126 - Ecrã da Árvore de Palavras, contíguo ao artefacto.....	192
Figura 127 - "Árvore da Higiene" e "Árvore do Corpo Humano".....	192
Figura 128 - Interação com a Arbor pelos alunos do 3º e 4º anos	193
Figura 129 - Representações Gráficas da Arbor (2ºano)	194
Figura 130 - Representações Gráficas da Arbor (3 e 4ºanos).....	195
Figura 131 - A Instalação na Biblioteca da ESPJAL	197
Figura 132 - Arbor em utilização livre, na biblioteca da ESPJAL.....	198
Figura 133 - Cartaz de Apresentação da Arbor à Escola	200
Figura 134 - Primeira "Árvore de Palavras", em utilização livre	202
Figura 135 - Cartazes e "Árvores das Palavras" respetivas (Letra A e Letra B)	203
Figura 136 - Cartaz e Árvore de Palavras relativos ao tema Cinema	205
Figura 137 - Cartaz e Árvore de Palavras relativos ao tema Ciências	207
Figura 138 - Cartaz e Árvore de Palavras relativos ao tema Animal de Estimação.....	209
Figura 139 - Nome escrito nesta árvore, antes de ser "enviado" para a Árvore das Palavras".....	210
Figura 140 - Primeira representação figurativa da árvore.....	211
Figura 141 - Cartaz e Árvores de Palavras relativos ao tema Namorados	212
Figura 142 - Cartaz e Árvores de Palavras relativos ao tema Origami.....	215
Figura 143 - Árvore de Alice do 7ºD.....	217
Figura 144 - Árvore de Alice do 7ºA.....	217
Figura 145 - Árvores das Palavras do "Sentido das Palavras", do 12º ano.....	219
Figura 146 - A turma do 12ºA interagindo com o artefacto.....	223
Figura 147 - Aplicação do Inquérito, Bienal de Cerveira.....	231
Figura 148 - Inquérito aos alunos	239
Figura 149 - A transdisciplinaridade em Arbor.....	258

I. Introdução

«We have an inbuilt ability to manipulate visual metaphors in ways we cannot do with the things and concepts they stand for — to use them as malleable, conceptual Tetris blocks or modeling clay that we can more easily squeeze, stack, and reorder. And then — whammo! — a pattern emerges, and we've arrived someplace we would never have gotten by any other means». David Byrne²
(2013:xvi)

Ao longo do tempo, o meu trabalho tem sido elaborado na crença de que, ao revermo-nos nas obras que concebemos, estabelecemos com elas uma relação de tal cumplicidade que nos impele a mostrá-las aos outros e com eles partilhar as descobertas proporcionadas por essa experiência. Esta relação com a obra e com os outros tende a enriquecer quando cumpre o objetivo proposto, quando vai para além do que previmos, quando provoca sinestésias, e é reveladora de sintonia e entrosamento. É então, atingido o pleno, o maior objetivo; a obra deixou de ser uma resposta a uma necessidade pessoal para ser fruída e quase composta coletivamente. Em determinados momentos, guiados pela conjuntura, podemos ser impelidos a criar com um determinado critério a fim de atingir um objetivo específico ou cumprir um prazo. A necessidade de criar poderá não ser pessoal, do artista, mas uma necessidade externa, igualmente válida. Todos estes fatores se agregam na aura da obra.

A obra de arte interativa é dinâmica, ainda que, pontualmente, se possa ter a perceção de algum estatismo. A experiência do utilizador, nas suas diversas abordagens à obra, é um fator que os autores só controlam parcialmente, pelo que há, frequentemente, uma impressão de incompletude. O expoente de satisfação que está na origem da criação e se mantém ao longo do processo depende desse fluxo. Na verdade, o prazer da invenção não se extingue nesse ato; ele é maior e mais profundo. Nasce de uma vontade e de uma necessidade de dar e de receber, de agradar e ser agradado, de intervir e perceber que a intervenção resultou, num retorno que resulta em pleno quando a relação é recíproca. Estes fatores justificam a abordagem que aqui é feita sobre a instalação que serve de base a esta tese.

² David Byrne (1952) é compositor e músico, mas tem dedicado grande parte da sua carreira à escrita.

Instalação, interação, envolvimento, recriação, ludicidade, aprendizagem, intervenção, são alguns dos substantivos que definem as obras de arte interativas atuais – é neste panorama que nasce a instalação **Arbor**, concebida e construída como artefacto experimental para o Doutorado em Média-Arte Digital e para a mostra que teve lugar durante o retiro doutoral de 2015 em Vila Nova de Cerveira. Esta obra expõe diversas sinergias, numa aliança entre tecnologia e arte, e é sobre isso que escrevo, percorrendo o processo dinâmico que lhe deu origem e lhe deu forma; os encadeamentos; as vivências que, em seu redor ocorreram, meditando posteriormente sobre todo o percurso e perspetivando o futuro, referenciando autores que, tendo efetuado percursos semelhantes, validam o meu próprio caminho.

I.1 Contexto e problemática

A instalação **Arbor** é central neste percurso e tema desta tese em que reflito sobre o conceito, o processo criativo, a construção da instalação, dos seus diversos componentes, a exploração que ocorreu e a relação estabelecida com o público e com os espaços expositivos, concluindo com perspetivas futuras. Todos estes temas têm como base a experiência pessoal ao longo desse período de trabalho intenso à volta da instalação.

O tempo diminuto e a diversidade de tarefas provocaram um ritmo fragmentado, o que dificultou a gestão regular de tempo e recursos, situação que fundamenta a cisão com o plano inicial que serviu de arranque a esta tese e o abandono do projeto **Os cristais de açúcar voam quando sopras** cuja orquestração dependia exclusivamente de mim. Devido a esse ritmo, pontualmente exigente, foi necessário fazer uma escolha. O elevado grau de envolvimento exigido pela **Arbor**, desde a sua conceção até o trabalho que se concentrava em cada nova exposição/intervenção, conduziu a um momento charneira que foi decisivo para a mudança do foco desta tese. **Arbor** implica construções digitais temáticas, adequadas à especificidade das situações e o ritmo por vezes diário a que cada uma das árvores foi preenchida obrigou a uma flexibilidade intensa, produção dedicada e interdisciplinaridade, que puseram em risco qualquer outra atividade. Esta mudança de plano obrigou a nova pesquisa, novas ligações e um trabalho teórico redobrado, que é relatado nesta tese em que pretendo fundamentar todo o processo criativo envolvido na construção da instalação **Arbor**, mas também enquadrá-lo e evidenciar os estudos desenvolvidos nas especificidades na relação com os seus públicos. A cocriação desta instalação pautou-se por critérios do trabalho colaborativo, já que todo o processo de construção

foi desenvolvido em conjunto e está justificado no fascínio de ambos os autores pela tecnologia, pela arte e pela escrita. A motivação é um outro aspeto fundamental e que destaco por estar presente ao longo de todo o processo; o prazer em ver a obra crescer e cumprir, em pequenos grandes passos, os objetivos que me propus.

I. 2 Objetivos

A instalação Arbor é sustentada no referencial teórico da primeira parte desta tese e na reflexão que desenvolvo nas páginas seguintes sobre o processo criativo e sobre a exploração desenvolvida. São estes os objetivos gerais deste percurso:

- Conceber, desenvolver e construir um artefacto de média-arte digital, apresenta-lo à comunidade e analisar o impacto dessa ação.
- Descrever, analisar e refletir sobre todos os momentos do percurso e do processo criativo.
- Identificar alguns caminhos possíveis para a obra criada.
- Contribuir positivamente para o crescimento de uma comunidade de artistas polivalentes, fomentar a transdisciplinaridade, valorizando a cocriação.

I.3. Focos geradores da pesquisa e hipóteses

- 1) O que acrescenta, num artefacto de média-arte digital, a transversalidade de conhecimentos de vários autores? Em que aspetos acontece a mais-valia da cocriação?
 - a) HIPÓTESE – Sendo a média-arte digital interdisciplinar, a conceção e produção de uma instalação interativa como a **Arbor**, é valorizada nas suas linguagens fundamentais - artística e tecnológica, conduzidas pelo conhecimento de diversos autores.
- 2) Pode a interação, de uma obra interativa, tornar-se um elemento detonador de explorações e abordagens não previstas pelos autores? Até que ponto perde, o autor, o controlo dessa exploração?
 - a) HIPÓTESE – A instalação interativa **Arbor** detona explorações não previstas, de acordo com o ambiente em que se insere, a temática das abordagens, o público interventor e o local onde decorre a ação. Fatores como a criatividade e a própria condição do momento podem despoletar situações não calculadas e conduzir a novas experiências.

- 3) Que peso tem, na receção pelo público e no sucesso da instalação interativa, a introdução de elementos tradicionais?
- a) HIPÓTESE – A familiaridade é um aspeto que estimula e facilita a aproximação e a relação das pessoas com objetos desconhecidos. Quando a obra apela à singularidade das pessoas e toca nos sentimentos, estabelece-se uma relação de proximidade e até afetiva.

Para fundamentar estas hipóteses recorro a autores que abordaram as diferentes temáticas implicadas e que suportam as reflexões, tal como a todos os meios de recolha de informação que acumulei ao longo do processo, tanto no ato da criação como da testagem, exploração e mostras, registos escritos, fotográficos, vídeo e inquéritos devidamente tratados.

I.4. Definição do artefacto central nesta tese – A instalação **Arbor**

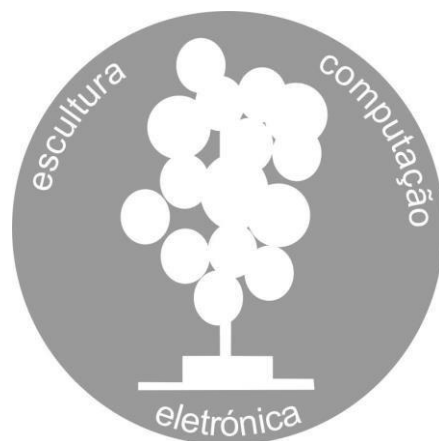
“Os artefactos de média-arte digital, à semelhança da arte digital/computacional, quando exploram a interatividade e a expressividade informativa e comunicacional no seu maior potencial, transformam-se não raramente em indutores da ação-intervenção artística e cultural. São, na sua essência mais profunda, mais do que artefactos para serem apreciados passivamente, mas objetos naturalmente virtuais, interativos ou imersivos, levando o utilizador-fruidor em uma viagem de contemplação estética de natureza polissémica, podendo assumir múltiplos contextos de uso desde a educativa, científica, lúdica, filosófica ou mesmo a sagrada, potenciando experiências qualitativas, algumas verdadeiramente transdisciplinares quando vários saberes se entrecruzam e complementam para gerar apreensões de natureza complexa.”
(Marcos, 2014: 6)

Por que razão a instalação **Arbor** é um produto de média-arte digital? Embora na sua génese esteja uma obra que apenas no conceito aborda a temática digital, **Arbor** retoma a forma e os elementos-chave dessa construção escultórica e introduz a computação (elementos mecânicos e eletrónicos que são controlados por computador) e os média comunicacionais. Esta é uma instalação centrada num artefacto (escultura interativa), “Árvore das Letras” (Figura 1), que articula com um suporte digital, a “Árvore das Palavras” virtual, projetada e, simultaneamente, divulgada via internet. A média-arte digital é

a arte que utiliza a tecnologia da média digital como processo (meio) e/ou como produto (resultado final), onde a tecnologia constitui uma ferramenta ao serviço do engenho criativo (artístico, cultural, educacional, etc.) ou como um motor para a inovação ao nível da criação de novas formas e discursos estéticos que exploram a expressividade informativa e sensorial dos conteúdos multimédia e a interatividade imanente dos meios computacionais (DMAD, 2018).

A afirmação de Lopes (2010:36) vem ao encontro da formulação aqui implicada, realçando a interatividade, *“a work of art is interactive just in case it prescribes that the actions of its users help generate its display”*.

Figura 1 - Disciplinas que intervêm no artefacto central "Árvore das Letras"



1.5. Identificação do problema

We do not learn from experience, we learn from reflecting on experience
John Dewey³ (1932)⁴

Neste trabalho acontece tocarmos a temática da metodologia em três momentos, em âmbitos distintos. Esta primeira abordagem tem como ponto central a tese e o modo de trabalho implicado na sua redação. A segunda abordagem justifica-se na revisão da literatura e está

³ John Dewey (1859-1952), filósofo, é uma referência no campo da pedagogia, defendendo o instrumentalismo (para muitos o pragmatismo). Para Dewey, as ideias só são importantes se servirem para a resolução de problemas reais. Destaco aqui a sua obra *Art as Experience*, coletânea de palestras sobre estética, arquitetura, escultura, pintura, música e literatura.

⁴ Dewey, J. [1932] *apud* Beard & Wilson (2013:28) *Experiential Learning: A Best Practice Handbook for Educators and Trainers*, 2nd ed. London and Philadelphia: Kogan Page, 2013. Existem dúvidas na fidelização desta afirmação como é referido em https://www.academia.edu/17358587/A_Spurious_John_Dewey_Quotation_on_Reflection [21-10-2018].

relacionada com a conceção e criação da própria obra de arte interativa; a terceira está relacionada com o método de trabalho implicado na validação da obra.

De acordo com Scrivener (2000), a capacidade reflexiva conduz a profissionais capazes de melhor entender e ensinar outros a ser igualmente reflexivos. É por isso fundamental uma meditação sobre si próprio, sobre os problemas inerentes à conceção, validação e aplicação das suas próprias criações (artefactos), fundamentando cada uma das fases.

Esta tese é, assim, uma reflexão sobre todo o desenvolvimento do trabalho prático, não apenas sobre o ponto de chegada, mas sobre cada uma das fases concetivas, construtivas, e pós apresentação à comunidade. Pretendo aprofundar o autoconhecimento enquanto artista e autora, mas, igualmente, fazê-lo ao longo do próprio processo de registo escrito que é o corpo desta tese. A conjugação original e inovadora da vasta e diversificada matéria-prima, reunida à volta desta instalação, visa contribuir para a sua divulgação no espetro da investigação em média-arte digital, funcionando como um elemento importante para o conhecimento científico. Por outro lado, saliento a aplicação da instalação em diversos contextos, configurando um esquema de exploração de artefactos interativos com o qual pretendo revelar o seu papel, enquanto elemento motivador e construtivo, no desenvolvimento de atividades ou projetos específicos, não se limitando à simples utilização e interação.

O artefacto **Arbor** é central nesta tese em que reflito sobre o processo criativo, os sentidos do artefacto, a exploração, a relação com os públicos, a relação com os espaços expositivos, as perspetivas. Todos estes temas têm como pano de fundo a experiência vivida ao longo de quase dois anos de trabalho intenso à volta da instalação.

I.6. Metodologia de Investigação

A abordagem a desenvolver numa tese em média-arte digital poderá ser de duas naturezas: a criação, ou a proposta de resolução de um problema específico (Scrivener⁵, 2000). O primeiro caminho pode conduzir à conceção de artefactos cujos desafios podem passar pela criatividade e originalidade, imaginação e inovação, e ter a intencionalidade de intervir na cultura, na sociedade, na política ou na educação; já a segunda vertente pode usar essas mesmas características, mas com um objetivo preciso, para a resolução de um problema. No presente caso, foi criada uma obra de

⁵ Stephen Scrivener tem sido professor e investigador na área das artes visuais e informática, em particular sobre teoria e prática da pesquisa em artes.

média-arte digital decordo com o primeiro critério de Scrivener e é desenvolvida uma reflexão escrita sobre ela; apliquei uma metodologia de trabalho que permitiu congrega e organiza todos os fatores que intervieram na concretização da ideia e que resultaram de balanços, ajustes, reformulações, abandonos e por vezes recomeços, tendo todas as fases sido importantes e decisivas.

“The artifact’s message, narrative and end-shape design is pivotal as also its technological implementation and final deployment within an exhibition space” (Marcos⁶ et al., 2009).

No ato da criação do artefacto reside uma ideia, uma mensagem que o artista pretende transmitir ao mundo. Descobrir qual o artefacto adequado para transmitir a mensagem e construí-lo é o desafio e o maior estímulo para o autor. Os ciclos de reflexão são garante de maturação e têm como consequência a obtenção de resultado equilibrados e, em teoria, esteticamente bem resolvidos.

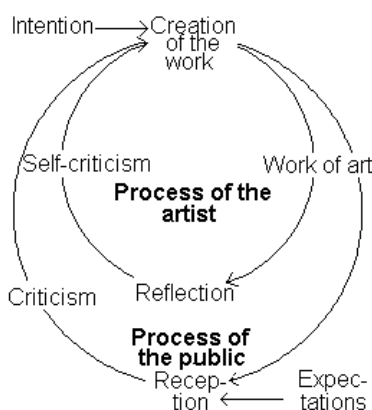
De acordo com Marcos (2012) o processo de contemplação e de revisita à ideia seminal do artista, baseia-se no conhecimento (*theoria*), prática (*praxis*) e materialização (*poiesis*) - os três tipos de pensamento - e transforma-se num processo de experimentação estética. É relevante também a experimentação de novas aplicações e materiais que, por sua vez, conduzem a novas experiências estéticas. A questão estética é, em grande número de casos, fundamental para resolver os aspetos da funcionalidade e usabilidade da obra, particularmente para a sua aceitação pelos destinatários, embora este possa ser um aspeto de elevada subjetividade. “Reparaste no que aquele senhor disse enquanto olhava para o artefacto à procura do sinal? Temos de alterar aquilo” – esta frase, que ouvi na presença da **Arbor** e a seu respeito, revela a importância da observação, da reflexão e da flexibilidade exigida ao autor neste processo e representa os diversos momentos de reformulação que aconteceram ao longo do caminho.

A harmonia dos elementos visuais presentes no artefacto foi uma das preocupações que se manteve ao longo do caminho; tinha, no entanto, consciência da subjetividade desta questão. Routio (2007) defende que, quando os ciclos de reflexão não são assegurados, é possível que o belo que se procura numa obra de arte possa resvalar para o mau gosto ou para *kitsch*. Mas serão esses momentos de reflexão suficientes? O esquema de Herbert W. Franke (Figura 2) apresentado por Routio (*idem*), reflete essas preocupações e põe a tónica no *feedback* obtido; o autor destaca os

⁶ Adérito Marcos é professor catedrático de nomeação definitiva da Universidade Aberta, no Departamento de Ciências e Tecnologia desde 2013, Diretor do Doutoramento em Média-Arte Digital desde 2012 até 2017 e Diretor do Doutoramento em Tecnologia e Ciência Web desde 2015.

percursos do autor da obra e o do público. Efetivamente, ao longo de todo o percurso, tanto de pesquisa, de concepção e construção, como de redação, a questão do retorno obtido teve um peso considerável que, no caso em estudo, se refletiu nas opções devidamente analisadas e decisões tomadas, indo para além do que é sugerido aqui como referência: não a procura do “belo”, mas perseguir um determinado “equilíbrio visual” que se foi formando de acordo com os critérios pessoais e o desenvolvimento da própria obra.

Figura 2- Creative Process, Herbert W. Franke (2007)



Fonte: Normative Theory of Beauty, <http://www2.uiah.fi/projects/metodi/155.htm#birkhoff>

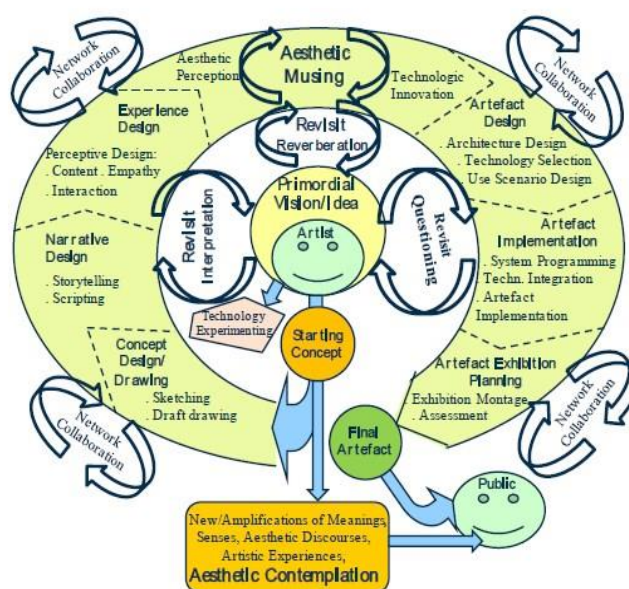
A metodologia *a/r/teology* (Irwin, 2004: 903) recomenda que o artista deve revisitar o seu processo criativo em contínuo e em diferentes abordagens, segundo diferentes pontos de vista, do artista-investigador-professor (*artist-researcher-teacher*), reconstruindo a partir de experimentações, abordagens e vivências que de outro modo lhe seriam vedadas. É dessa *metissage*, desse “aventurar”, que nascem novas linguagens e só através desses três olhares é possível criar, comparando (Irwin, 2004). Na senda desta metodologia, uma parte considerável desta tese é escrita na primeira pessoa por se tratar de um relato pessoal redigido pelo sujeito da experiência.

"Devido à nossa singularidade essencial no mundo, somos seres de solidão, no sentido radical: o que é experimentado por uma pessoa não pode ser transferido *ipsis verbis* a outra pessoa, as experiências não podem ser partilhadas na totalidade. No entanto, algo é transferido de uma esfera da vida para outra, não a experiência tal como foi vivida, mas o significado dela. [...] Na experiência vivida, as impressões dos fenómenos e da mente encontram-se e, nesta consciência, a essência dos fenómenos percebidos pode ser revelada." (Veiga, 2017: 211).

A terceira pessoa é usada quando são descritas contribuições partilhadas com o co-autor da instalação.

A grafia em *a/r/tography*, reflete a ligação estreita entre a arte e a escrita e apresenta a tríade artista/pesquisador/professor, entidades que estão na base da criação deste termo. Esta terminologia apresenta a simbiose perfeita que existe também na instalação **Arbor**. Efetivamente, a perfeita integração dos elementos tecnológicos que determinam a interatividade exige um processo que passa por momentos de testagem e reformulação que resultam dessas visões e que podem redundar em abandono de certos caminhos que pareciam soluções eficazes. A tecnologia possui um potencial ilimitado e na sua articulação com a obra de arte pode conduzir à alteração de todo o planeamento da obra, inclusive o conceito – o esquema apresentado na Figura 3 (Marcos, 2017: 136) reflete este processo e destaca, tal como Franke (Figura 2) a importância do fruidor/utilizador neste fluxo de ações.

Figura 3- O ciclo de criação em arte digital (computacional) (Marcos, 2017: 136)



Fonte: <http://www.rlec.pt/index.php/rlec/article/view/182/145>

Equacionada a necessidade e estabelecida a metodologia de abordagem, o projeto é desenvolvido num circuito que passa pelos diversos ciclos de reflexão, com ligeiros pontos de paragem para análise que conduzirá a reformulações, tantas quantas as necessárias, rumo a uma ideia final que forçosamente se quedará como a melhor solução encontrada (a este assunto voltarei adiante, quando detalhar o processo constitutivo da **Arbor**). No presente caso, a tese deve suportar e espelhar todo este processo.

I.7. Estrutura da Tese

O presente trabalho é constituído por grandes partes – a sistematização do estudo e a apresentação/descrição da instalação. Nelas pretendo cumprir os objetivos a que me propus e responder às perguntas de partida que espelham a génese dos problemas que se me colocaram quando iniciei este processo.

A primeira parte, da fundamentação teórica, inclui dois capítulos. Nela são abordados os temas que suportam todo o trabalho experimental de criação da instalação:

1. a contextualização e perguntas de partida,
2. a revisão da literatura e estado da arte.

A segunda parte, ensaio experimental, é composta por três capítulos, que decorrem e se desenvolveram concomitantemente com a criação da instalação **Arbor**:

1. descrição da instalação, do conceito, da metodologia construtiva da instalação, com ilustração de todos os passos documentados em fotografias recolhidas nos vários momentos;
2. relato do trabalho de campo, das explorações e balanços, igualmente ilustrado;
3. validação da instalação através da observação e recolha de opiniões sobre a **Arbor**;

Na derradeira parte desta tese tecerei algumas considerações finais sobre todo o trabalho desenvolvido e anoto perspectivas futuras, tanto em termos das funcionalidades disponíveis em Arbor como da exploração da instalação.

PARTE I

1. Contextualização e revisão teórica

1.1. Estado da Arte

Ao longo da produção artística do homem, foi referida por alguns artistas, pontualmente e quase de modo visionário, a replicação de ideias através de suportes incomuns; esta aposta estava de acordo com o desenvolvimento tecnológico, ambiental, social, económico, entre muitos outros. Ainda longe do advento do digital, William Morris⁷ (1877) salientava a importância do “fazer” e a relevância da divulgação em grande escala daquilo que era feito, de modo a atingir o maior número de pessoas, incluindo, em particular as crianças. Encontramos também esta hipótese em 1895, aproximando-se já de uma visão holística da representação na obra de arte – na verdade, a inserção de elementos hipermédia proporciona à obra uma aproximação à “obra de arte total” (“*Gesamtkunstwerk*”), conceito teorizado por Richard Wagner⁸ (1895) e hoje recorrente no contexto da Média-Arte Digital:

“The Artwork of the future (...) transplants the player into a dramatic space, of his visual and oral faculties; making her forget the confines of reality; to live and breathe in the drama which seems to the player as life itself, and in the work where seems the wide expanse of a whole world”⁹.

Som, luz, imagem e texto confluem segundo estruturas organizadas em rede, de tal modo que se complementam e simultaneamente se emancipam. Para Wagner, o mote era proposto pela obra musical, mas os suportes de expansão poderiam ser todos os disponíveis e adequados à amplificação da mensagem. Se as produções artísticas atuais são disseminadas através da integração de linguagens díspares graças à ubiquidade dos meios, acontece igualmente a inclusão de diversos média na mesma obra, na construção de obras compostas, instalações, numa mixagem claramente manifesta de teor transdisciplinar. Na escultura essa parceria é declaradamente frequente, tomando diversas configurações que vão da pequena obra isolada a constelações artísticas unificadas e às instalações que extravasam a própria escultura.

⁷ William Morris viveu em plena Revolução Industrial e dedicou grande parte da sua ação ativista na defesa do trabalho manual e dos artesãos, contrariando o crescente poder da máquina. Fundou o movimento Arts & Crafts e dinamizou o movimento dos Pré-rafaelitas.

⁸ Richard Wagner, um dos mais conceituados compositores, maestro e escritor alemão do século XIX.

⁹ The Art-Work of the Future, By Richard Wagner, Translated by William Ashton Ellis.
<http://users.skynet.be/johndeere/wp/pdf/wlpr0062.pdf> [19-10-2018].

Em 2007, Ken Johnson, crítico de arte, escrevia, num artigo do New York Times:

“Certainly, there is no primary style right now setting visual or conceptual limits. About the only thing sculpture cannot tolerate, at least in theory, is being restricted to two dimensions. This makes sculpture a zone of enormous creative freedom”¹⁰.

Embora se vivesse já, na altura, e profundamente, o momento tecnológico que veio modificar as concepções artísticas, o autor estava convicto de que efetivamente, a escultura deveria seguir sempre a via tridimensional, paradigma que se alterou rapidamente com os hologramas, a realidade virtual e os “ambientes híbridos” referidos por Santaella¹¹ (Santaella, 2003) – hologramas e RV sugerem uma profundidade e uma dimensão que não existe; elas pressupõem a deslocação do observador no espaço (o mesmo espaço da escultura). Diversos modos de simular o espaço estão em expansão desde os anos 90, como, por exemplo, os sistemas de Escultura Assistida por Computador, que permitem ao escultor construir ou modelar virtualmente os seus projetos, visualizá-los e convertê-los em obras acabadas, independentemente da sua substância.

É ainda no ecrã que acontece grande parte das obras digitais, seja como elemento de visualização seja como de interação, mas verifica-se um crescente desenvolvimento de artefactos tridimensionais interativos nos quais, frequentemente, intervêm a robótica e a computação. A conjugação deste vasto espectro artístico com a eletrónica representa uma das expressões mais avançadas da criação artística atual. Esta fatia considerável de obras transdisciplinares com cariz tridimensional, seja como projeção ou como criação de espaço e modelação, resultam, na maior parte das vezes não em esculturas, mas em instalações, obras compostas por mais que um corpo, organizadas num contexto específico. Destaco a obra pioneira **Interactive Plant Growing** de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau, instalação interativa de 1993¹² (Figura 4) que, tendo nascido numa época de grande expansão das tecnologias imbuídas do espírito artístico, alerta para preocupações ambientais e relacionadas com a vida. Os autores interligaram a arte, a biologia e a botânica – intervenções transdisciplinares são, agora mais que nunca, possíveis e estão em expansão.

¹⁰ ART REVIEW; *Is Sculpture Too Free for Its Own Good?*

<https://www.nytimes.com/2004/05/07/arts/artreview-is-sculpture-too-free-for-its-own-good.html?fta=y> [21-11-2018].

¹¹ Santaella (1944) é investigadora e divulgadora da semiótica e do pensamento de Charles Peirce no Brasil.

¹² Permanent collection of the ZKM Media Museum, Karlsruhe

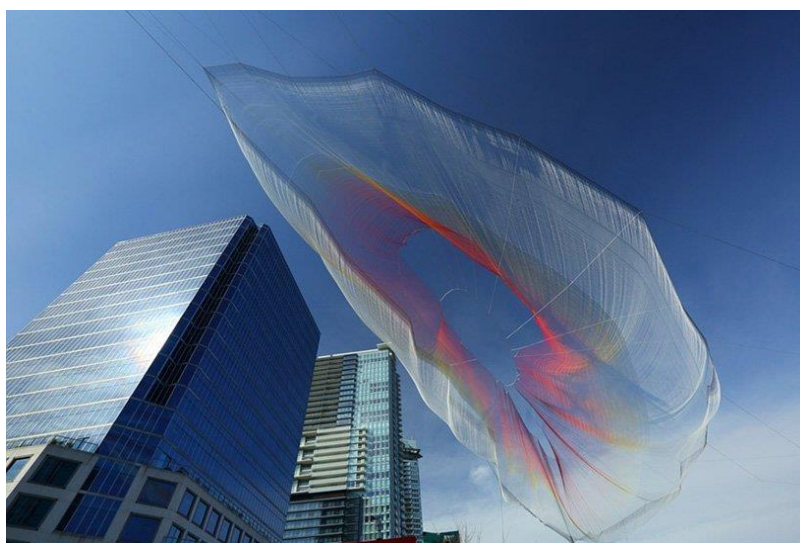
Figura 4 - (1993) Interactive Plant Growing



Fonte: <http://www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/WORKS/FRAMES/FrameSet.html>

A pesquisa sobre obras de arte interativas baseadas na escultura resulta em inúmeros resultados, por isso, e dada a abrangência de áreas e exemplos, particularizo esta pesquisa aos artefactos que possuem interfaces tangíveis, com uma estrutura acentuada, formalmente semelhantes a uma árvore, contendo formas esféricas, elementos lumínicos e a presença da letra e da palavra como elementos constituintes, sejam eles construtores de sentido ou meramente estéticos, ou outros, recaindo o foco sobre as que incorporam componentes semelhantes aos da **Arbor**.

Figura 5 - (2016) Unnumbered Sparks



Fonte: <http://www.unnumberedsparks.com>

Em 2016, Janet Echelman e Aaron Koblin expõem uma onda interativa, volátil, em Vancouver, Canadá. **Unnumbered Sparks** cobre uma vasta área exterior e é visível de vários pontos da cidade. O material, numa mixagem entre os fios tradicionais de linha e feixes de fibra, permite que a peça adquira várias configurações e os visitantes podem pintar feixes de luz sobre a malha que a compõe através da lanterna do seu *smartphone*.

Figura 6 - (2017) As We Are



Fonte: <https://www.matthewmohr.com/as-we-are>

Tal como a obra anterior, **As We Are**¹³ (2017), da autoria de Mathew Mohr, resulta do trabalho em equipa, formada por profissionais de diversas áreas. Trata-se de uma escultura tridimensional interativa com pouco mais de 4 metros de altura, cuja face principal é composta por painéis de ecrãs LED que projetam as caras das pessoas que se disponibilizam para participar. Na parte de trás da escultura está colocada uma zona equipada com vinte e nove câmaras que fotografam simultaneamente. Essas fotos são combinadas através da fotogrametria¹⁴ e a imagem final é projetada na face principal da obra. O autor pretendia suscitar o debate sobre a representação do eu nos atuais média, ao mesmo tempo que proporcionava momentos de

¹³ As We Are (2017), <https://youtu.be/cNO9wVuNx9U> e <https://www.matthewmohr.com> [30-11-2018]

¹⁴ A fotogrametria é uma técnica fotográfica, analógica ou digital, que representa na bidimensionalidade os parâmetros da tridimensionalidade através do registo de parâmetros métricos pela posição dos objetos, a dimensão e a luz.

diversão. **As We Are** estará presente no Greater Columbus Convention Center, Columbus Ohio, EUA durante os próximos sete a dez anos.

Figura 7 - (2016) Affinity – The Light Sculpture



Fonte: <http://www.amigoandamigo.com/installations/vivid-2015>

Outra instalação interativa em que predominam luz e som e que gostaria de destacar é **Affinity**¹⁵ (2016) de Renzo B. Larriviere e Simone Chua. É composta por bolas interconectadas que, quando tocadas, emitem som e luz, representando a rápida transmissão de mensagens que ocorre entre neurónios em doentes com Alzheimer. Affinity esteve em exposição no Arts Centre Forecourt, Melbourne, durante o “Mês da Conscientização da Demência” que decorreu na Austrália.

¹⁵ Affinity (2016), <http://www.amigoandamigo.com/installations/vivid-2015> [30-11-2018]

Figura 8 - (2014) Brilliance



Fonte: <http://www.blessinghancock.com/brilliance.html>

A obra **Brilliance** (2014)¹⁶ de Joe O'Connell e Blessing Hancock, é composta por seis esculturas interativas iluminadas, situadas em Palo Alto, na zona entre a Biblioteca e o Arts Center. São peças de aço inoxidável, no qual foram recortadas letras que formam palavras às quais foram adicionados LEDs e sensores de toque. As frases contidas em cada uma das esculturas foram recolhidas junto da comunidade, de origens diversificadas, e é essa multiculturalidade que caracteriza Palo Alto a que a instalação alude.

¹⁶ Brilliance (2014), <https://upperplayground.com/blogs/news-pperplayground/15493048-brilliance-new-interactive-illuminated-sculpture-garden-in-palo-alto> e http://www.cityofpaloalto.org/gov/depts/csd/public_art/default.asp [12-09-2018]

Figura 9 - (2012) Cloud



Fonte: <https://incandescentcloud.com/2014/09/20/two-years-of-cloud/>

CLOUD¹⁷ (2012), de Caitlind Brown e Wayne Garrett, é uma escultura interativa criada a partir de 6.000 lâmpadas incandescentes em fim de vida. O público interage com a peça acionando interruptores antigos que acendem determinadas lâmpadas, formando um conjunto luminicamente original e único. A Cloud percorreu diversas cidades, onde esteve exposta durante dois anos, iniciando em Alberta, passando por Jerusalém ou Singapura.

“The viewers interact with CLOUD by initiating impromptu collaborations, working as a collective to animate “lightning” on the surface of the sculpture. (...) The materiality of CLOUD speaks to a broader conversation about domestic waste and the mass of insignificant objects in urban spaces”¹⁸.

¹⁷ Cloud (2012), <https://incandescentcloud.com> [11-09-2018]

Figura 10 - (2018) Broken Symmetries

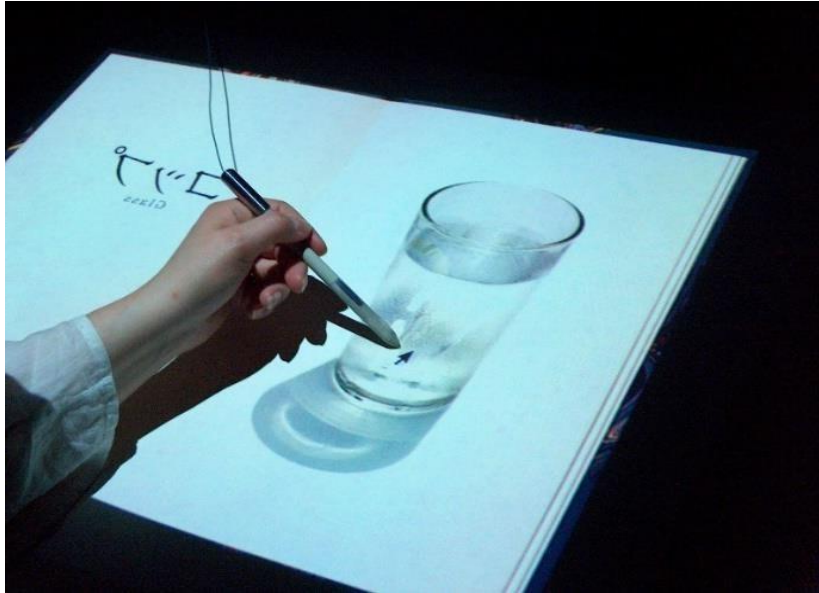


Fonte: Art in Liverpool, <https://www.fact.co.uk/event/broken-symmetries>

É cada vez mais frequente a colaboração artística entre entidades de áreas anteriormente díspares, como está patente no projeto **Broken Symmetries** (2018), que resulta de uma parceria entre o CERN (European Organization for Nuclear Research) e a FACT (Foundation for Art and Creative Technology). Como pode ler-se no *site* do projeto, “*FACT’s collaboration with CERN pursues the eternal connection between art and science, and the results are outstanding*” (*Art in Liverpool, Issue #9 - November 2018*)¹⁸. A imagem seguinte (Figura 10) é uma das obras em exposição, que explora as potencialidades físicas dos materiais que combina com a linguagem da escultura.

¹⁸ Broken Symmetries (2018), <https://www.fact.co.uk/event/broken-symmetries> [11-11-2018]

Figura 11 - (1995) Beyond Pages



Fonte: <https://zkm.de/en/artwork/beyond-pages-0>

Embora date de 1995, parece-me importante salientar a obra **Beyond Pages**¹⁹ (1995), de Masaki Fujihata, uma vez que o seu objeto inicial é o livro. Trata-se de uma obra digital interativa que simula um livro (projeção que acontece no tampo de uma mesa) e que permite ao público atuar obre os objetos que nas páginas estão desenhados, através do uso de uma caneta. A instalação salienta a presença do utilizador dentro e fora do espaço em que a mesa de trabalho se situa.

¹⁹ Beyond Pages (1995), http://www.iamas.ac.jp/interaction/i97/artist_Fujihata.html [21-09-2018]

Figura 12 - (1999)Text Rain



Fonte: <http://camilleutterback.com/projects/text-rain/>

Creio ser oportuno referenciar a obra **Text Rain**²⁰ (1999), Romy Archituv e Camille Utterback, instalação que tem como meio de ativação o corpo humano, o despoletador de uma ação que faz “chover” letras num ecrã.

“Text Rain is a ground breaking interactive artwork that explores the correspondence between language and the body. The projection activates a living space of simultaneous reflection and activation as participants engage with animated type from the poem “Talk, You” by Evan Zimroth. Jumbling the language of visual representation with the dynamics of spectatorship and interactivity, Text Rain draws attention to the symbolic codes embedded in our machines, further compounding the spaces we inhabit both virtually and physically. Reading the text places viewers in unusual positions and creates figures of speech that locate the sensation of a work of art within one’s physical experience”²¹.

²⁰ Text Rain (1999), <http://camilleutterback.com/projects/text-rain/> [21-09-2018]

²¹ Watch This!: Revelations in Media Art, 2015,

<http://americanart.si.edu/collections/search/artwork/?id=109552> [1-09-2018]

Figura 13 - (2019) "Simulated (60)"



Fonte: <https://www.artsy.net/artwork/dominic-harris-simulated-60>

Mais recente, **Simulated (60)**²² (2017), da autoria de Dominic Harris, dispõe as letras em grades de filamentos formando palavras com erros ortográficos em que autor pretende apurar a relação entre a acuidade visual do indivíduo e a decifração da mensagem pela mente. A tipoglicemia²³ é um recurso que tem sido usado por artistas não só com fins artísticos e plásticos, mas também para salientar este fenómeno, crescente na atualidade por via do uso exacerbado da linguagem escrita nas redes sociais, em que, frequentemente se perde a clareza e o significado.

"Electro-mechanically, it is based on the technological nostalgia of Nixie tubes – the cold cathode gas-discharge indicator tubes which were a common form of display for electronic equipment from mid-1950's through to the early 1970's. They were used for the numeric displays, using 10 layers of digits (0-9) within each glass tube. Harris has designed and fabricated new tubes that, for the first time, contain alphabetic characters." (idem).

²² Simulated (2017), <https://www.artsy.net/artwork/dominic-harris-simulated-60> [3-09-2018]

²³ A tipoglicemia (typoglycemia) lida com a capacidade que a mente humana tem em entender palavras mesmo que as letras estejam colocadas na posição errada; é um fenómeno que tem vindo a aumentar nos nossos dias graças à sobreutilização da escrita em ecrãs.

Figura 14 - (2012) The Memory of a Tree



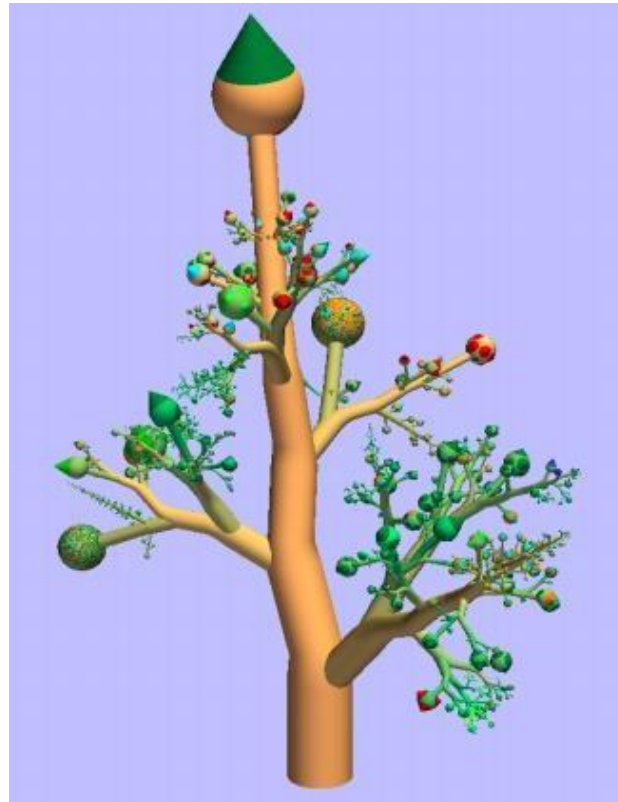
Fonte:

https://www.academia.edu/2052208/The_Memory_of_a_Tree_An_Interactive_Storytelling_Installation

The Memory of a Tree - an Interactive Visual Storytelling Installation²⁴ (2012), de Hyunjoo Oh, é uma instalação interativa que pretende construir um espaço imersivo assente na sinergia que resulta dessa intervenção do público com a obra e a narração de histórias. O passar do tempo é aqui representado por um ramo de árvore, elemento tangível da instalação, onde são colocadas as mãos; numa tela é visualizada a animação poética da sombra provocada na árvore.

²⁴ The Memory of a Tree (2012), <http://artes.ucp.pt/citarj/article/view/70> [18-08-2018]

Figura 15 - (2001) Botanical Visualization of Huge Hierarchies



Fonte: <https://www.win.tue.nl/~vanwijk/botatree.pdf>

Embora não se trate de uma obra interativa, saliento **Botanical Visualization of Huge Hierarchies** (2001)²⁵, de Ernst Kleiberg, Huub van de Wetering, Jarke van Wijk (do Department of Mathematics and Computer Science Eindhoven University of Technology). Esta representação de dados em árvore foi apresentada como meio de visualização da estrutura da diretoria de uma base de dados. As pastas estão representadas em braços da árvore e os ficheiros são os frutos. Este projeto é mais uma representação da árvore no sistema digital, apresentada em meio académico e *“is a milestone in the contemporary development of the tree metaphor”* (Lima, 2013: 72).

²⁵ Botanical Visualization of Huge Hierarchies (2001), <http://www.win.tue.nl/~vanwijk/botatree.pdf>, [2008-2018]

Figura 16 - (2016) Shrumen Lumen



Fonte: <https://www.foldhaus.com/shrumen-lumen/>

Cinco cogumelos em grande escala, **Shrumen Lumen** (2016)²⁶, do coletivo FoldHaus, são inspirados pelo origami e são ativados pela presença dos utilizadores; crescem e iluminam-se através de 1700 *full-color* LEDs controlados por computador, formando um jardim de cogumelos gigantes, interativos, com cerca de 4 metros de altura. Esta obra interativa está, à data desta tese, exposta no Smithsonian American Art Museum, em Washington, depois de ter passado pelo Dubai e pelo evento Burning Man²⁷, no Nevada, EUA.

Grande parte destas e outras obras de média-arte digital são, presentemente, resultado de trabalho de equipas multidisciplinares, onde técnicos, engenheiros artistas e outros, têm papéis de vulto e equiparados. Estes grupos de artistas digitais são guiados pelo desejo de inovação, de testar e aplicar tecnologias emergentes e vanguardistas. Arte e ciência seguem assim caminhos paralelos com cruzamentos cada vez mais férteis em termos de produções conjuntas, apagando os limites que as apartavam. A arte que espanta, questiona, provoca e instiga, mas que espelha a sociedade e as suas metamorfoses.

²⁶ Shrumen Lumen (2016), <https://www.kickstarter.com/projects/foldhaus/shrumen-lumen-interactive-sculpture> [21-10-2018]

²⁷ Burning Man é um evento apelidado de contracultura, que se realiza anualmente, desde 1986, no deserto americano do Nevada, Black Rock Desert.

É necessário salientar o contributo que a media-arte digital pode ter na pedagogia e na aprendizagem; mais importante que o estado da arte em termos tecnológicos, é a proximidade dos artefactos relativamente às pessoas, oferecer-lhes momentos de partilha e descoberta, permitir-lhes experiências. Artefactos funcionais inovadores, displays e interfaces apelativos, novas funcionalidades devidamente adaptadas aos sistemas comuns de aprendizagem, estabelecimento de relações com instituições marcadamente educativas, poderão trazer, sem a menor dúvida, mais-valias para as pessoas, últimos destinatários da arte.

1.2. Representação da árvore na arte

“Um toque da Natureza torna todos os mundos semelhantes”

(Abbott, 2016 [1884]: 17)²⁸

Afirmar que a árvore tem sido representada em diversas abordagens e em número exponencial ao longo da história do homem, será um lugar comum. Na verdade, em todas as formas de arte, da literatura às artes plásticas e nos atuais sistemas de visualização de dados encontramos abordagens mais ou menos criativas, figurativas ou abstratas, bi e tridimensionais, de árvores. Uma grande parte da sua representação justifica-se por possuir um tronco estável, pela sua estrutura vertical, crescente, ramificada, cujos ramos se alongam em múltiplas direções, sendo, por cada um destes predicados ou pelo seu conjunto, transformada em inúmeras metáforas.

Na realidade, a árvore é habitualmente e para muitas pessoas, um ser aprazível cuja sombra convida ao recolhimento e à meditação; para muitas, estar debaixo da árvore é relaxante. “(...) a árvore, como tudo o que é vivo, é uma forma dinâmica que presume o progresso, o desenvolvimento, o aperfeiçoamento. Reveladora da ordem do cosmos, ela comporta uma certa historicidade, geração, crescimento orgânico. (...) Mais do que um modelo de exposição do saber, a árvore fala-nos do seu engendramento desse saber” (Pombo, 2011: 298). O ciclo de crescimento das árvores, na vertical, em direção ao céu, com os seus ramos expandidos em torno de um tronco central, podem ser metáforas da própria vida humana e, particularmente, metáfora do conhecimento que cresce e evolui, do acumular de saberes que se vão solidificando. A raiz, firme,

²⁸ Abbott, Edwin. *Flatland*. Porto Editora. (2016 [1884])

segura, enterrada na terra pode representar a origem de todas as coisas. Os ramos que dela se expandem podem ser prolongamentos dessa segurança, dessa sabedoria e dirigem-se para cima, em busca de mais conhecimento e da sua ampliação; a multiplicidade de ramos podem simbolizar a variedade de áreas do saber. Os frutos frequentemente simbolizam os resultados, plasmados no seu percurso crescente, desde que despontam até que amadurecem, são frágeis, mas flexíveis, possuem variedade e delicadeza e são, quase sempre em grande quantidade.

Crescimento, prolongamento, ascensão que prefiguram a ordem e a variedade dos seus ramos e dos seus frutos, a sua complexidade traz consigo a ideia de hierarquia. (...) A sua alma e vida íntima é a seiva que atravessa o tronco (idem).

Desde sempre nos habituámos à linguagem bíblica, poética e mítica e à presença da árvore nesse contexto – a árvore da vida, ligada à imortalidade, premente anseio do homem, e a árvore do conhecimento do bem e do mal, inacessível ao homem, apenas pertença de Deus²⁹. A Árvore da Vida e a Árvore do Conhecimento do Bem e do Mal foram ambas colocadas por Deus no centro de um jardim designado por Éden³⁰. Sobre esta segunda, Deus terá avisado Adão de que comer os seus frutos lhe traria a morte³¹, modificando para sempre o decurso da vida do homem, marcada pelo fenecimento.

Figura 17 - Representação do Jardim do Éden, Hieronymus Bosch (1504)



Fonte: <https://wahooart.com>

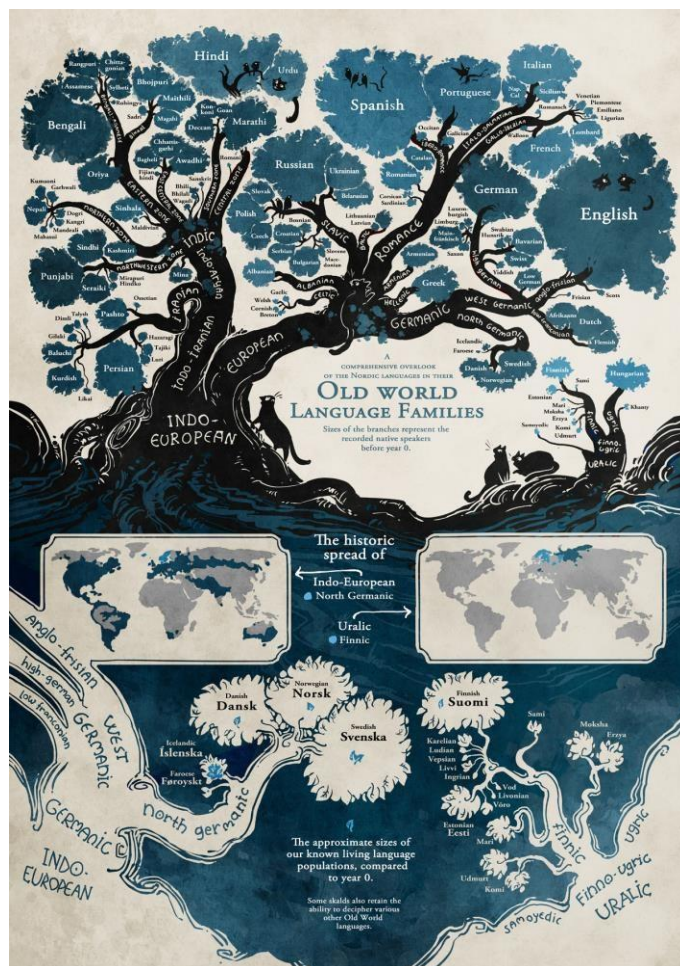
²⁹ Génesis 2, Pr 3,18; Ap 2,7; 22,2 nota.14 – “O senhor Deus levou o homem e colocou-o no jardim do Éden, para o cultivar e, também, para o guardar. E o SENHOR Deus deu esta ordem ao homem: «Podes comer do fruto de todas as árvores do jardim; ¹⁷mas não comas o da árvore do conhecimento do bem e do mal, porque, no dia em que o comeres, certamente morrerás”.

³⁰ Génesis, 2:8-9.

³¹ Génesis, 2:16.

A representação da árvore surge como sistema organizador da origem das línguas, em que as dimensões de cada elemento estão relacionadas com o impacto que determinada língua teve no espaço temporal (Figura 18).

Figura 18 - Árvore das Famílias de Línguas, ilustração de Minna Sundberg (2015)³²



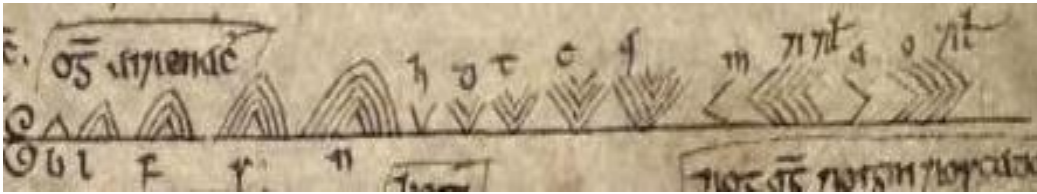
Fonte: <http://www.sssscomic.com/comicpages/196.jpg>

Ogham, também conhecido por **Celtic Tree Alphabet** é um alfabeto medieval, gravado em pedras que se encontram predominantemente na Irlanda. Na origem deste alfabeto estão nomes de árvores (*feda*) ou ramos (*nin*), inspirando a sua própria grafia – de um tronco principal saem os ramos, o que permite distinguir os caracteres³³ (Figura 19).

³² <http://www.sssscomic.com/comic.php?page=196> [10-10-2018]

³³ <https://sabedoriasarvores.wordpress.com/> [09-10-2018].

Figura 19 - Ogam Airenach, excerto



Fonte: <https://www.alamy.com/453-ogham-airenach-image187432163.html>

Na filosofia, Descartes utiliza a imagem da árvore como representação do saber condensado na metafísica:

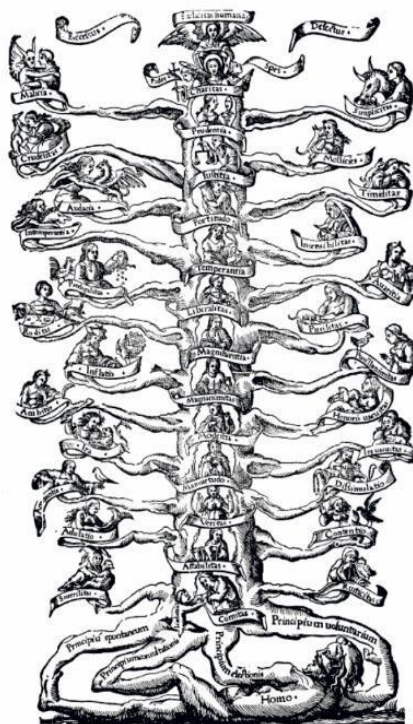
Assim, toda a filosofia é como uma árvore, cujas raízes são formadas pela metafísica, o tronco pela física e os ramos que saem deste tronco, constituem todas as outras ciências que, a final se reduzem a três principais: a medicina, a mecânica e a moral (...) Ora, como não é das raízes nem do tronco das árvores que se colhem os frutos, mas apenas das extremidades dos ramos, a principal utilidade da Filosofia depende daquelas suas partes que são aprendidas em último lugar³⁴.

As árvores literárias são recursos linguísticos metafóricos de tal modo utilizados que inviabilizam uma referência sistemática, pelo que tocamos apenas ao de leve nesta apropriação. João de Deus recorreu à árvore para representar o conhecimento em vertentes díspares, resultando a Árvore da Conjugação das Gramáticas Elementares. João de Barros, em 1540, sistematizou a Árvore dos Preceitos Morais³⁵ (Figura 20), que fazia parte de um jogo destinado aos jovens para, precisamente, avaliarem a sua conduta.

³⁴ Descartes, R. *Princípios de Filosofia*, p. 5, <http://oaji.net/articles/2015/2742-1451077125.pdf> [7-112018].

³⁵ O jogo de João de Barros tem um tabuleiro que se desenha “em forma de árvore, surgindo no topo a Felicidade Humana, logo acima das virtudes teologais como a Fé, a Caridade e a Esperança. O tronco da árvore é composto por 12 níveis (ramos), cada um com uma virtude, ao centro, ladeada pelos respetivos vícios, à esquerda – por excesso – e à direita – por defeito (O jogo de preceitos morais de João de Barros, Público, 03-09-2018, <https://www.publico.pt/2018/09/03/ciencia/ensaio/o-jogo-de-preceitos-morais-de-joao-de-barros-1842258> [02-01-2019].

Figura 20 - Árvore dos Preceitos Morais (João de Barros)



Fonte: Jornal Público de 3-9-2018

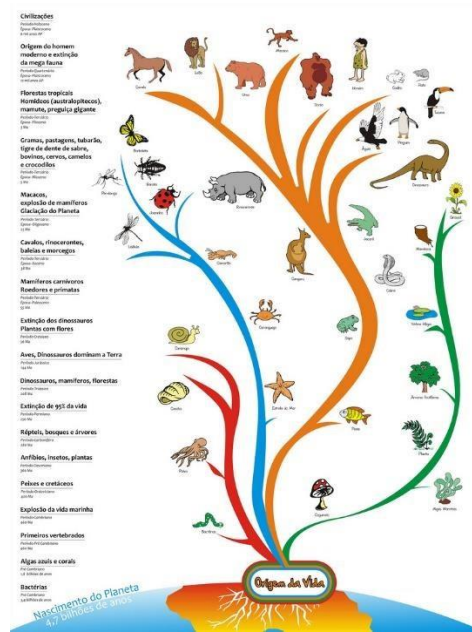
Destaco ainda a árvore que Sophia de Melo Breyner Andersen percorre no conto **A Árvore**³⁶ no qual alude ao respeito e carinho que o povo japonês tem pela natureza e em particular pelas plantas e pelas árvores e o dilema que é ter de optar pela vida ou pela morte de uma árvore que, de tanto crescer, ensombra o que a rodeia.

A biologia recorreu à árvore para, sinteticamente, representar a Filogenética, constituída por um tronco que ramifica, simbolizando a origem dos grupos de seres vivos a partir dos ancestrais comuns³⁷ (Figura 21).

³⁶ A Árvore, Sophia de Melo Andersen. Porto Editora, 2015.

³⁷ Dicionário de Ciências - Biologia e Geologia, Porto Editora, 2001, pág.38.

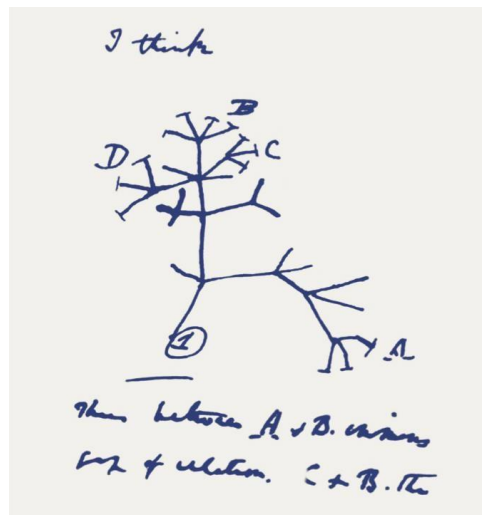
Figura 21 - Árvore filogenética destinada à aprendizagem, Marcelo Borges (2011)³⁸



Fonte: <https://www.flickr.com>

A Árvore da Vida, de Darwin (Figura 22), é uma âncora do conhecimento na representação da evolução das espécies.

Figura 22- Primeiro esboço da que seria a "Árvore da Vida" de Charles Darwin (1837)



Fonte: <http://minaciencia.blogspot.com>

³⁸ <https://www.flickr.com/photos/malborges/6175455338>, [30-08-2018].

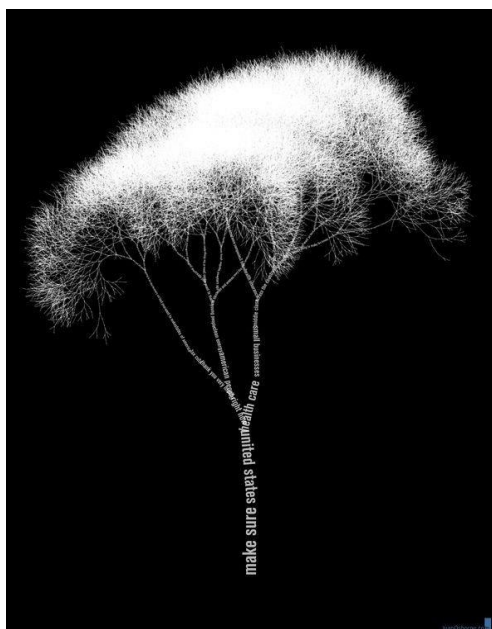
A árvore genealógica é possivelmente, uma das representações mais frequentes das árvores; nela se apresentam os membros de uma família a partir de um antecessor.

Atualmente, o estudo da representação visual de dados encontra na estrutura arborescente umas das formas adequadas à organização de determinados conteúdos, seja recorrendo a linguagem figurativa ou abstrata, complexa ou simplificada. Em 2011, e baseado na palavra e na letra, Juan Osborne (Figura 23) utilizou o grafismo da árvore na representação dos discursos de Obama num período de dois anos. A sua experimentação e atualização das palavras ditas conduziu-o a uma série de representações plásticas que recorrem à árvore como estrutura, transformando o trabalho em obras de arte, de efeito visual extremamente apelativo.

O carácter interventivo, instigador e, por vezes, inconveniente, da arte e das palavras, estão condensados nesta obra do mesmo autor, que reuniu as palavras mais vezes escritas de entre as 30.000 registadas por Donald Trump no Tweeter, entre 2009 e 2017 (Figura 24).

Figura 23- In Obama's Words, Juan Osborne (2011)³⁹

Figura 24 - Trump on his Tweets, Juan Osborn (2018)²⁴



Fonte: <http://www.juanosborne.com>

³⁹ <http://www.juanosborne.com>, [27-09-2018]

Nas artes plásticas, a representação da árvore tem um exaustivo percurso, desde as manifestações sumárias do homem primitivo ao recorte profundamente pormenorizado dos naturalistas e românticos. Com o abstracionismo, a árvore ganha corporização simplificada perdendo em fidelidade, mas readquirindo sentidos metafóricos mais profundos, área em que o tema se mantém inesgotável, continuando a ser inspirador para os artistas contemporâneos.

Figura 25 - A Árvore da Vida, Gustave Klimt (1909)



Fonte: <https://pt.wahooart.com>

A escultura **Três Metáforas de Árvores para uma Árvore Verdadeira** (Figura 26), do escultor português Alberto Carneiro, é composta por um trio de árvores de granito e uma árvore verdadeira, no âmbito do projeto municipal 'Arte Pública do Porto'.

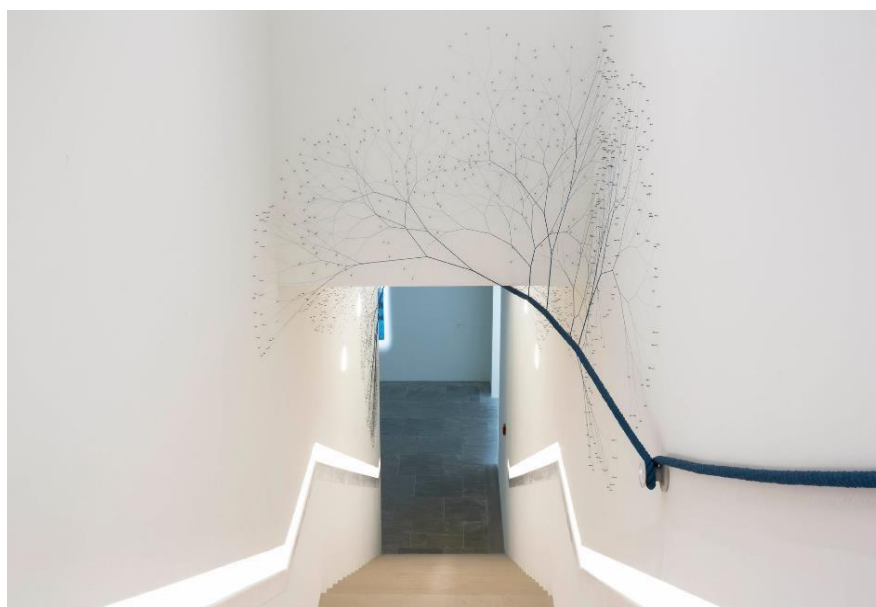
Figura 26 - "Três Metáforas de Árvores para uma Árvore Verdadeira", Alberto Carneiro (2018)



Fonte: Go Porto, <http://www.goporto.pt/obras-publicas/cat/portfolio/montagem-e-aplicacao-das-metaforas-de-arvoresescultura-alberto-carneiro>

Composta por uma série de instalações subordinadas ao mesmo tema e partindo dos mesmos materiais, Janaina Mello Landini, artista plástica natural de São Paulo, constrói a série **Ciclotramas** (2012-2018) (Figura 27)⁴⁰, obras que se apresentam em diversos espaços e tempos, tendo como base o desenrolar e enrolar de uma corda que se distende em múltiplas ramificações, formando um emaranhado de fios que se assemelham a densas teias e lembram a forma da árvore. Estes Ciclotramas têm percorrido diversos espaços expositivos, não só no Brasil, mas também na Europa.

Figura 27 - Ciclotrama 50, Janaina Mello Landini (2018)



Fonte: <http://www.mellolandini.com/ciclotramas>

O elemento comum a todas estas apropriações tão dispares é a estrutura da árvore, que tem por base um tronco representativo do que há em comum entre todos os ramos que dali bifurcam – num momento da sua existência, alguma coisa foi partilhada e fez parte do mesmo embrião. Esta é também minha versão da árvore do conhecimento, considerando que, na sua origem, está a palavra escrita, a letra.

⁴⁰ <http://www.mellolandini.com>, [30-11-2018]

1.3. A obra de média-arte digital

Num sistema caracterizado por um crescente número de realizações artísticas interativas, é importante considerar a natureza de cada um dos intervenientes nessa relação. Antes de avançarmos para essa relação homem/obra de arte, necessitamos rever o conceito de obra de arte. Retemos a definição de Mumford⁴¹ (1980: 124), que refere a obra de arte como sendo uma obra única que utiliza símbolos da própria cultura numa representação da experiência ímpar de um momento criador na vida. Esse momento é condensado na “aura”, característica das obras originais, autênticas e únicas, assim caracterizadas por Benjamim⁴² (1936), que também salientava a importância do aqui e agora, elementos fundamentais para se definir essa unicidade. Benjamim destaca ainda a importância do testemunho histórico, da relação com a tradição e da durabilidade do material, aspetos que apenas existem nas obras originais (e não nas suas cópias).

As obras de média-arte digital são, por definição, de ordem prática (Scrivener, 2000) e no ato de criação da obra devem estar presentes a originalidade, a autenticidade e a unicidade também defendida por Benjamim (*idem*). Na verdade, o constante desenvolvimento tecnológico que experienciamos é facilitador da presença destas características nas obras atuais – assim o exige o contexto em que se integram, advindo deste facto um outro aspeto salientado por Benjamim, o testemunho histórico e a relação com a tradição.

Numa visão já não atual, mas importante para a reflexão sobre as tecnologias digitais, Paul (2008) defendia que a introdução destas tecnologias na arte como médium implicava a utilização, em exclusivo, das plataformas digitais, desde a produção à apresentação, sendo deste modo possível a criação de conceitos estéticos que passam pela interatividade, participação, dinamismo e completa personalização. No entanto, porque a arte se mantém uma referência do seu tempo, o uso das tecnologias digitais como medium pode dar-se em qualquer momento da criação das obras

⁴¹ Lewis Mumford (1895-1990), historiador que também se interessou pela arte e pela técnica, surge aqui como o autor do livro *Arte e Técnica*, leitura relevante no meu percurso enquanto aluna de Artes Plásticas.

⁴² Walter Benjamim é o autor do polémico texto “A obra de arte na era da sua reprodutibilidade técnica”, de 1936 em que aborda as diferentes formas artísticas em patamares distintos – as questões da autenticidade da obra de arte, a sua reprodutibilidade e a relação com aquilo que designa pela consequente perda de “aura”; a fotografia como instauradora de um novo nível de produção da arte e o cinema como meio reproduzidor da obra de arte para as massas (Marques, A. (2012). https://anacmarquespdc.blogspot.com/2012/11/walter-benjamim-e-a-obra-de-arte-na-era_6903.html, [05-01-2019]).

e não em permanência ao longo de todo o percurso. Essa é, exatamente, a definição de Marcos (2012) para a média-arte digital que referi anteriormente.

É cada vez mais frequente a integração das tecnologias digitais em obras de cariz diverso, incluindo analógicas, destacando-se, assim, um hibridismo crescente que abre um grande espaço à criatividade e exploração de infinitos caminhos. Esse hibridismo torna complexa a distinção entre os diversos conceitos que têm como pano de fundo a tecnologia digital, numa ténue fronteira que quase não existe, sendo que o digital, o eletrónico e o computacional são hoje difíceis separar porque têm origem na mesma matriz. Quer se trate de som, texto, imagem fixa ou em movimento, o meio utilizado na produção digital é o *software*, com ferramentas cada vez mais intuitivas e multifuncionais; com o incremento dos meios de comunicação, foram facilitadas a conectividade e a troca de informação e ampliadas a partilha e a divulgação do conhecimento, fatores que se configuram como facilitadores dos sistemas de colaboração. A arte do século XXI, de acordo com o seu tempo, incorpora esses recursos, recorrendo exponencialmente a eles como meio, mas também como um fim em si mesmo, como referia Lemos já em 1997, a arte na era eletrônica vai abusar da interatividade, das possibilidades hipertextuais, das colagens ("sampling") de informações (bits), dos processos fractais e complexos, da não linearidade do discurso... (Lemos, 1997:22).

A arte digital passa a designar um tão vasto grupo de atividades que, por preponderância dos fatores comunicacionais, veste um perfil mais abrangente, de média-arte digital. Uma visão macro desta área inclui conceitos como *Virtual Art and Mixed Reality, Computer Art and Software Art, Telematic Art, Performance, Internet Art, Game Art and Machinima, Glitch Art, Activism, Hacktivism, and Tactical Media, Bio Art and Transgenic Art* - esta é a classificação baseada nas mais recentes criações e enunciada por Grau (Grau, 2016), sendo um campo aberto e em constante atualização.

Embora possam ter lugar diferentes abordagens, o artista da média-arte digital pode ter objetivos para além da criação, como a recriação, e, teoricamente, a comparação ou análise de artefactos (Scrivener, 2000). Manovich (*apud* Bitarello *et al*, 2011: 4) faz a transposição para a própria sociedade deste crescente digital dos novos média, cujos conceitos são numéricos e quantificáveis (estabelecidos em *sets* de código binário), que assentam numa estrutura modular (sendo possível aproximar à mais pequena unidade), possuem automatização (processos que equacionam a relação entre o utilizador e a informação através de algoritmos), variabilidade (é

possível, a partir de uma base, fazer inúmeras combinações) e transcodificação cultural (sociedade e *software* influenciam-se mutuamente). Marcos (2014) refere conceitos como o acesso aleatório, a virtualidade e a interatividade, como sendo âncoras da arte digital e aqueles que possibilitam um desenvolvimento exponencial e infinitas possibilidades na manipulação da informação e na interação.

O conceito de hipermédia é um dos mais revolucionários desta linguagem, trazendo consigo, e referindo a ideia de Manovitch (*idem*), uma representação dos novos modos de estar que caracterizam a sociedade atual, na diversidade de sentidos e aleatoriedade – conceito que, além de utilizado como recurso, passou também a ser tema de várias abordagens artísticas, que não têm como centro a obra, em si, mas uma panóplia de conceitos interligados, como a interatividade, imaterialidade e efemeridade, numa relação intrincada entre artista, obra de arte e espectador (Grau, 2016).

1.4. Arte Participativa

Vivemos na época da participação generalizada, fenómeno cultural que se estende a diferentes ramos da sociedade, em grande parte disseminado pela implementação da Web 2.0. Na arte, este tema tem vindo a ser debatido ao longo dos anos, desde as primeiras manifestações que solicitavam a intervenção do público proporcionadas pela integração dos já referidos sistemas tecnológicos digitais ou anteriores ao seu aparecimento. Modelos artísticos participativos e colaborativos deram origem à arte interativa, muito antes de a eletrónica, a mecatrónica, a computação ou a robótica integrarem as formas artísticas e sugerirem interatividade.

A arte participativa refere-se a um tipo de arte que envolve diretamente o público, de modo a que este se transforme num participante no evento. Paul (2008: 68) refere que grande parte das obras interativas são essencialmente participativas, dependendo da ação dos diversos utilizadores e que foram predefinidas pelo autor. É nessa participação por parte do utilizador que se coloca o foco da obra, embora todas as etapas da criação desta interação sejam importantes: no modo como a obra se comporta, na experiência do utilizador e no seu grau de envolvimento (Edmonds, 2007). As etapas deste processo são devidamente mensuradas para que a participação aconteça. Diz-nos a nossa própria experiência que qualquer uma destas fases tem de ser ponderada criteriosamente:

- conduzir o público à obra,

- fazê-lo compreender de que modo pode interagir,
- provocar a interação,
- obter uma resposta concreta e eficaz por parte dela,
- estimular a experiência do visitante

De entre estas etapas, esta última é a mais complexa de mensurar, uma vez que todas as outras podem ser verificadas antes de concluir a obra e expô-la ao público.

Durante as diversas fases de conceção da obra, estão presentes as premissas que permitirão aos autores ter a garantia inicial de aproximação à obra, despertando a curiosidade. Para o artista é fundamental encontrar uma solução que permita ao utilizador compreender de que modo pode interagir, o que definido pelas interfaces – elas são decisivas na conduta do público. As possibilidades de interação e participação são infinitas pois estamos num campo de liberdade e de criação totais. Muitas obras utilizam estratégias de atuação que, numa fase inicial, não necessitam da ação do público, mas podem constituir um atrativo para levá-lo a agir.

Se é verdade que grande parte dos artefactos que induzem a participação do público são virtuais e funcionam em *gadgets* que possuem interfaces planas, é notória tendência para criar espaços tridimensionais de colaboração utilizando meios tecnológicos atuais. Veja-se a quantidade crescente de aplicações que recorrem ao *geocaching* ou *mapping* que implicam uma conexão física com a intervenção do corpo humano, seja pelo deslocamento do corpo no espaço físico seja através de uma ação gestual.

1.5. Representação

1.5.1. Escultura

“Uma escultura é um acontecimento no espaço, uma acumulação de energias com uma determinada formatação”⁴³
(Rui Chafes⁴⁴, 2015)

Poderíamos recuar à arte pré-histórica para referir as primeiras manifestações artísticas tridimensionais que deram forma às rudimentares pastas de modelar. Os processos de modelagem, tal como o desenho ou pintura, inicialmente rupestres, acompanharam o percurso narrativo do

⁴³ <http://www.dn.pt/artes/interior/rui-chafes-primeiro-esta-a-escultura-depois-vem-tudo-o-resto5597449.html>, [27-02-2017].

⁴⁴ Rui Chafes (1966) é um artista português cujo trabalho incide maioritariamente na escultura.

desenvolvimento humano. Os mosaicos já contavam histórias na Mesopotâmia, os contentores cerâmicos egípcios eram decorados com passagens do quotidiano e as suas formas corroboravam essa intenção. Se durante centenas de anos a escultura se manteve formalmente figurativa, periodicamente integrante da arquitetura, ela autonomiza-se com grande eficácia no século XIX, do qual se destaca o período pós-guerra com uma tendência abstratizante revelada nos materiais e nos modos como eram trabalhados. Brancusi⁴⁵, nos primeiros anos do século XX, procura espiritualizar a forma, eliminando elementos supérfluos e reduzindo a forma plástica à forma elementar mais simples, dando particular destaque às formas curvas e redondas, que sugere serem as que mais se aproximam do sentido do Universo, abrindo caminho para um certo misticismo que se manterá nas artes plásticas, particularmente nas obras dos Pré-Rafaelitas e dos Surrealistas. A escultura abandonou o seu lugar no espaço tectónico e passa a ter lugar em qualquer espaço, num processo de democratização que deu lugar a um acentuar da abstração (Krauss, 1979: 131). São exemplos disso os objetos ready-made de Duchamp⁴⁶ e as colagens cubistas, que, com o abstracionismo em crescente, ampliaram a dimensão simbólica e contestatária da arte. Ela contesta, no período Dada em particular, os aspetos utilitários dos objetos e a vigorosa produção do design industrial e as suas significações operativas. Os modos de fazer abandonam o carácter narrativo e figurativo para dotar a arte de novos sentidos, sendo por esta altura que toma preponderância o conceito de “estrutura” com papel preponderante na conceção da obra, ao invés da importância da modelação de volumes, reduzindo o maior número possível de elementos que constituem as peças. Assiste-a à construção de “objetos” e “não-objetos” que se traduzem em artefactos sem valor ou qualquer função. Autores como Sol LeWitt⁴⁷ e Frank Stella⁴⁸ preocupam-se

⁴⁵ Brancusi (1876-1957) de origem romena, foi um escultor modernista. Inaugurou um género que combinava materiais sofisticados com outros, mais rudes, em bruto. A simplificação crescente das suas formas conduziu a uma linguagem plástica que resultou na abstração, o que teve grande impacto no panorama artístico da sua época.

⁴⁶ Marcel Duchamp (1887-1968) é um dos responsáveis pela valorização do conceito da obra, no contexto das artes plásticas. A sua produção artística atravessa diversas manifestações, impressionista, expressionista e cubista e salienta-se a introdução do ready-made enquanto obra de arte. É um dos percursores da arte conceptual, sendo, assim, uma referência no contexto da arte computacional.

⁴⁷ e ⁴⁸ Sol LeWitt (1928-2007) e Frank Stella (1936) destacaram-se no panorama norte americano da arte minimalista, valorizando a relação entre a conceção e a percepção. Obras inacabadas, construções minimalistas, convidavam o público a completar aquilo que tinham iniciado. Ambos valorizam, nas suas obras, a ideia, o conceito, mais do que qualquer obra concluída.

com as relações que se estabelecem entre percepção e conceção, recorrendo a elementos da linguagem plástica como o volume e a superfície para enfatizar o conceito e a formulação do artista.

“Banal ideas cannot be rescued by beautiful execution.” Because it emphasizes conceiving rather than implementing, this kind of art has often been referred to as Conceptual art.” (Miller-Keller, 2007:2)

Também Dan Graham⁴⁹ foi pioneiro na introdução de certas características nas suas obras, com exercícios de vídeo, televisão e arquitetura, enquanto, ao mesmo tempo, apresentava as suas peças conceptuais. Segundo Kirshner⁵⁰ (1989: 20),

o trabalho de Graham é intrinsecamente colaborativo: nas suas primeiras peças de vídeo documentou os seus próprios movimentos frente a uma audiência e apesar de já não ser um participante di reto, continua a preocupar-se com a relação entre os espectadores e a obra de arte.

As combinações de materiais, os objetos bizarros, a ampliação desmesurada da escala e a descontextualização são características da Arte Pop; as obras de Fischer⁵¹, por exemplo, destacam-se pela sua configuração maquínica. *Assemblages* com materiais metálicos, aparas de metal, peças de máquinas e elementos lumínicos dão corpo a máquinas sem função, profusamente preenchidos com artifícios e que remetem para aspetos *kitsch*, salientando o caráter provocatório da arte. É ainda no século XX que os *mobiles* de Calder⁵² se transformam numa das primeiras manifestações de arte interativa, abrindo caminho no sentido de um mais profícuo diálogo com o público e com o ambiente, no que foi secundado por outros artistas. Uma escultura deve ser uma harmonia de rectas ou de curvas, de massas e de orifícios, numa sinfonia de valores opacos e transparentes...”, dizia Zadkine⁵³ aos seus alunos em 1953⁵⁴, abrindo, deste modo, caminho para a exploração dos espaços côncavos, que serão acentuados por Kandinsky⁵⁵ em jogos de duplo sentido

⁴⁹ Dan Graham (1942) é um artista contemporâneo que se salienta pela sua obra no movimento minimalista e no contexto da arte conceptual.

⁵⁰ Judith R. Kishner leciona arte contemporânea e foi recentemente o vice-diretor de educação do Art Institute of Chicago, EUA. É autora do catálogo da exposição Escultura Contemporânea Americana - Sinais de Vida que ocorreu em Lisboa, em 1989, na Fundação Calouste Gulbenkian.

⁵¹ Carl Fischer (1924) trabalhou com Andy Warhol tendo tido um papel importante na expansão da Arte Pop, exponenciando os aspetos da cultura de massas que ambos expunham nas suas obras.

⁵² Alexander Calder (1898 – 1976) era um escultor cuja obra se destaca do contexto contemporâneo pela singularidade dos seus *mobiles* e obras que continham formas metálicas unidas por fios que se agitavam com o vento.

⁵³ Ossip Zadkine (talvez 1890-1967) era um escultor cujas origens se mantêm obscuras; não obstante isso, foi um autor profícuo de uma extensa obra da qual ainda não há registos concluídos. Fixou-se em Paris para lecionar na Escola Zadkine de Escultura. <https://www.zadkine.com/>. [02-01-2019].

⁵⁴ Enciclopédia Universal da Arte, A Idade Contemporânea, pág. 344, 1978, Lisboa. Publicit Editora.

⁵⁵ Wassily Kandinsky (1866-1944) foi um professor destacado da Bauhaus e um dos pioneiros do abstracionismo na pintura, tendo-se fixado no expressionismo. As preocupações com o espírito refletiam-se em toda a sua obra e expressava essa preocupação através da cor e da forma.

que usam o positivo e o negativo, o côncavo e o convexo, mas mantendo os brilhos da pedra e do metal polidos. A arte adquiriu uma diversidade na manipulação dos elementos que só podia resultar em recreações cada vez mais intrincadas e subjetivas, como aconteceu na obra de Pevsner⁵⁶, nas suas peças abstratas que combinavam materiais dispares e nas quais explorava os sentidos, de dentro para fora e vice-versa, o espaço interior e o exterior, os cheios e os vazios e recorria à linha para representar essa ligação e atribuir tensão aos diversos blocos.

Neste momento de viragem radical, “categorias como escultura e pintura foram moldadas, esticadas e torcidas, (...) numa demonstração extraordinária de elasticidade” (Krauss⁵⁷, 1979: 129). O modelador das novas formas escultóricas está bem identificado em “Notes on Sculpture” (Morris⁵⁸, 1966: 27):

This order is not based on previous art orders, but is an order so basic to culture that its obviousness makes it nearly invisible. The new three-dimensional work has grasped the cultural infrastructure of forming itself that has been in use, and developing, since Neolithic times and culminates in the technology of industrial production.

A abordagem material e tecnológica está presente na viragem que ocorre nestes meados do século XX e a experiência do público deixa de ser fundamental para o artista, que enfatiza a sua própria experiência enquanto criador.

The viewer's preconceptions must be set aside, for what is known mentally is rendered irrelevant by public experience (Berger, 1989: 55, *apud* Flores, 2007: 36).

Este olhar sobre os aspetos conceptuais remete-nos, de novo, para os objetos ready-made e para a produção artística do movimento Dada⁵⁹, que se inspirou na obra de Duchamp e na valorização do conceito e o gosto pela disrupção praticada pelos futuristas, cuja consideração pelas máquinas

⁵⁶ Nikolaus Pevsner (1902-1983) era um historiador de arte cuja obra fundamental tem o tema da arquitetura e do design. Pioneiro na abordagem ao tema, sua obra tem uma importância relevante na história do design industrial. Integrou o movimento Arts & Crafts.

⁵⁷ Rosalind Krauss é crítica de arte contemporânea, historiadora da arte e professora na Universidade de Columbia.

⁵⁸ Robert Morris (1931-2018) é um conceituado escultor minimalista que, além da obra artística, desenvolveu escrita que suportou toda a sua obra e se revelou de extrema importância para outros artistas contemporâneos. Notes on Sculpture é uma compilação de textos publicados em quatro momentos (1966, 1967 e 1969) e contém as bases da teoria minimalista - <http://arts.berkeley.edu/wpcontent/uploads/2016/01/robert-morris-notes.pdf>. [02-01-2019].

⁵⁹ O movimento Dada nasceu em 1916 e foi idealizado pelo artista polifacetado Tristan Tzara, pelo escritor Hugo Ball e pelo artista Jean Arp, em Zurique, Suíça. Estes artistas uniram-se pela liberdade, pela espontaneidade, pela ironia e, essencialmente, de luta contra a convencionalidade da arte. Ao mesmo tempo, em Paris e em Nova York, aconteceram movimentos semelhantes, tendo assim ganhado importância esta proposta para chocar o sistema vigente, tradicional. A primeira Grande Guerra fez aumentar o número de adeptos do movimento, principalmente alemães, que se reuniram aos fundadores, em Paris. O movimento dissolveu-se em meados de 1922.

e pelo progresso tecnológico os leva a olhar para a arte como expressão dessa evolução e que implica uma nova visão do real, em que o passado se desconstrói sistematicamente. Isso é realizado pela introdução do quotidiano na arte, de uma forma considerada “indecorosa” ou recorrendo a (na época) novas tecnologias de comunicação, do que são exemplo a Bauhaus⁶⁰ e o movimento Fluxus⁶¹. Estes, tal como o artista Nam June Paik⁶² interessaram-se pela apropriação do cinema e da televisão pelas artes plásticas. Fluxus transforma, sobretudo o cinema, numa nova forma de arte, desenvolvendo um acervo de vários filmes que funcionavam como obras artísticas; Paik usava a televisão, aparelhos de TV e emissões televisivas variáveis como instalações manipuláveis pelo próprio. A sua relevância é grande para a aceitação e desenvolvimento desse esforço para a hibridização que têm sido cruciais no desenvolvimento da arte tecnológica (Santaella, 2003). Esculturas cinéticas, modelos dinâmicos e elásticos levam-nos, por exemplo, a Jeffrey Shaw⁶³, que desde os anos 60 desenvolve um fulgurante trabalho com sistemas que envolvem o computador, à simulação com um incremento exponencial da interação, acompanhando as tendências da época e a obra de outros artistas. Novos componentes fazem, desde então, parte integrante das obras e do imaginário, que presentemente têm expoente máximo na realidade virtual.

Assistimos no século XXI a díspares abordagens da escultura, em sentidos radicalmente diferentes dos que nos habituáramos a ver ao longo da história da arte; se um dos caminhos é trilhado no sentido tradicional da oficina que usa e aprofunda o gosto pelos materiais e técnicas ancestrais, outras obras ganham dimensão diáfana, valorizando o conceito; outras ainda, misturam os dois mundos, instigando o público, levando-o a interagir e a fazer parte do próprio objeto; outros seguem os caminhos da escultura digital, que se expande por conceitos abstratizantes no sentido da imaterialidade, adquirindo aparências que ganham com o desenvolvimento tecnológico.

⁶⁰ A Escola Bauhaus nasceu segundo uma ideia de Walter Gropius, em 1919 e situa-se em Weimar, Alemanha. O ensino na Bauhaus revelava uma visão utópica do relacionamento com as artes; uma comunidade de artistas e artesãos trabalhavam para criar objetos simples, despojados, “perfeitos”.

⁶¹ O artista americano Dick Higgins (1938-1998) define o movimento Fluxus deste modo: "Fluxus não foi um momento na história ou um movimento artístico. É um modo de fazer coisas [...], uma forma de viver e morrer".

⁶² Nam June Paik (1932-2006), artista sul-coreano, salientou-se no meio artístico pela utilização inovadora da videoarte.

⁶³ <http://www.jeffrey-shaw.net/>, [20-08-2018]

1.5.2. Elementos da linguagem plástica da escultura

“O trabalho manual humano procede em sequência; o que será visto como um todo na obra final, cria-se por partes”
(Arnheim, 2004 [1980]: 84)

Podemos utilizar a linguagem tecnológica para referir a aparência de uma escultura, o seu corpo físico, como sendo um *display*. Qualquer *display* comunica com o seu público e a eficácia dessa comunicação visual passa pela composição. Esta consiste em organizar conscientemente os elementos visuais num determinado contexto e de acordo com a intencionalidade do autor. Ao longo da história da arte diversas foram as tentativas de obter uma sistematização das regras compositivas com o intuito de encontrar formulas perfeitas; assim aconteceu desde a antiguidade, com o retângulo de ouro, aos estudos Leonardo da Vinci baseados no estudo do corpo humano ou no trabalho de Courbusier⁶⁴ que visava obter a organização perfeita do espaço arquitetónico. Hoje mantemos uma linguagem visual se rege pelos mesmos princípios estruturais que têm origem no ponto, na linha, na textura, na cor, no valor, na forma, na figura e no espaço, que organizamos em função do equilíbrio, ênfase, proporção, movimento, ritmo, padrão, harmonia e variedade – conciliar todos estes elementos é o desafio que se coloca ao artista, independentemente da especificidade da sua área de expressão.

A escultura ocupa um lugar importante no nosso quotidiano do mesmo modo como o faz grande parte dos objetos que nos rodeiam – essa relação íntima da escultura com o espaço e com as pessoas facilita a leitura que fazemos das obras pois levamos connosco, enquanto observadores, o conhecimento que adquirimos por nos movermos na tridimensionalidade. A escultura modula os espaços e os volumes e ordena-os segundo um critério estruturador – sem esta asserção, a escultura não existe.

A forma preenche o espaço e usa-o para se definir enquanto escultura, com massas e vazios, de fundo e forma, tal como o faz outro qualquer objeto tridimensional (Sousa, 1979: 200).

É o recorte que estabelece a relação da forma com o espaço circundante – esta relação tem tantos sentidos quantos os pontos de vista permitidos pela obra e pelo movimento do

⁶⁴ Le Courbusier (1887-1965) foi um dos principais arquitetos franceses do século XX e defensor da construção modular, criando um sistema de proporções baseado nas dimensões do corpo humano para serem aplicadas à arquitetura (Modulor).

espetador. Para estas diversas leituras concorrem também a materialidade, a transparência ou opacidade, massas e concavidades – elementos que podem provocar tensões e forças irradiantes, ampliando os sentidos e leituras. Esta interação complexa está presente quando o artista concebe a sua obra, cuja expressividade resulta da eficácia com que esta consegue transmitir a sua mensagem.

Organizar matéria-prima, já por si tridimensional, para transformá-la em uma outra obra tridimensional implica o domínio de uma relação espacial e a presença contínua dos elementos concetuais que permitem a construção, passo a passo, de cada peça por si sem a retirar do todo nem perder a noção que a norteia.

A tarefa de dominar o espaço é mais difícil na escultura (...) requer um nível mais elevado de inteligência visual do que a versão bidimensional (Arnheim, 2004 [1980]: 197).

Na escultura, como no desenho, a linha é o elemento gerador de superfícies e planos. Alguns artistas, como Naum Gabo⁶⁵ (Figura 28), manipularam a linha e estudaram o seu potencial na construção de efeitos plásticos, tendo tido um papel importante no construtivismo e na arte cinética. No entanto, a linha tem ainda uma outra presença: pode adquirir a função de eixo estrutural, direcional, secundário, de sustentação; atuar sobre ela permite dominar o volume e o espaço que são modelados por ação direta sobre o material (Sousa⁶⁶, 1979: 134). Linhas estruturais, tal como forças percetivas, existem nos dois domínios da existência, psicológico e físico, sendo percetiva e artisticamente reais (Arnheim, 2004 [1980]: 10). A linha é, assim, um sustentáculo da escultura; dá unidade à obra e está presente ao longo da conceção pois “perdendo de vista a imagem condutora, a mão perde o rumo” (Arnheim, 2004 [1980]: 84). A antecipação visual que o artista faz da obra antes de a criar e que vai anotando em desenhos, mantém-se durante o processo construtivo. Essa visão contínua do esqueleto estrutural não perde unidade ainda que o trabalho do artista e a sua visão se distraiam com outros eixos secundários, formas, cores e texturas, pois volta a ele frequentemente (Gardner⁶⁷, 1999: 303).

⁶⁵ Naum Gabo (1890-1977) escultor russo, destacou-se na arte cinética e no construtivismo russo. Rocha de Sousa (1938) é um artista plástico português que se tem dedicado à investigação. Além de ensaísta e crítico de arte, tem sido professor universitário (Faculdade de Belas Artes na Universidade de Lisboa e Universidade Aberta de Lisboa).

⁶⁶ Rocha de Sousa (1938) é um artista plástico português que se tem dedicado à investigação. Além de ensaísta e crítico de arte, tem sido professor universitário (Faculdade de Belas Artes na Universidade de Lisboa e Universidade Aberta de Lisboa).

⁶⁷ Howard Gardner (1943) é psicólogo e salientou-se pela sua teoria das inteligências múltiplas.

Figura 28 - Naum Gabo, "Linear Construction No. 2" (1970-1)



Fonte: www.tate.org.uk

A matéria-prima contribui para atribuir significados e sentidos particulares às obras. A acentuação da textura aumenta o dramatismo e, quando usada como elemento caracterizador por excesso, permite alterar o discurso plástico. Já o efeito expressivo de uma textura regular salienta a normalidade e a racionalidade (Sousa, 1979: 68), tal como acontecia na obra de Rodin⁶⁸, que traduzia, através daquilo que eram consideradas “imperfeições”, as marcas da construção, sinais claros da sua intencionalidade, de irreverência, de questionamento. Por oposição, a simplificação de uma textura pode operar efeito não tão severo, mas igualmente poderoso.

Por seu turno, a cor concorre para a aparência ambígua das coisas que observamos; a percepção que temos dela depende da experiência que temos, da nossa memória cromática, do contexto, mas essencialmente, da luz. Em termos físicos, a claridade de um objeto é a capacidade de reflexão que a sua superfície possui, podendo ser sistematizada em escalas de valores de claridade. Sombra e claridade são próprias dos objetos, mas podem ser acentuadas por efeitos de luz e claridade exteriores ao objeto, artificiais ou não. No ato da conceção devem ser consideradas ambas, a cor própria e a projetada, em função da intencionalidade do autor (Sousa, 1979:85) e o valor expressivo que se pretende.

⁶⁸ A obra de Auguste Rodin (1840-1917) teve grande impacto no século XX. Autor do famoso "O Pensador", de 1880, Rodin é considerado o pai da escultura moderna.

1.5.3. Estratégias de representação em três dimensões

O escultor equilibra volumes e vazios físicos tal como trabalha as forças perceptivas com o objetivo de alcançar o equilíbrio, qualidade relevante para os padrões visuais humanos. Visualmente, o homem precisa de pausas, de estados de equilíbrio, no entanto, o equilíbrio visual pode não ter correspondência no equilíbrio físico, e viceversa. Estes dependem de dois fatores — o peso e a direção. Arnheim (2004 [1980]: 15) afirma que o peso depende de fatores como localização, profundidade espacial, tamanho, interesse intrínseco, isolamento, configuração, conhecimento. O mesmo autor realça a direção como sendo fundamental para atingir o equilíbrio; ela é gerada pela configuração dos vários elementos que constituem a obra, cuja organização pode gerar eixos estruturais. Arnheim destaca, ainda, os padrões de equilíbrio que se colocam quando estamos perante uma repetição de formas organizadas. Nos casos em que as formas são unidades de igual peso, deixa de existir um gradiente hierárquico, podendo resultar num equilíbrio por homogeneidade. Na escultura em particular, o alto e o baixo têm uma abordagem interessante em termos de equilíbrio. O peso físico nem sempre é colocado na zona de maior segurança e estabilidade, ou seja, na base; ele pode deslocarse para outros pontos, o que acarreta um desafio para o artista. Já o peso visual toma mais intensidade quando colocado na parte superior da obra, em outros locais teoricamente mais estáveis, contrariando os fatores físicos — o hábito e o conhecimento estabelecem uma luta contra a emancipação e o livre arbítrio, resultantes da intenção do artista. Arnheim refere que, efetivamente, há em todo o ser humano, essa necessidade de equilíbrio, sendo de salientar que qualquer objeto colocado à esquerda tem de ter maior dimensão do que colocado à direita (Arnheim refere o trabalho de Mercedes Gaffron nesse sentido, 2004 [1980]: 26). Apesar disso, e contrariando qualquer predisposição, prevalece sempre a intencionalidade do autor; mesmo quando está em jogo algum desequilíbrio, exercícios de compensação podem fazê-lo desaparecer.

Poderíamos, de novo, recuar à Pré-História e às Vénus de Willendorf (Figura 1.26) para exemplificar a simplificação representativa por nivelamento que tem posterior apogeu na arte minimalista e se mantém em inúmeras representações contemporâneas. O processo de simplificação que recorre a estratégias de nivelamento e acentuação, permite uma eficácia no ato de receção da obra; esta eficácia está igualmente presente no ato criador.

Figura 29 - Vénus de Willendorf, exposta no Museu de História Natural de Viena (24 000 - 22 000 a.C)



Fonte: <https://smarthistory.org>

Salientamos ainda os efeitos de sobreposição de formas e volumes a que recorre a escultura por forma a destacar alguns elementos. Este processo, de ocultação e revelação, conduz o observador a uma movimentação que lhe permite visualizar todos ou os ângulos que pretende (Sousa, 1979: 129). Consideramos que este ato permite refazer a narrativa, pessoalizá-la, no que diverge de pessoa para pessoa. A teoria da Gestalt⁶⁹ sublinha que, embora não vejamos os objetos na sua totalidade, o nosso cérebro consegue recriá-los como se os estivesse a ver. Na escultura, essa ideia é frequentemente errónea, uma vez que o olhar não possui, simultaneamente, informação suficiente acerca de todos os elementos para fazer essa recriação com fidelidade, a não ser que, por efeitos de transparência o autor tenha tido essa intenção.

A perceção do volume na escultura implica movimento, rotação ou deslocação do espetador no espaço. Na verdade, a perceção da terceira dimensão, isto é, das outras realidades da obra, tem de contemplar não uma visão sumária, insuficiente, mas um somatório de visões que estão ainda relacionadas com a experiência. Rocha de Sousa diz ser este momento fundamental para “consolidar o juízo visual” que fazemos das coisas, existindo três elementos fundamentais para caracterizar o momento da apropriação visual da forma real: “a colocação do observador e a dinâmica dessa colocação; a seleção e síntese de elementos essenciais definidores da forma, a atitude mental e conhecimento prévio da forma ou experiência passada” (Sousa, 1979: 118). Este fator dinâmico implica a noção de tempo – elementos representados em simultâneo no mesmo

⁶⁹ A Teoria da Gestalt (palavra alemã que significa “forma”) é uma teoria que pertence à área que estuda a perceção humana, desenvolvida nos finais do século XIX. Através das suas leis, defende que para se compreender as partes é necessário compreender o todo.

suporte pela arte cubista. Desta forma, a experiência da Gestalt não será obtida de uma só vez, i.e., instantaneamente, mas através de uma circum-navegação ao objeto pelo espectador que lhe permitirá uma visão diferente da forma consoante cada perspetiva (ou posição do seu corpo). Como explica Morris⁵⁰, ao circular à volta do objeto,

you are more aware that it's always different from each position, that you're always seeing something different each time (Morris, 1971:18 *apud* Flores, 2007:39).

1.5.4. Estratégias de representação digital

Antes de nos alongarmos pela especificidade da arte digital, é conveniente enquadrar este fenómeno nos novos média, porque é deste fenómeno global que surgem os (já não tão) novos conceitos artísticos. O desenvolvimento tecnológico e científico possibilita o constante crescimento de meios de difusão, comunicação e criação e, por sua vez, o desenvolvimento de concretizações artísticas que utilizam novas linguagens que são muito diferentes daquelas que passaram a ser designadas por clássicas, analógicas, tradicionais. Nesta transição do lápis para o algoritmo permanecem elementos que transitaram daquela linguagem para a linguagem dos novos média e que se mantêm como formas de expressão. Podemos por isso, continuar a referir a pintura digital, o desenho digital, a escultura digital, as instalações, os espaços virtuais, o artefacto; em comum, os elementos essenciais como a cor, a linha, o ponto, o espaço – aqueles que o corpo humano e o seu sistema sensorio reconhecem, identificam e a que recorrem para se relacionar. Sem esta apropriação existiria uma dissociação difícil de ultrapassar e que poderia conduzir a um não-reconhecimento das novas formas de arte, exponencialmente crescentes a partir da década de 90, da “revolução digital” (Paul, 2008: 15). A revolução na arte digital começa quando a criação artística já não tenta emular o lápis, o pincel ou o cinzel, e assume as ferramentas digitais como a base da criação, com tudo o que de dissociativo elas trazem. A arte generativa, formulada a partir de algoritmos, obtém efeitos visuais que podem ser semelhantes aos que recorrem ao lápis e pincel ou ser perfeitamente distintos. A *glitch-art*⁷⁰, como exemplo, explora o erro digital e transforma-os em processos visuais, mas também, ao longo da história da arte

⁷⁰ A *glitch-art*, não reconhecida como arte por muitos autores, recupera o erro da máquina ou do computador e apropria-se deste esteticamente. A origem desta atividade remonta aos anos 30 do século XX mas é com Nam June Paik que começa a desenvolver-se em pleno, atingindo o auge com as atuais ferramentas digitais. Exemplo: <http://gli.tc/h/>, [30-12-2018].

(analógica) encontramos momentos de transformação do erro em obra acabada, independentemente do media utilizado.

Sendo a arte um representante polivalente das manifestações inovadoras e revolucionárias, a dimensão digital é assimilada pela arte sob diversas formas, tanto na forma, quanto nos conteúdos, tendo os artistas contemporâneos assumido o papel de investigadores e revelado aplicações das novas tecnologias, impensadas e não previstas.

1.6. Expressão Escrita

“Writing is words made visible. In the broadest sense, it is everything—pictured, drawn, or arranged—that can be turned into a spoken account. The fundamental purpose of writing is to convey ideas. Our ancestors, however, were designers long before they were writers, and in their pictures, drawings, and arrangements, design played a prominent role in communication from the very beginning” (Haley, 1995, apud Ross⁷¹, [n/d]).

A representação de todos os objetos do universo humano através dos sons que imitavam a natureza, conduziu o homem à criação de símbolos gráficos que os representassem, ampliando a sensação de domínio do mundo – a todos os objetos foi atribuída uma designação genérica e, na sua essência, abstrata. Antes da exteriorização de qualquer ideia, é necessário que a interpretemos e tenhamos consciência dela; só depois conseguimos expressá-la e transmiti-la a outros. Fazemo-lo através dos signos linguísticos, convencionados, representantes de uma língua, que é o complemento técnico da expressão por meio de palavras (Pagliaro⁷², 1952).

Possuidor da palavra, o homem tornou-se possuidor do mundo da natureza e dos espíritos. Por isso Novalis⁷³ dizia: “A palavra é obra de magia: chamamos um espírito e ele vem” (Pagliaro, 1952:16).

⁷¹ http://thinkingwithtype.com/misc/Judy_Ross_Alphabet.pdf, [27-08-2018].

⁷² Antonino Pagliaro (1898-1973), filósofo e ensaísta italiano.

⁷³ Novalis (1772-1801) poeta, filósofo e pensador alemão, considerado precursor da literatura moderna.

1.6.1. Da Escrita: sobre o alfabeto, letra e tipografia

“The alphabet is one of the greatest inventions; it has enabled the preservation and clear understanding of people’s thoughts, and it is simple to learn. It still has great significance; while the advent of type — printed alphabets — has curtailed any real development of the shapes of letters, the alphabet has been more greatly utilised in the last 500 years than ever before” (Donaldson, 2008⁷⁴).

O alfabeto é um reduzido conjunto de letras, símbolos abstratos, de uma língua, dispostos numa determinada ordem convencional e “constitui antes de mais nada o repertório dos elementos sobre os quais opera a escrita ao produzir uma forma significativa que permita a comunicação” (Enaudi, 1987: 183)⁷⁵.

O alfabeto apareceu seguindo o processo de evolução lento da escrita, que passou de pictográfica a ideográfica, até atingir o atual sistema fonético. Teixeira⁷⁶ (2002) considera o alfabeto como o produto de uma *ars combinatoria*,

fundamento gráfico e conceptual de uma verdade cognitiva cosmológica, bem longe de uma mera fixação (fonética e signíca) de uma determinada linguagem falada através de uma qualquer letra (Teixeira, 2002: 403), sendo necessário assim, saber conjugar de modo a conseguir representar o pensamento. Cada letra corresponde a uma imagem visual e esta só é fixada através da aquisição da escrita, num processo contínuo desordenado, que desordena na busca desses símbolos. A tecnologia potencia este esquema, disseminando a palavra e o conhecimento como outro qualquer anterior processo conseguiu.

A forma da letra é aliada a um som resultando naquilo que todos reconhecemos e utilizamos em permanência, enquanto elemento comunicacional, *“letters are images of language”* (Sacks, 2004: viii). O alfabeto latino, nosso referente, é o mais comum, tendo sido adotado por um elevado número de línguas em todo o mundo; deriva do alfabeto romano e é composto por 26 letras, sendo que algumas letrastêm a versão acentuada, não fazendo parte do alfabeto básico, que tem como exceção a letra ç (usamos como referência a língua portuguesa,

⁷⁴ <https://www.brainpickings.org/2011/06/21/shapes-for-sounds/?fbclid=IwAR3sYY-Nc4nRbtXn27LPtdZpdca09kz59eSjf1UuSE3imTUmj6A8uIBuHTY>, [30-12-2018]. Timothy Donaldson é um designer de fontes, investigador e professor universitário em Falmouth University, Inglaterra - <http://www.timdonaldson.com>. [30-12-2018].

⁷⁵ “Alfabeto”, Enciclopédia Enaudi, vol.11. “Oral/escrito, Argumentação”, Imprensa nacional Casa da Moeda, Lisboa, 1987.

⁷⁶ Luís Filipe Teixeira é professor universitário e investigador.

obviamente). Espaçamento entre letras, tipos de caixa, formas cursivas ou negritos são alterações de estilo que concorrem para a expressividade da escrita impressa, mas também e em grande evidência, para a configuração da mancha de texto, sendo utilizadas para criar ênfase a determinadas porções de escrita.

O signo linguístico é uma unidade mínima de sentido; nas letras, esta unidade é também formal, tendo o signo mínimo um pequeno número de traços que percebemos num todo, formando a letra. Para um artista ou designer, uma letra tem uma estrutura que pode ser ligeiramente modificada pela presença de alguns elementos gráficos característicos, atributos que originam as fontes, que se organizam em famílias. Fontes ou famílias tipográficas (designação que se mantém apesar da mudança digital), combinadas entre si, contribuem para a formatação esteticamente organizada de documentos; apresentam nuances como *light*, *narrow*, *bold*, versalete, itálico, etc.. A seleção e escolha de uma fonte ocupa uma grande fatia de espaço no trabalho de um designer de comunicação; o género de fonte que escolhermos condiciona a identidade do documento e tem um poder subliminar na transmissão das mensagens.

O uso intensivo que fazemos das letras não nos permite aperceber os cambiantes que as letras possuem, da delicadeza colocada no desenho de certas fontes, na minúcia necessária para este trabalho criativo. Em tipografia, o objetivo é obter a legibilidade de um texto. De acordo com Haley (1995) a legibilidade é tão maior quando mais “invisível” se tornar a letra. O leitor tem, assim, simplificada, a tarefa de ler, sem fazer pausas para observar pormenores dos caracteres, que, em termos estruturais, deverão ter serifas equilibradas, contadores bem abertos – a letra estará tão bem concebida que a sua forma não provocará pausas na leitura.

“A grande ruptura dos signos da escrita é uma revolução cultural: dar forma visível e estável às palavras, e assim às ideias. E desta maneira torná-las comunicáveis através do tempo” (Costa & Raposo, 2010: 12).

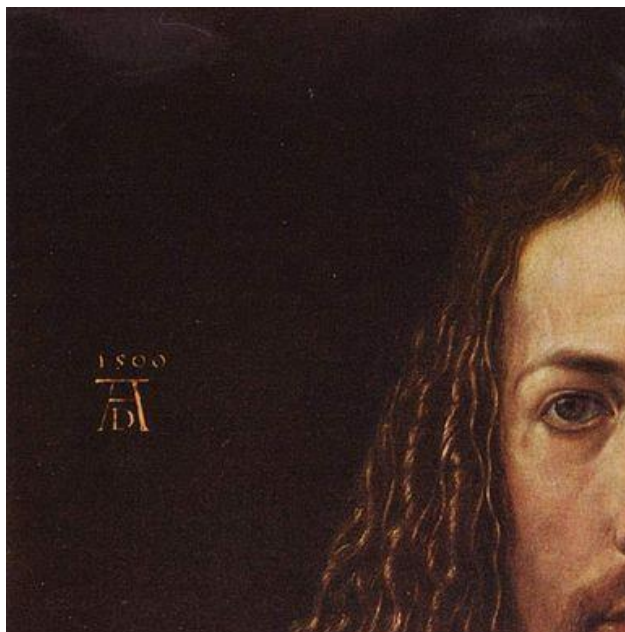
A expressão da escrita através da caligrafia pode ser considerada uma forma de arte visual e já referimos obras de arte cujo objeto de inspiração foi a escrita manual. Também a escrita mecanizada, inspirada por Guttenberg, produziu ao longo da história da arte, trabalhos de elevado valor.

A letra capital, cuja invenção se atribui aos Fenícios em 1300 a.C., encontra-se em múltiplas manifestações da arte romana e perdurou durante séculos em inscrições tumulares; era o cânone de equilíbrio, sendo suportada por uma estrutura quadrada que servia de base a todas as letras do alfabeto. Ao longo dos anos e de diversas aplicações, algumas letras passaram a ser alteradas, não cabendo dentro dos limites do quadrado. Os artistas do Renascimento introduziram

os princípios rigorosos da arquitetura no desenho de letras e recriaram o alfabeto, estabelecendo regras muito precisas. Salienta-se a obra de Dürer⁷⁷, cujas letras perduram no tempo, immortalizadas na sua pintura (Figura 30) através da sua assinatura.

Mas a Letra é rebelde. Rompe a sua dependência do discurso, do código e da ditadura da linha tipográfica. Reclama a sua liberdade plástica e a sua autonomia mais além da função de linguagem. A Letra é ela mesma linguagem. (Costa & Raposo, 2010:12).

Figura 30 - Pormenor de "Autoretrato", de Albrecht Dürer, 1500



Fonte: <http://warburg.chaa-unicamp.com.br/obras/view/419>

1.6.2. Da Letra à Palavra

As palavras escritas immortalizam e dão continuidade às realizações humanas pois tornam duradoura e estável a adjectivação das formas verbais (Pagliaro, 1981: 40), ao contrário da palavra dita, que não se mantém para além da memória. São vastos os modos de fixação da escrita e igualmente diversa a intencionalidade, no entanto, a palavra escrita está isenta do propósito que apenas a fonética pode indicar. Alguns recursos, como os espaçamentos, que não existiam nas escritas antigas, estão ao dispor do homem para impregnar de intencionalidade a palavra escrita. Os tipos de letra hoje são aos milhares, sendo necessário esforço e atenção acurada na escolha da

⁷⁷ Albrecht Dürer (1471-1528) dedicou grande parte da sua obra ao estudo da letra e da geometria e escreveu alguns tratados teóricos com o intuito de colaborar para alterar a condição do artesão e esse fosse elevado à categoria de artista através do domínio destes conhecimentos.

fonte, para que não resvale para o mau gosto ou impratique a legibilidade, o que é frequente, já que, para comunicar ideias, raramente usamos palavras isoladas e a linguagem recorre a uma multiplicidade de conceitos. Há, no entanto, algumas palavras capazes de conciliar imagens e estados de espírito e que conseguem immortalizar, o que é visível nas representações profundas, ponderadas, intencionais e artísticas que recorrem às palavras. A necessidade de diferenciação levou o homem a atribuir palavras à representação das pessoas, por exemplo, palavras isoladas que são, frequentemente, utilizadas artisticamente como meio de expressão. A letra e a palavra escrita podem ser fator motivador para a criação de obras de arte com intencionalidade específica. Referirei adiante este modo de fixação da escrita na obra de arte, a propósito da sua aplicação na Arbor.

1.6.2.1. A Importância da Roman Old Style

Se atentarmos na sua estrutura, todas as letras têm a sua particularidade construtiva. Quer sejam usadas agrupadas para formar palavras ou no singular, as proporções e pormenores construtivos devem ser tomados em conta para um resultado equilibrado e estável. Por exemplo, a linha horizontal do H deve ser colocada ligeiramente acima do meio para evitar a ilusão de ótica comum, que nos dá a sensação de estar abaixo do meio quando ela está exatamente a meio. Letras com hastes ou barrigas no topo devem ser ligeiramente mais estreitas em cima precisamente para evitar esse mesmo efeito – estes pormenores são discretos e impercetíveis. Quando justapostas, algumas letras parecem-nos alteradas apenas graças a esse facto, tal como acontece com um O e um M, se for este for quadrado – o O deve ser ligeiramente aumentado para que seja lido como do tamanho do M devido ao peso visual deste. Este tipo de subtilidades, preocupações dos designers, não são notadas pelo utilizador comum.

A clássica fonte Roman sofreu diversas adaptações ao longo do tempo (Figura 31 e Figura 32), desde a sua primeira aparição, na Coluna de Trajano em 114 dC (Figura 33). Na sua forma inicial, esta fonte só consiste em letras maiúsculas.

Figura 31 - Desenho atual da família Roman

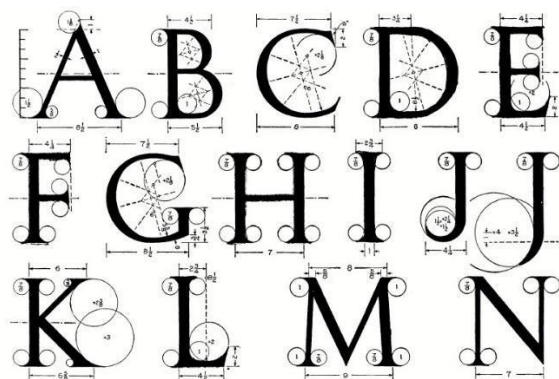
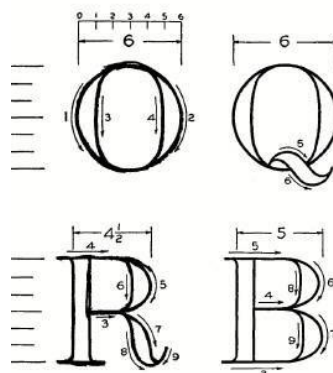


Figura 32 - Alfabeto Romano com guias para construção de letras



Fonte: <https://kylbrycegd.wordpress.com/2014/11/07/history-of-type-roman-lettering-geometry/>

Figura 33 - Retalho de inscrição da Coluna de Trajano



Fonte: <http://www.kellsraft.com/EssentialsofLettering/EssentialsofLetteringCh01.html>

Criado por Giambattista Bodoni (1740-1813), este tipo tem um "contraste acentuado entre hastes filiformes e hastes de uma espessura considerável. Bodoni entendia que o texto devia ter entrelinhamentos generosos, por isso desenhou hastes descendentes invulgarmente compridas nas letras minúsculas" (Mexia, 2007)⁷⁸

Existe hoje uma adaptação deste alfabeto, criada de modo a contornar as suas principais fragilidades, como seja, por exemplo, a dimensão do O, que se apresenta agora com uma forma ovalada em vez de circular – saliento o alfabeto de Bodoni, romano moderno. Essa forma ovalada do O simplifica a sua utilização na escrita comum, não apenas por poupar espaço, aspeto relevante para um artista gráfico, mas porque, no ato de ler, evita a “quebra” visual que o intervalo provocado pela curva excessiva produz.

⁷⁸ O jornal Público publicou, em 20-10-2007, um artigo de Pedro Mexia, sobre a letra: “A forma da letra”, <https://www.publico.pt/2007/10/20/jornal/a-forma-das-letras-234396>. [3-11-2017].

Figura 34 - Alfabeto Tipográfico de Bodoni, romano moderno

ABCDEF
GHIKLMN
OPQRSTU
VWXYZ

Fonte: <https://kylebrycegd.wordpress.com/2014/11/07/history-of-type-roman-lettering-geometry/>

Uma vez que se mantém inalterada a sua estrutura, é possível afirmar que não existem novas letras, apenas a sua recriação. São apropriações que devem ser feitas com rigor, o que não se verifica em elevado número das fontes que são usadas (e poluem) nos documentos atuais. A escrita na internet dissemina um gosto por certo tipo de letra que se afasta dos princípios estruturais clássicos e que em pouco ou nada contribui para a legibilidade e coerência estética dos documentos; se ao desenho da letra adicionarmos a cor ou a textura, vir-nos-ão à ideia alguns exemplares mal conseguidos e por vezes perturbadores. Embora possa parecer algo retrógrado, subscrevo a afirmação de Lewis Foreman Day (1910)⁷⁹:

There are two conditions on which the artist may be permitted to tamper with the alphabet: whatever he does ought, in the first place, to make reading run smoother, and, in the second, to make writing satisfactory to the eye. Lewis Foreman Day (1910).

1.6.2.2. Sobre como escrevemos

O alfabeto, ensinado às crianças na fase inicial da sua aprendizagem, mantém-se presente no dia-a-dia do homem adulto, sendo fundamental para a expressão pela escrita. Na nossa cultura, existe uma idade a partir da qual esse conhecimento é adquirido e que varia entre os 3 e os 4 ou 5

⁷⁹ Full text of "Alphabets old and new, for the use of craftsmen" [1910], https://archive.org/stream/alphabetsoldnewf00dayl/alphabetsoldnewf00dayl_djvu.txt, [20-09-2018]. Lewis Foreman Day (1845–1910) foi um artista e designer industrial que integrou o movimento Arts & Crafts.

anos de idade. Refiro-me não apenas ao reconhecimento dos caracteres, mas também à cognição, fundamental na compreensão de conceitos e no estabelecimento da interação com objetos.

Os processos cognitivos implicados nesta aprendizagem estão presentes nas mais diversas atividades do dia-a-dia, como pensar, recordar, aprender, sonhar, tomar decisões, ver, ler, escrever e falar (Preece *et al*, 2002: 75).

Norman⁸⁰ (1993) distinguishes between two general modes: experiential and reflective cognition. The former is a state of mind in which we prespective, act and react to events around us effectively and effortlessly. It requires reaching a certain level of expertise and engagement. Examples include driving a car, reading a book, having a conversation and playing a video game. In contrast, reflective cognition, involves thinking, comparing and decision making. This kind of cognition is what leads us to new ideas and creativity. (...) Norman points out that both modes are essential for everyday life but that each requires kinds of technological support (idem).

De entre os tipos de processos necessários para acontecer a cognição, destaco a atenção, a perceção e o reconhecimento, a memória, a aprendizagem, a leitura, a fala, a audição, a resolução de problemas, o planeamento, o raciocínio e a tomada de decisão. A cognição envolve mais do que um processo, sendo que, para a interação, salientase a importância da memória (*idem*). Recorremos à memória para executar procedimentos simples, mas que podem ditar o sucesso da interação (por exemplo, a nossa memória permite-nos saber que na interação com a **Arbor**, escrever a primeira letra será o processo mais complexo desse momento, mas uma vez aprendido, a memória irá recordá-lo nas letras subsequentes até formar uma palavra). A memória é assim fundamental para a escrita e, simplificando esta abordagem, para a interação com máquinas.

1.6.2.3. A Escrita não-linear – Apropriações tipográficas e artísticas da letra

“(...) e as letras sendo huns caracteres mortos e não animados, contêm em si espirito de vida, pois dam á cerca de nós a totalas cousas”
(João de Barros, Déc.I, Prólogo, *apud* Torrão, 2000: 144)

Não havendo uma regra que avalie a utilização das fontes, é da responsabilidade de quem as aplica utilizar o bom senso e, sendo possível, equilibrado sentido estético, de modo a produzir texto legível e equilibrado, adequado à aplicação a que se destina. Nas artes plásticas a utilização da letra como matéria-prima tem acontecido ao longo da história e gere-se por outros critérios, de ordem predominantemente estética.

⁸⁰ Donald Norman (1935) é um conhecido cientista cognitivo e engenheiro. Os problemas da usabilidade levaram-no a investigar o tema do design e a comunicação entre o objeto e o utilizador.

No início do século XX tinham surgido na obra de Apollinaire⁸¹ (1898-1918), as primeiras manifestações de poesia visual, abolindo a linearidade tanto na fixação da escrita como no sentido empregue; nos seus caligramas, Apollinaire desconstruía a escrita tradicional atribuindo aos poemas um aspeto visual que não era considerado até então. Este modo de criação poética chamou a atenção dos artistas plásticos, que transportaram esta linguagem para as suas obras, sendo presentemente vulgar encontrar manifestações artísticas que recorrem à letra e à palavra, muitas vezes descontextualizados e com sentidos estranhos. Os cubistas desconstruíam letras e palavras e combinavam-nas com outros elementos da linguagem plástica, como é notório no trabalho de Klee⁸², com as suas metáforas gráficas, de Braque ou Picasso. Efetivamente, a dimensão gráfica, sintética, e angulosa da estrutura da letra e a cor plana incorporavam a multiplicidade de sentidos da pintura cubista, indo ao encontro das outras formas utilizadas frequentemente, o que facilitava a inclusão na pintura; dessa justaposição entre pintura e letra resulta uma mistura que salienta o reconhecimento dos caracteres presentes, numa perfeita simbiose. Marinetti, no seu Manifesto Futurista (1909)⁸³, contrariando o tradicionalismo e com olhos postos no futuro revolucionário, criou diversas amálgamas visuais com letras, resultando em composições plenas de movimento e contraste; embora não tendo sido pioneiras (já havia registos semelhantes na obra de anteriores poetas e artistas), as obras futuristas tiveram grande impacto na propagação da letra como forma visual concreta (Figura 35).

⁸¹ Guillaume Apollinaire (1880-1918) foi um poeta francês e também crítico de arte; atribui-se-lhe a autoria da designação de dois movimentos, o cubismo e o surrealismo.

⁸² Paul Klee, George Braques, Pablo Picasso foram artistas plásticos que se salientaram graças ao movimento cubista, que todos integraram, mas também pelas suas incursões no expressionismo, fauvismo e surrealismo, na primeira metade do século XX.

⁸³ O Manifesto Futurista, de Filippo Tommaso Marinetti, foi publicado no jornal francês Le Figaro, em 20 de fevereiro de 1909.

Já nos anos 60 do século XX, a cultura *pop* utilizou a letra como um dos elementos representativos da sociedade consumista; eram frequentes os néones colocados fora do seu contexto, a introdução da escrita publicitária e da banda desenhada na pintura e na escultura, com obras de Lichtenstein ou Andy Warhol⁸⁵. São distintas as manifestações artísticas que incluem e vivem da letra e presentemente, assistimos ao renascimento de uma tendência que foi iniciada já em 1942 por Isou⁸⁶, com o Letrismo (Figura 37 e atualmente, Figura 24). Os meios digitais proporcionaram a criação de múltiplas ferramentas para criar jogos visuais com palavras, em que a letra substitui as tradicionais formas plásticas. A letra sobrevive no quotidiano, muito para lá dos suportes que a ligam à literatura ou às artes tradicionais ou digitais. O logotipo ganha preponderância devido ao destaque que é atribuído à letra e repare-se na sua importância como símbolo ou sinal, condicionando as nossas ações, mas também nos impactantes e controversos graffiti que povoam as paredes das cidades.

A tipografia como elemento artístico tem tido um papel relevante ao longo do tempo; nos suportes digitais artísticos ela pode ser fulcral para a dinâmica da interatividade, além de ser também um elemento facilitador da mediação entre a própria obra e utilizador, uma vez que para este, o alfabeto já não é um elemento desconhecido – é uma linguagem (quase) universal. A letra quebra assim, de imediato, a barreira que eventualmente poderia suscitar o total desconhecimento da linguagem da obra de arte.

1.6.2.4. O hipertexto

Durante séculos o meio transmissor de sabedoria e de registo da linguagem escrita foi o papel, mesmo na sua forma mais rudimentar, o pergaminho. A palavra escrita era um poderoso meio de transmissão do conhecimento, ainda que os meios de difusão fossem arcaicos. Essa escrita linear, que favorece a inteligência sequencial, é oposta à visão não-alfabética dos primórdios da humanidade e que é considerada importante para desenvolver a inteligência simultânea, género reforçado hoje pelos média. A visão não-alfabética que utilizamos perante os ecrãs, implica um

⁸⁵ Roy Lichtenstein e Andy Warhol foram artistas contemporâneos, que viveram entre os anos 20 e os anos 80 do século XX. Ambos foram protagonistas do movimento Arte Pop e denunciavam a cultura de massas, que queriam combater.

⁸⁶ Isidore Isou (1925-2007) foi um poeta e artista plástico. As suas experiências com tipografia levaram-no ao Letrismo, movimento artístico e literário que se opunha ao surrealismo e até ao movimento Dada.

ritmo mais acelerado, multissensorial, que desperta emoções imediatas (Simone⁸⁷, 2000 *apud* Gasperi, 2000).

Com o digital surgem novas formas de fixação da escrita; o hipertexto com a não linearidade na escrita, já utilizada anteriormente pela poesia visual, facilitou a conexão de conceitos e aprofundou a representação do próprio pensamento humano, baseado em ligações. O hipertexto “é um sistema interativo que permite construir e gerar laços semânticos entre objectos reconhecíveis num conjunto de documentos polissémicos” (Mourão⁸⁸, 2001:45). Este princípio, de conexão abriu caminho à fixação de âncoras visuais na representação de conceitos – o ícone, não apenas a palavra, passou a fazer parte das nossas vidas, dando um impulso exacerbado a certos recursos de linguagem, em particular, à metáfora. A transformação operada pelo hipertexto é o advento da leitura não sequencial oposta ao que, durante séculos, foi veículo do conhecimento, como referido. A estrutura aparentemente desorganizada (tendo em linha a regularidade da escrita linear) do hipertexto, conduz à interrupção do fluxo de leitura para “levar o leitor a um vertiginoso delírio de possibilidades” (Mourão, 2001: 28) caracterizado pelo constante movimento, se aquele quiser tirar partido desse recurso. Estas características mais marcantes do hipertexto representam também uma certa anarquia que está presente na arte tecnológica e que pode despertar uma certa sensação de estranheza; no fundo é, de algum modo, semelhante à mente humana, na medida em que opera por associação –

(...) salta instantaneamente para a [ideia] seguinte, sugestionada pela associação de pensamentos, de acordo com alguns trilhos intrincados em rede, transportados pelas células do cérebro (Nelson⁸⁹, 1981: 51, *apud* Teixeira, 2013: 140).

Na criação de suportes artísticos interativos que recorrem ao texto deve ser sensatamente ponderada a literacia do destinatário. A escrita e a leitura implicam o domínio do alfabeto e o reconhecimento dos caracteres, aprendizagem que acontece invariavelmente na infância e que perdura ao longo da vida normal. No ato da conceção de uma obra de arte que recorra a elementos interativos, isto é, que utilize a letra como elemento basilar para a interação,

⁸⁷ Raffaella Simone é um linguista italiano que tem escrito sobre a influência dos meios de comunicação sobre as representações da mente humana.

⁸⁸ José Augusto Mourão (1947-2011) era dominicano e especialista em semiótica; lecionava na Universidade Nova de Lisboa.

⁸⁹ Ted Nelson (1937-) é filósofo e sociólogo. O seu maior projeto, Xanadu, deveria ser um sistema mundial de publicação eletrónica que se assemelharia a uma espécie de biblioteca universal, livre para todos.

o artista pressupõe que esta aquisição já se deu e está solidificada de modo a ser possível explorar criativamente os objetivos propostos para a obra.

1.7. Organização

1.7.1. O processo criativo

“Não existe arte sem transformação, portanto há um permanente processo de transformação que não é completamente programável, embora em grande parte tenha de ser”.
(Rui Chafes, 2015)⁹⁰

O método que cada artista utiliza para criar é pessoal e subjetivo tanto nas concretizações como na cadeia de etapas. O percurso criativo pode ser linear ou seguir caminhos sinuosos que por vezes são complexos e que podem acarretar algum tipo de sofrimento, como referia Duchamp, que reclamava alguma dose de inconsciência no ato criativo de muitos artistas, por oposição ao racionalismo com que suportavam as suas obras (Duchamp, 1957). Rejane Cantoni⁹¹ (2012), a propósito da conceção e construção da coprodução “Túnel”, diz que

os projetos são teimosias. Você precisa descobrir aspetos, você se coloca o problema e o grande barato é encontrar uma solução para aquele problema (...) O projeto artístico é um projeto de vida, que te contamina, que abrange a tua existência. Quando começa um projeto novo é como se se estivesse apaixonado; deixa de dormir, a corda com sono no dia seguinte e fazemos isto porque é muito apaixonante e é sempre uma descoberta.⁹²

Frequentemente, quando o artista aposta numa sucessão de etapas com a finalidade de construir um produto artístico, está ciente de que isso implica persistência, resiliência, alguma pertinácia e uma grande dose de improviso que conduzem ao nascimento de ideias que não existiam anteriormente. Na consecução desta fase não é possível esquecer o fator temporal, que é decisivo para um aprofundamento do processo. Períodos condicionados de tempo podem ter algum efeito multiplicador em termos criativos, mas isso não se aplica a todos os artistas nem a todas as situações. Alguns autores referem a existência de um “clique” num determinado momento-chave, que condiciona e impele o rápido desenvolvimento das ideias. Na verdade, se o

⁹⁰ <http://www.dn.pt/artes/interior/rui-chafes-primeiro-esta-a-escultura-depois-vem-tudo-o-resto->

⁹¹ Rejane Cantoni (1959) é uma artista e pesquisadora de sistemas de informação brasileira.

⁹² “*When infinity comes to life*”, www.youtube.com/watch?v=hUbweJG68SI, [02-09-2018]

cérebro pensante é o mesmo e o problema não se alterou, porque é que só naquele momento foi possível encontrar a solução?

the bath, the bed and the bus: this trio summarizes what creative people have told us about how they came by their ideas (Boden⁹³, 2004:15).

As ideias carecem de um processo de pensamento previamente realizado e seguem o seu curso inconscientemente, sugere Boden, de acordo com o seu estudo e a informação que recolheu junto de artistas. Habitualmente os artistas sabem em que situações é frequente terem as melhores ideias e muitos deles aguardam sabiamente pela sua chegada. No entanto, o processo de espera não é passivo, ele é repleto de trabalho que funciona como alavanca para que esse momento iluminado aconteça. A simplificação do processo requer algum esforço que é fundamental para o cumprimento dos objetivos do projeto, que têm de estar clarificados e sempre presentes. Isso. Mais importante do que pôr na mesa todas as ideias que se têm e que, grande parte das vezes conduzem a caminhos sinuosos, é fazer uma seleção prévia e remover à partida todo o ruído – isto aplica-se a todas as fases do processo criativo (Munari⁹⁴, 1982: 136). Seja qual for o caminho percorrido, nessa sequência de ações exploram-se ideias que vão sendo avaliadas até se encontrar a solução ótima, num cruzamento vasto de saberes. A prática continuada da aplicação deste método conduz à sua interiorização e conseqüente aplicação intuitiva a diversas situações, pelo mesmo artista, que poderá estabelecer a sua metodologia pessoal, sem ter qualquer aplicabilidade para outro artista.

1.7.2. O processo criativo na escultura

O processo criativo na escultura tem particularidades que são sugeridas pelo próprio material e pelas técnicas utilizadas, no entanto, subjugam-se sempre à intencionalidade e particularidade dos métodos utilizados pelo artista.

Eu estou sempre a fazer desenhos e dessa quantidade enorme de desenhos - que estão todos guardados e arquivados em gavetas, e no meu ateliê (...). Vejo as esculturas quase como fotografias de cinema, falta-me o resto do filme. É raro eu ficar só com um fotograma. Faço vários, para ter o filme completo. E essas formas partem dos desenhos, é impossível não partirem do desenho. O desenho é o princípio de tudo. O que faço de mais íntimo no meu trabalho é o desenho (Chafes, 2015).

⁹³ Margaret A. Boden (1936) leciona ciência cognitiva na University of Sussex, no departamento de informática e tem obra escrita sobre a criatividade.

⁹⁴ Bruno Munari (1907-1998) era um designer italiano e artista polifacetado que investigou sobre muitas áreas (pintura, escultura, cinema, design industrial, gráfico).

Para este autor, a obra nasce de um conjunto de registos, de esboços iniciais, de ideias, que tomam forma e se ajustam consoante o artista avança nesta transposição da ideia para o papel.

Os desenhos, modelos esquemáticos, vão-se definindo à medida que se trabalha a forma no papel, acompanhando o trabalho de pesquisa de materiais e técnicas (Gardner, 1999: 303). Paralelamente a estes estudos no plano podem ir tomando forma algumas modelações, que se aproximam mais da forma final em termos de volumetria. Hoje, este processo é, para muitos artistas, substituído pela realidade virtual e visualização 3D – o objetivo é o mesmo das experimentações tradicionais, o que se altera é o *medium*.

De acordo com a visão de Dewey (1932), na conceção artística deve haver um perfeito entrosamento entre o artista e a sua obra, entre o artífice e o material, reclamando uma consciência sobre esse processo, imbuído de prazer e sensibilidade, num total envolvimento com o ambiente. Esta relação de profunda proximidade converte-se em obras únicas, cuja aura as conserva em estado de graça, não mensurável, apenas sentida.

Rodin sugeria que a sua aprendizagem acerca da escultura era feita admirando as árvores, ao longo dos caminhos, na formação das nuvens, no estúdio estudando o modelo, mas nunca na escola (Sousa, 1979). Na realidade, a emoção, algo que é de extrema subjetividade, situa-se na esfera pessoal do autor e não se aprende, apenas se sente. De igual modo, a relação com o material e com o ambiente de onde ele nos surge, é pessoal. É possível encontrar estratégias que permitem descobrir e melhorar a relação que temos com os materiais através de um contacto de proximidade e principalmente, fazendo. O ato de fazer, ter contacto direto com as coisas, com os materiais, moldá-los segundo a nossa vontade, conduz ao conhecimento e, gradualmente, a uma relação próxima, intimista e até afetuosa. Extremar esta relação e transpô-la para o circuito do seu público é ambição de todo o artista – que a emoção nasça através da interação com o objeto que cria.

1.7.3. O processo criativo nas artes digitais

As artes digitais e em particular aquelas cuja construção se baseia no algoritmo são, por alguns críticos, entendidas como pouco criativas por dependerem da linguagem maquínica, do domínio de competências computacionais, cujo processo criativo dispensaria a sensibilidade estética ou até a imaginação do próprio autor. Segundo Machado (1993), qualquer pessoa que entende e interfere na linguagem do meio digital é um artista digital; o autor valoriza o *software*

em desprimor da máquina que lhe dá vida e do próprio autor. A verdade é que a criação através de algoritmos não tem limites e a tendência atual evidencia-o. A combinação desta linguagem com a computacional, a eletrónica e as artes tradicionais tem um efeito potenciador não só da criatividade como da qualidade dos produtos e abre caminho para a construção de obras híbridas. O papel do autor é fundamental e decisivo, já que estas obras também implicam planeamento cuidadoso e processos de construção bem delineados, principalmente se a obra em construção implicar mais do que um autor.

Assistimos à proliferação de produtos de média-arte digital que resultam da interseção entre diversas áreas, tecnológica, comunicacional e artística com expressão na construção de artefactos. Estes, podem ter uma vertente predominantemente estética, tal como nos habituámos a detetar na arte ou responder à definição tradicional de artefacto, que pressupõe um fim objetivo. O processo criativo aplicado na construção destas obras, comunga dos métodos utilizados pelo design, na medida em que a criação evolui em fases intercaladas com tempos para fazer balanços, ajustes, reformulações e recomeços. Essa metodologia tem aqui o papel de congregar e organizar todos os fatores que intervêm na concretização da ideia.

The artifact's message, narrative and end-shape design is pivotal as also its technological implementation and final deployment within an exhibition space (Marcos et al., 2009).

No ato da criação do artefacto reside uma ideia, que consigo transporta uma mensagem, aquela que o artista pretende transmitir ao mundo. Descobrir o modo correto para a transmitir pode ser um caminho linear ou sinuoso, mas, atingindo a forma final do artefacto, é necessário construí-lo. Este é, provavelmente, o maior estímulo para o autor.

A forma, o material e a tecnologia implicados conduzem a ajustes constantes e momentos de refocagem sobre a ideia inicial, que deve ser sempre revisitada amiúde, para não haver desvios. Efetivamente, para além de facilitar recuos e reformulações, os momentos de reflexão/reverberação, durante este processo, permitem atingir novos patamares durante o processo de construção de artefactos e transformar-se em embriões de novos projetos. A integração desta metodologia no esquema de trabalho tem como objetivo a obtenção de melhores resultados, a correção de erros e melhorar a adequação à função.

O artista, ou a equipa multidisciplinar em que este se insere, não se limita a criar de acordo com a sua vontade; ele tem em conta o público a quem se destina e a sua satisfação. Duchamp salientava esse facto, de na criação estar sempre presente o público e a sua presença crítica (Duchamp, 1957). A reflexão em momentos oportunos, em etapas bem definidas, é fundamental

para a obtenção de um bom resultado – “*design is the successive application of constraints until only a unique product is left*” (Norman, 2001: 185).

O artista deverá, à partida, ter um leque vasto de ideias para a resolução do problema, que eventualmente abandonará conforme se forem tornando desadequadas. Existem ciclos de reflexão (Marcos, 2012), momentos de meditação estética, que implicam a contemplação na procura de novas linguagens e promovem o confronto com a ideia-base, que deve ser sempre o fio condutor de todo o processo. Este procedimento é uma troca em que constantemente se fazem balanços de necessidade que entram em conflito ao mesmo tempo que se produzem novas realidades também sujeitas a avaliações (Bonsiepe⁹⁵, 1992). Paralelamente ao desenvolvimento do artefacto, é construída uma memória descritiva que regista todas as etapas do trabalho, o que facilita os recuos em momentos de reflexão, mas, ao mesmo tempo, se transforma num suporte teórico justificativo das opções tomadas.

Preocupações com a usabilidade de sistemas e a relação com o utilizador, último destinatário da produção, conduziram às heurísticas⁹⁶ de Nielson (1994). No que toca às questões estéticas dos artefactos funcionais, e essencialmente digitais, recomendavase o aspeto simples e minimalista como o mais funcional. Com a rápida disseminação de suportes, consequência do avanço tecnológico, o digital saiu do ecrã, passou para o ambiente, para o espaço, para o corpo humano, tornando-se, na opinião de muitos, extensão do próprio corpo; aponta-se para uma nova antropomorfia (Santaella, 2003) - existem, portanto, novas abordagens a serem feitas na área da estética do artefacto digital.

Os ciclos de reflexão na conceção de média-arte digital são garante de maturação e têm como consequência a obtenção de resultados equilibrados e em teoria, esteticamente bem resolvidos.

De facto, uma das atividades centrais do processo de criação em arte digital é a meditação estética. (...) conduz-se por dois vetores fundamentais, a saber, a apreensão estética relacionada com a necessidade de proporcionar uma experiência perceptiva de prazer, sentido ou satisfação (ou outras); e a inovação tecnológica que aborda as questões da exploração das características de maior potencial da tecnologia, no sentido desta poder, efetivamente, funcionar como força condutora para a criação de novos discursos estéticos (Marcos, 2012: 6).

⁹⁵ Gui Bonsiepe (1934) é designer e pioneiro em diferentes campos da teoria do design.

Estabeleceu uma Metodologia de Projeto de Produto em 1983, fornecendo técnicas e métodos para o desenvolvimento de produtos, através de projetos experimentais.

⁹⁶ A análise heurística é método de resolução de problemas que passa por algumas etapas: conhecer os utilizadores, as expectativas de usabilidade, avaliar a experiência e analisar os resultados. Este método foi apresentado pela primeira vez em 1990 por Rolf Molich e Jakob Nielsen.

A questão estética é, em grande número de casos, fundamental para a funcionalidade do produto e para a sua aceitação pelos destinatários.

Beauty of a product means its visual attractiveness and it is one of the most important goals in the design of products (Routio, 2007).

Verificar-se-á, no entanto, sempre esta condição? O facto de existir reflexão é fator dominante para obter um resultado, digamos, “belo”? Estas preocupações com a estética remetem-nos para a Arteologia, de Pentti Routio, a ciência que estuda os artefactos. Routio (2007) afirma que, na base do desenvolvimento do artefacto, está um modelo concetual e a definição clara de objetivos. De acordo com este autor, quantificar a beleza de um produto é uma questão em aberto, para a qual não se encontrou ainda uma resposta concreta. A par da sensação agradável que sentimos perante um objeto “belo”, poderemos adicionar a sensação positiva que nos transmite o facto de, para além de agradável, ser funcionalmente perfeito. Continuando a acompanhar o texto de Routio, este cita Moles (1966) num ponto interessante da discussão: “para que uma obra de arte apelasse aos nossos sentidos, deveria ter um padrão superficial, de leitura rápida”. Routio, porém, defende que para a obra ser verdadeiramente bela é necessário ter mais do que isso, sob pena de redundar em *kitsch*⁹⁷. O resvalar do belo para o *kitsch* é possível quando não se asseguram as qualidades intrínsecas dos produtos, quando os ciclos de reflexão não são assegurados. Mas serão estes suficientes? Sabemos que a intencionalidade do belo não é transversal a todos os autores e quão subjetiva é essa avaliação, no entanto, se “belas” forem a satisfação e a sensação de agradabilidade que resultam de obras adequadas à sua função, responsivas e interactivamente bem resolvidas, a aplicação de um modelo alargado que permita o desenvolvimento ajustado e equilibrado de todas as fases do processo criativo deve ser fomentada.

⁹⁷ O *kitsch* é um produto da sociedade de consumo; a designação nasce na Alemanha e está relacionada com a tendência para acumular tralhas e reciclar móveis. Manifesta-se na crescente urbanização e na deslocação das populações para as cidades e na mistura de culturas. O *kitsch* está, assim, relacionado com uma determinada narrativa, apelando ao consumo fácil, onde está ausente o carácter utilitário.

Um olhar sobre o design

Na década de setenta do século XX, olhou-se, de modo novo, para o modo como se procuram novas ideias e o que sucede ao pensamento quando isso acontece, o que deu origem ao termo “*design thinking*”⁹⁸. Trata-se de um método facilitador desse procedimento e pode ser inserido na metodologia de trabalho assumida pelo artista atual, da interatividade, digital: o artista questiona o problema, os pressupostos e as implicações, sendo fundamental fazer o enquadramento numa perspetiva que tem o homem como elemento central. O *design thinking* também envolve a experimentação contínua: esboçar, prototipar, testar e experimentar conceitos e ideias numa perspetiva contínua e reformulando cada uma das fases. Simon, em 1996, estabeleceu deste modo as fases pelas quais passa o *design thinking* (Dam e Siang, 2018):

- empatia (com os utilizadores),
- definir (as necessidades, o problema, e as expectativas),
- idealizar (ter novas soluções e soluções inovadoras),
- prototipar (começar a criar soluções) e
- testar (fase de soluções).

Os momentos de convergência alternados com os divergentes ajudam a avançar no processo com maior confiança em direção ao produto final, em que se tem completo conhecimento do problema.

De modo empírico, podemos afirmar que grande parte das pessoas preferem aprender a utilizar objetos ou computadores através do aprender fazendo, mais do que ler os livros de instruções. O desenvolvimento do *software*, à semelhança do que acontece com a conceção de objetos de uso comum, recorre a padrões de usabilidade tais que facilitem uma eficaz utilização por parte dos utilizadores, apostando na intuição. Este facto permite dispensar os manuais de utilização, na forma física que nos habituámos a ver, integrando uma ou mais secções de ajuda na forma de FAQ ou índices de pesquisa. Também nos videojogos se verifica a aplicação destes princípios, sendo frequente a disponibilização de tutoriais *online* que desempenham um papel mais eficaz do que os manuais. Frequentemente as instruções são concebidas pelos utilizadores através de tutoriais partilhados em modo de vídeo com a sua própria experiência no jogo. Em termos de

⁹⁸ O Design Thinking foi referido pela primeira vez em 1969 pelo investigador em informática Herbert A. Simon como um método usado pelos designers para resolver problemas.

design de equipamento, verifica-se presentemente a tendência para a dispensa quase integral dos manuais de instruções, apostando nas formas simplificadas e intuitivas, com marcada presença de elementos digitais, a tal ponto que a afirmação “*any product that needs a manual to work is broken*”, de Musk⁹⁹ se tornou quase que viral no meio.

Carrol (1990, *apud* Preece *et al*, 2002: 86), defende que devem ser criados mecanismos de prevenção de erro e outros que permitam corrigi-lo depois da sua conceção; neste momento deveria ter sido prevista a sua reposição para o estado inalterado. Carrol (*idem*), por sua vez, defende também que se pode recorrer àquilo que chamou de “rodinhas de apoio”, referindo-se à criação de diversos tipos de perfis, que limitam a atuação do utilizador se acordo com o seu conhecimento (inexperiente, experiente e outros). Estas “rodinhas de apoio” relembram o conceito de *scaffolding*¹⁰⁰ e a teoria de aprendizagem de Bruner, que, em 1976, defendia a introdução de pequenas ajudas que relembram e solidificam conceitos anteriores de modo a que a nova aprendizagem seja mais eficaz.

Ao longo do caminho, momentos de meditação estética têm lugar, implicando uma postura de contemplação ou reverberação sobre os motivos / motivações mais profundas e íntimas para o sentido/significação do artefacto almejado, numa perspetiva geralmente de intervenção na história e sociedade. (Marcos, 2012: 143)

– a solução estética aliada a uma correta resolução da funcionalidade combinam-se em objetos equilibrados, fruto de uma maturação consciente, que é o objetivo final do design.

Em termos práticos, a modelação, física ou virtual, continua a ser um método de antecipação da obra final e ajuda o autor na apropriação tanto da forma como da sua relação com o espaço; contribui para obter uma noção prévia do conjunto escultórico e facilita momentos de introspeção e reverberação que permitem antecipar problemas, recuar, refazer, alterar o projeto e avançar com confiança.

A especificidade das intervenções em arte computacional, a necessidade dessa experimentação contínua, a complexidade e os condicionantes pessoais impossibilitam o estabelecimento de uma metodologia fechada e até consensual. Daqui se conclui da dificuldade em estabelecer uma metodologia universal criativa quando falamos da criatividade.

⁹⁹ Afirmação proferida no seu perfil do Twitter em 15-9-2016 por Elon Musk, CEO da Tesla Motors.

¹⁰⁰ O termo *scaffolding* é utilizado por Bruner por volta de 1976, influenciado por Vigotsky e pela sua Teoria de Desenvolvimento Proximal, que defendia que aprendemos melhor quando estamos integrados em ambientes sociais, interagindo com outros, que podem ajudar-nos a aprender. Para aprendermos novos conceitos, as crianças necessitam da ajuda dos adultos, de forma estruturada, como se de andaimes se tratasse.

O ato criativo pode ser analisado como sendo uma equação sutil entre aquilo que se conhece e aquilo que se desconhece, mas que nenhuma norma metodológica é capaz de lhe fazer justiça, pois as metodologias não são capazes, em si mesmo, de fazer do ato criativo uma operação sistematizável - aquilo que metodizamos é o conjunto das noções preliminares assim como as comprovações (Bernardino, 2010).

1.8. Criação

1.8.1. Sobre a Criatividade

“The world is but a canvas to our imagination”, Henry David Thoreau, 1954¹⁰¹

Antes da criação, do surgimento da ideia, é necessário que exista uma necessidade; esta pode ser de diversa ordem, exterior, ou ser, somente, uma necessidade pessoal, interior, do artista. Segundo Deleuze (1999 [1987]), o criador não é um ser que trabalha pelo prazer. Um criador só faz aquilo de que tem absoluta necessidade, não apenas pelo contentamento. Para Cleese¹⁰² (1991), o ato criativo não é um talento, mas um meio de operar que implica muito trabalho e algum esforço. O autor refere os cinco fatores que amplificam a criatividade:

1. **“Space** - *“You can’t become playful, and therefore creative, if you’re under your usual pressures.”*
2. **Time** - *“It’s not enough to create space; you have to create your space for a specific period of time.”*
3. **Time** - *“Giving your mind as long as possible to come up with something original,” and learning to tolerate the discomfort of pondering time and indecision.”*
4. **Confidence** - *“Nothing will stop you being creative so effectively as the fear of making a mistake.”*
5. **Humor** - *“The main evolutionary significance of humor is that it gets us from the closed mode to the open mode quicker than anything else.”¹⁰³*

A criatividade não obteve até agora uma definição objetiva e universal. Boden (2009) apresenta três componentes fundamentais da criatividade:

- a reconexão – fazer combinações imprevistas a partir de ideias comuns;

¹⁰¹ A Week on the Concord and Merrimack Rivers - Writings of Henry D. Thoreau. (1954). Princeton University Press, 2004.

¹⁰² John Cleese (1939 -), ator e fundador dos Monty Python. Aqui referida a sua participação no Creativity World Forum, que aconteceu na Alemanha em 2009, e que espelha o contributo que tem dado para o estudo dos modos como se processa a criatividade.

¹⁰³ www.brainpickings.org/2012/04/12/john-cleese-on-creativity-1991, [19-10-2017].

- a exploração – expandir o espaço conceptual para investigação a partir de uma estrutura existente;
- a transformação – alterar/ reconfigurar os horizontes para investigação.

Esta ideia de criatividade prende-se com a combinação de elementos que são a matéria-prima, atribuindo-lhes uma nova ordem e dando-lhes novo sentido.

Creativity is an ability to extend, connect, and invent new products, ideas, and interpretations, that bring together disparate facts and factors into a more cohesive whole. However this is not as easy as it looks. A supportive social atmosphere or open environment is necessary to foster new ideas and encourage experimentation. This holds true for business, labor, the arts, education and society as a whole (Zevin¹⁰⁴, 2013: 16).

O período de escolaridade pode ser decisivo para a aquisição de métodos que facilitem o desenvolvimento da criatividade. Zevin (2013) defende que a criatividade só se desenvolve no contacto com o mundo exterior e que as ideias mais criativas são definidas pelo contexto em que o autor se move. Aponta para a relevância do papel a desenvolver pelo professor e a sua responsabilidade pelo desenvolvimento da criatividade dos jovens, fornecendo ferramentas que permitem continuar criativo - ter uma mente aberta, ser capaz de despertar o interesse, estimular o surgimento de ideias e promover a participação, fixando-se na dinâmica de uma relação aberta a propostas, sem se centrar exclusivamente no cumprimento de todos os itens do currículo. Como referem Zagalo & Branco (2015: 6), “*School as we know it today still lives in the industrial revolution period*”. A colagem excessiva aos ditames expressos nos currículos é, ainda, um problema que a escola atual possui, não estimulando a geração do pensamento divergente e a prática de opções individuais, comprometendo a criatividade.

Segundo Eisner (1972), a criatividade desenvolve-se em três domínios da expressão: o crítico, que é o domínio do que já existe, que é válido culturalmente para ser transmitido; o cultural, que se verifica sempre que se pode desenvolver um trabalho de análise sobre aquilo que já está feito; o produtivo, em que a pessoa faz realmente qualquer coisa de novo. Na origem do comportamento criativo reside a motivação que justifica a necessidade de criar, de fugir à rotina.

Toda arte envolve órgãos físicos, como o olho e a mão, o ouvido e a voz e, no entanto, ela ultrapassa as meras competências técnicas que estes órgãos exigem. Ela envolve uma ideia, um pensamento, uma interpretação espiritual das coisas e, no entanto, apesar disto é mais do que

¹⁰⁴ Jack Zevin é professor na Queens College, em Nova York e investigador em criatividade e educação.

qualquer uma destas ideias por si só. Consiste numa união entre o pensamento e o instrumento de expressão (Dewey, 2002[1902]:76).

A criatividade não é ditada apenas pela atividade cerebral, mas também pela atividade física que estimula a motricidade e o conhecimento da matéria-prima que dá forma à construção. Moldar, conjugar, selecionar, pensar, reorganizar, reformular, são práticas que despertam mais modos de fazer, dos quais nasce mais vontade de fazer, num efeito multiplicador. “(...) fazer todo o tipo de coisas também são processos físicos intensos que dependem de sentimentos, de intuições e de uma coordenação eficaz de mãos e olhos, de corpo e mente. Em muitos casos – na dança, na música, na representação –, não usamos meios externos; nós próprios somos o meio do nosso trabalho criativo” (Robinson¹⁰⁵, 2011: 83). Dewey (1932) defendia que todo o criador tem de ter conhecimento do processo completo de elaboração da obra de arte, o que diz ser a tomada de consciência no processo da experiência estética – da imaginação à técnica. Para Dewey, a experiência estética unifica e potencializa processos de inteligência, tornando-se no modo mais elaborado de apreender conhecimento; imaginação, criação e pensamento intelectual são equiparados e são fundamentais para o desenvolvimento humano. Numa perspetiva holística, defende o contacto com a natureza, com o ambiente, sendo dessa experiência acumulada que nascem as obras de arte.

A cultura do DIY (*Do It Yourself*) com grande expressão atualmente, tem essa vertente, de construção personalizada, pelas suas próprias mãos; transpondo para a atualidade, é o próprio autor que difunde o seu trabalho e colabora em comunidades que possuem os mesmos interesses. Estes aspetos, aliados à cultura digital, têm como consequência o alastramento dos procedimentos às camadas mais jovens, que é, como é do senso comum, dotada de meios que potenciam a criação.

Today's children are the first generation to seamlessly integrate high and low technology in their everyday lives, and it is our task to ensure that they will be engaged locally and globally, and to nurture their creative potential as individuals, and as members of their communities (Ackermann¹⁰⁶, 2014:5).

¹⁰⁵ Ken Robinson (1950 -), inglês, é professor de artes e é nessa qualidade que tem desenvolvido investigação sobre motivação, criatividade e educação.

¹⁰⁶ Edith K. Ackermann (1946-2016) psicóloga americana nascida na Suíça, explorou as interações entre o jogo, o design, a aprendizagem e a psicologia.

Partindo do princípio de que tudo já foi criado, é também verdade que o ser humano tem a capacidade de reformular de modo ilimitado. Kleon¹⁰⁷ (2012: 9) sugere que não existe nenhuma originalidade no que fazemos e que tudo o que fazemos se baseia em obras já existentes. Efetivamente, muitos autores reivindicam a necessidade de conhecer tudo o que já foi feito anteriormente na área em que pretendemos criar; esta visão de conjunto permite não só evitar o plágio, repetindo o que já foi criado, mas recolher uma série de informação que, combinada com outra, resulta na verdadeira obra criativa (Manovich, 2006)¹⁰⁸. A estratégia da apropriação, mixagem e clonagem tornou-se comum nos nossos dias e são recursos frequentes das criações artísticas (Paul, 2006 e Ferguson, 2011). Com base nestes pressupostos, a maior dificuldade que se apresenta ao artista atual é a (re)criação de modo original, incorporando recursos inovadores, resposta que se encontra na diversidade tecnológica que o mundo digital permite.

1.8.2. Perceção

A perceção recorre aos impulsos gerados pela observação das formas em correlação e situa-se na experiência do observador. Coleridge¹⁰⁹, citado por Dewey (1932), valorizava o prazer vivenciado no decurso do período de fruição da obra:

o leitor deve ser levado adiante não meramente ou sobretudo pelo impulso mecânico da curiosidade, não pelo desejo irrequieto de chegar à solução final, mas pela atividade prazerosa do percurso em si (Coleridge [s/d] *apud* Dewey, 2014 [1932]).

Arnheim (2004 [1980]) salienta que, quando observamos um objeto, tomamos consciência da sua massa e do seu recorte, fatores que nos dão indicações substanciais sobre a caracterização essencial da forma. Contudo, a observação da arte escultórica remete para a polissemia e ambiguidade na sua interpretação. Esse processo pode ser provocado pela perceção das diversas partes que a constituem, construção da qual o autor está plenamente consciente. As sensações podem detonar uma estranheza que pode aos poucos entranhar-se, à medida que o fruidor vai desconstruindo a obra.

¹⁰⁷ Austin Kleon é um autor atual que tem ganho destaque com os seus artigos no New York Times e comunicações do TED.

¹⁰⁸ Manovich referia a “cultura do remix” que espelha a difusão musical através dos múltiplos suportes óticos a cuja criação assistimos nos últimos anos: “*This culture demands not self-contained aesthetic objects or self-contained records of reality but smaller units - parts that can be easily changed and combined with other parts in endless combinations*” - Manovich, Lev, Image Future, First Published July, 2006, <http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/1746847706065839>, [06/07/2017]

¹⁰⁹ Samuel Coleridge (1772-1834) era poeta e ensaísta. Foi um dos fundadores do romantismo na Inglaterra.

A introdução dos elementos interativos na obra de arte potencia o prazer de fruição da obra, prolongando-o no tempo e sugerindo um envolvimento mais profundo do público com a obra, num processo de interação mediado por interfaces, que conduzem para configurações que já não estão dependentes exclusivamente dos elementos físicos, aprofundando a relação. Na verdade, interfaces tangíveis podem ser configuradas recorrendo a metáforas que podem incrementar poderosamente a interatividade (Klemmer¹¹⁰ *et al.*, 2006).

Em determinadas exposições verifica-se a tentativa de “fazer mexer” as obras expostas; “então isto não faz nada?” – o público habituou-se já a esta possibilidade de resposta por parte das obras de arte, sendo expectáveis atitudes que ultrapassam a mera contemplação; ele espera que a obra comunique.

Communication is the process of creating participation, of making common what had been isolated and singular (Dewey, 1934: 253).

Num contexto expositivo, se houver a presença de uma obra interativa, o utilizador espera que seja possível que as que a rodeiam também o possam ser e procura sinais de interação, botões que despoletem ações. É assim necessário que a obra comunique essa sua condição ao observador e o convide à interação; para isso contribui não a sua forma, mas uma particularidade da forma, a interface. Essas pistas, sinais físicos da existência da interação, podem ser mais ou menos evidentes, mas devem ser óbvios quanto ao seu funcionamento. A competência de comunicação é uma preocupação que todo ao autor, em todas as áreas, tem de ter sempre presente. Emoções primárias (Damásio, 2017) como a alegria ou a surpresa podem desempenhar um papel importante no nível de comunicação que um indivíduo estabelece com uma obra; efetivamente, essas emoções podem condicionar a interação com objetos, justificando deste modo a importância que o carácter lúdico e aspetos humorísticos detêm nessas circunstâncias

Happiness research shows that happiness is strongly associated with the quality of our relationship and our connections with others (Gauntlett, 2011: 223).

Se considerarmos que a relação estabelecida entre a tecnologia e a arte implica a satisfação e que esta resulta de uma perfeita conexão entre as pessoas, concluímos que a partilha e a comunicação são a chave para que essa relação seja profícua.

¹¹⁰ Scott Klemmer é professor de Ciências Cognitivas e Computer Science & Engineering em UC, San Diego.

1.8.3. A Motivação

A motivação é o fator indispensável para que o ser humano realize atividades sem esforço, de modo apazível. Se partirmos do princípio de que todo o ser humano é potencialmente criativo, devemos encontrar os motivos que conduzem a que algumas pessoas exteriorizem essa criatividade fazendo coisas novas, ao invés de tantas outras que se tornam incapazes de inovar. De acordo com Robinson, ao longo do percurso, o indivíduo deve ser capaz de descobrir “o elemento” – esse momento de epifania pode transformar-se no ponto de viragem que dá rumo ao desenvolvimento de ideias e permite ao indivíduo exteriorizá-las.

A descoberta do nosso Elemento é essencial para o nosso bem-estar e sucesso e, por consequência, para a saúde das nossas organizações e eficiência dos nossos sistemas educacionais (Robinson, 2011: 21).

Outro aspeto importante é aquele que se prende com a capacidade de construir e disseminar as suas próprias criações, o que pode incrementar o ato criativo e ser um fator motivacional de valor. Gauntlett¹¹¹ afirma que é através da nossa própria produção artesanal, característica, personalizada, que nos conectamos com os outros e não por via dos meios de comunicação massificados (Gauntlett, 2011:18). A motivação que advém do “faça-você-mesmo” verifica-se nas artes em geral, mas também naquelas que não têm essa designação, os ofícios. Entre um e outro género existem dissemelhanças que se situam ao nível da intencionalidade do autor – o artista recorre a metáforas ou outro recurso de linguagem para exprimir uma intenção enquanto que o artesão produz pelo prazer de ver a obra feita. Salienta-se a importância que a construção/confeção traz para ambos e o quanto esse facto é um gerador de ideias; fazer é pensar e sentir; e pensar e sentir fazem parte do fazer (Sennett¹¹², 2008: 7). Gauntlett salienta ainda as dimensões do ofício: a satisfação de fazer; a sensação de estar a acompanhar o processo; o envolvimento das ideias, da aprendizagem e do conhecimento, coisas que não existiam antes da construção (Gauntlett, 2011: 25).

A motivação pode nascer da mera vontade pessoal em criar, em ver o resultado do trabalho, mas também pode refletir o gosto pelo processo envolvido nesse ato, ter origem na informação cultural do indivíduo; fatores como níveis de exigência pessoal, que o levam a querer produzir mais podem ser decisivos para a criação. Neste caso, a motivação é pessoal, intrínseca.

¹¹¹ David Gauntlett (1971) é sociólogo e investigador acerca dos média e as atividades da dia-a-dia como meio de conexão nas comunidades.

¹¹² Richard Sennett (1943) é um sociólogo e historiador, professor da London School of Economics.

Tendo origem em fatores externos ao indivíduo, ela pode ser extrínseca e ser originada por uma série de condições que concorrem para estimular a vontade de fazer. Segundo Deci & Ryan¹¹³ (2000), verificam-se dois níveis de motivação:

- motivação intrínseca – relacionada com gostos pessoais, hábitos e rotinas;
- motivação extrínseca – procede de estímulos exteriores constantes que levam à descoberta. Necessita de reforço, incentivo, questionamento e orientação. Não sendo condição fundamental, estes fatores podem ser ampliados pelo trabalho em grupo.

Na realidade, o indivíduo integrado num grupo pode elevar o seu próprio nível de exigência, resultado da colaboração com outros. Pode ocorrer uma transferência de motivação, que pode ser unidirecional; ocorrendo uma motivação crescente, por efeito da partilha de informação, ela pode ser bidirecional até atingir o pleno, resultando num elevado nível de produção (Deci & Ryan, 2000). Trabalhar em grupo pode, efetivamente, funcionar como um método de assistência mútua, em que cada fase se vai resolvendo com o apoio de outro, o que resulta, frequentemente numa descoberta do outro, pela sua cultura, pelo seu conhecimento, induzindo mais níveis de motivação que se traduzem em trabalho mais criativo e maior produtividade. Gauntlett (2011: 223) salienta ainda o facto de, ao contrário do que acontece com a fruição ou uso de objetos *readymade*, a comunicação, a partilha e a colaboração na concretização de produções de elevada simplicidade, é muito mais gratificante.

1.8.4. O novo paradigma

Existe em qualquer artista uma necessidade premente de exteriorizar pensamentos, ideias, vontades e de os mostrar ao mundo – ele fá-lo através da materialização, processo complexo que frequentemente tem muito de espontâneo e muito de maturação interior.

Na criação artística a forma assume o carácter de uma exigência mais categórica. (...) A técnica da arte opera no conjunto formal, que executa a representação do que nasce como universal, no círculo mágico da capacidade de criar, e que não se pode exprimir de outro modo (Pagliaro, 1981: 32).

¹¹³ Edward L. Deci e Richard M. Ryan, são autores da teoria da autodeterminação que teve origem na década de 70 do século XX. Esta teoria preocupa-se com a motivação por trás das escolhas que as pessoas fazem sem influência e interferência externas.

Atingido o momento de exteriorização do conceito, a artista parte para a experimentação dos meios que melhor se adequam e que podem ter várias naturezas. Aliás, todas as naturezas. Dewey (*apud* Wosniak, 2016: 269), defende que o artista não tem de ser

especialmente dotado de poderes de execução. Mas também de uma sensibilidade inusitada às qualidades das coisas. Essa sensibilidade também orienta seus atos de criação (Dewey *apud* Wosniak, 2016: 269);

o artista congrega ambas as vertentes, da produção e da estética, e dessa junção resulta numa atitude artístico-estética.

O artista, pintor, escultor, desenhador, entende-se aqui como o autor da ideia, gerente do processo construtivo, o decisor sobre os materiais a empregar e o próprio construtor; sabe dominar os meios tradicionais utilizados nas artes e combiná-los com os saberes da arte digital, abrindo caminho a um abrangente leque de possibilidades, talvez maior do que nunca.

O digital traz consigo a diversidade de suportes e a promessa de atingir vastos públicos, mas um dos factos mais notáveis e distintos está no perfil do autor já que este diverge bastante do artista que conhecemos até ao século XX – a sua formação e conhecimento expandem-se para além do universo das artes, englobando agora a informática e a computação. Perante este novo paradigma o artista pode ser aberto não só à novidade tecnológica, mas também à colaboração de terceiros, o que é, em grande parte, um modo de estar diametralmente oposto ao do artista individualista e dependente de si próprio. Não podemos dizer que este artista que trabalha em conjunto é novo na história da arte; recordamos os artistas medievais e renascentistas que trabalhavam em escolas, nas quais a obra era executada por vários especialistas; ou a frequente colaboração com os arquitetos e engenheiros de modo a integrar a pintura ou escultura na nas construções. Este novo artista tem um conhecimento lato e o domínio de áreas que, até há poucos anos, não eram as suas.

A arte digital tem um caminho construído na produção multimédia que inundou o século passado e à qual se aliam, acentuadamente, os meios de comunicação digital que têm expoente máximo no recurso à internet, meios utilizados pela média-arte digital.

Esta “nova” forma de arte alarga o espectro dos potenciais artistas, indo ao encontro da proposta de Dewey (1932), que defende que o processo artístico deve ser colocado nas coisas do dia-a-dia, à simplicidade, fora dos ambientes museológicos. A arte digital tem essa característica intrínseca.

1.8.5. Criação colaborativa

Na média-arte digital pode não existir a figura do único autor e nem este ser vocacionado para as artes tradicionais; o artista pode ter uma ampla formação em informática e programação ou incorporar um grupo de outros artistas/tecnólogos, igualmente criativos, que dominam essas áreas e que nos habituámos a ver desenvolver outro tipo de atividades, exclusivamente da área da programação ou engenharia. Este artista pode ser tecnólogo, *designer*, engenheiro, etc. e desenvolver tarefas que exigem competências próprias de equipas multifacetadas.

Uma das questões que se coloca na introdução dos novos media nas artes é a constante descoberta e a flexibilidade que isso implica. A redefinição de funções e a eventual introdução de novos elementos pode ocorrer:

the shift from individual authorship to a collaborative creation process can manifest itself in various models, ranging from public contributions to systems established by artists to the collaborative creation of the underlying system for the artwork itself (Paul, 2006).

Esta descentralização, que pode acontecer na autoria e na própria matéria-prima da arte, eleva o potencial criativo que é colocado na concretização artística uma vez que ela tem origem em diversos saberes; por outro lado, o entrosamento entre as diversas áreas exigiu novas metodologias de trabalho, assunto que abordaremos adiante. Os artistas não se guiam pelos métodos que tradicionalmente utilizam, mas por uma série de novas equações às quais se aplicam novas metodologias. Dada a constante transformação tecnológica e a invenção de novas interações, será pouco provável, na nossa opinião, a constituição de regras ou métodos fechados; a metodologia é definida pelos autores e resulta da conjugação dos métodos particulares de cada autor (Roca & Guillamet, 2013)¹¹⁴. O foco desta ação é o trabalho resultante da convergência de criatividade, métodos e automotivação.

Não raro, a colaboração na arte nasce de uma necessidade de introduzir elementos novos nos produtos artísticos e tem origem no fascínio por aquilo que é diverso do que já dominamos, o que conduz a um encantamento pelo trabalho e conhecimento que outros possuem. A entrega, o que cada um dos autores doa ao projeto, tem como consequência um envolvimento que se baseia na aceitação e na flexibilidade de cada um dos elementos, resultando num somatório de energias mentais e físicas, que se assemelha a uma egrégora. A energia motivadora colocada no trabalho tem ainda o efeito positivo de influenciar o meio em redor e de produzir uma certa sedução. O cruzamento do conhecimento gerado durante este processo criativo coletivo tem, amiúde, outra

¹¹⁴ Interartive, https://interartive.org/2013/10/collaborative-art#_edn1, [30-08-2018]

consequência – a geração de novas ideias para outras obras, num efeito de potenciação. Frequentemente, o trabalho artístico colaborativo tem continuidade, não se extinguindo num só projeto.

1.9. Interação

1.9.1. A obra de arte interativa

A introdução dos elementos digitais em grande escala e em diversos suportes ampliou a possibilidade de interagir com os artefactos ou tão-somente, estes integrarem mais do que um tipo de linguagem. A questão que se coloca na introdução de elementos funcionais nas obras de arte ultrapassa a mera questão estética de conceção da arte pela arte, cujo patamar de adaptabilidade à fisiologia humana foi, até aqui pouco questionável. A arte aproxima-se do público e essa relação não é desinteressante. Ela requer mais que um olhar ou atenção; requer gesto, ação, intervenção, atos só possíveis se na relação entre a obra e o público existirem fatores comunicacionais e funcionais. O facto de a atenção do público ser captada pela obra de arte não é novo, facto mais curioso e interessante é perceber como é que se consegue chamar a atenção e ainda desafiar o público para tomar parte, intervir e pensar no seu papel naquela obra de arte (Sommerer, 2015). A obra tem de saber dialogar para exigir intervenção. Esta particularidade das novas obras de arte, traz uma nova designação para o espetador, o de utilizador, cuja ação deixa de ser meramente contemplativa para ser interventiva, colaborativa ou participativa. Quando se trata de conceber materiais interativos utilitários, por exemplo, cuja finalidade é a de contribuir para a facilitação do dia-a-dia das pessoas (Preece *et al.*, 2002), há que ter ainda em conta o público a que se destina. De igual modo acontece com a arte que se destina a ser intervencionada pelo público, pelo que o destinatário tem sempre um papel importante a desempenhar no processo de conceção.

É neste limbo entre obra funcional e obra de arte que se coloca a necessidade de resolver os problemas comunicacionais por via dos princípios do *design* de comunicação. Como pode uma obra de arte, que tradicionalmente seria vista como imperturbável, despreocupada, solicitar uma intervenção sem perder a “aura” sem que, aos olhos do público, se transforme numa máquina ou num outro qualquer engenho? Os elementos despoletadores de ação devem ter uma configuração tal que não alterem a configuração da obra; serem de tal modo discretos que a sua presença não se sobreponha às características visuais essenciais do conjunto nem comprometam a sua definição

e propósitos iniciais. Em 1986, Norman salientava a importância da forma nos pequenos objetos do dia-a-dia, cuja inoperabilidade pode comprometer o seu uso, a relação do utilizador com o objeto e o seu próprio bem-estar. O desenvolvimento tecnológico permite incorporar sistemas inteligentes e poderosos que facilitam e “tornam visíveis o invisível” (Norman, 1986). Perante obras de cariz predominantemente visual, a relação do público com a obra tem um momento chave, de contacto, que tem início na visualização, que se dá por via do *display* e interfaces, responsável pelo modo como agimos sobre os objetos. A simplicidade é facilitadora do uso das coisas, no entanto, devido à complexidade do mundo e das ferramentas que usamos, é a cada dia mais difícil manter os *displays* simples devido à complexidade de funções. Norman (2011) refere precisamente esse dilema dos nossos dias em que é ampliada a dificuldade de conceber ferramentas simples que respondam às problemáticas difíceis.

New technologies, new applications, and new methods of interaction are continually arising and evolving. New industries spring up. Each new development seems to repeat the mistakes of the earlier ones; each new field requires time before it, too, adopts the principles of good design. And each new invention of technology or interaction technique requires experimentation and study before the principles of good design can be fully integrated into practice. So, yes, things are getting better, but as a result, the challenges are ever present. (Norman, 2013: 8).

Ora o problema do “mau design”¹¹⁵ é transversal à atividade humana e é um desafio que se impõe resolver.

Designers have to produce things that tame complexity. But we too have to do our part: we have to take the time to learn the structure and practice the skills. This is how we mastered reading and writing, driving a car, and playing sports, and this is how we can master our complex tools. Complexity is good. Simplicity is misleading. The good life is complex, rich, and rewarding—but only if it is understandable, sensible, and meaningful (Norman, 2011¹¹⁶).

Na atual obra de arte interativa, o computador tem um papel preponderante tanto como meio de conceção, instrumento de comunicação e como elemento integrante do artefacto, pelo que, na sua origem, são consideradas todas as vastas questões da relação homem-computador. Se, por um lado, a obra de arte, por ser desinteressada, é indiferente à reação do utilizador, a obra de arte interativa necessita dele, logo, na sua génese, está a necessidade de agradar e captar a atenção do seu público, a ponto de fazê-lo mover-se e atuar. Uma estratégia que garante a facilidade de uso é a aplicação dos princípios do UI (Design de Interface do Utilizador) e do UX (Design da Experiência

¹¹⁵ O “mau design” não é uma avaliação pessoal, mas uma categorização universal que se refere ao design com erros graves de conceção, não pensado para as pessoas como elas, realmente, são.

¹¹⁶ *Overview* do livro de Don Norman, *Living with complexity*. 2010, MIT Press.
<https://mitpress.mit.edu/books/living-complexity>. [25-11-2017].

do Utilizador)¹¹⁷. Nielsen & Norman definem a UI como um todo que inclui os aspetos que se relacionam com a interação do utilizador com determinada obra, seja de que cariz for. Existe um elevado grau de satisfação que se pretende obter com a interação (UX) mas, mais do que isso, é desejável que o potencial utilizador o faça, se mova, interaja, que se envolva emocionalmente. É necessário considerar aspetos como a simplicidade da mensagem, a facilidade de utilização, a eficiência do sistema, mas também o seu valor, a capacidade para se tornar visível e interessante para o utilizador.

Relativamente aos objetos de uso comum,

the first requirement for an exemplary user experience is to meet the exact needs of the customer, without fuss or bother. Next comes simplicity and elegance that produce products that are a joy to own, a joy to use (Norman & Nielsen, 2017)¹¹⁸.

1.9.2. A transdisciplinaridade na arte interativa

“Art is changing shape because society is changing its shape”,

Henry Van-de-Velde, 1917¹¹⁹

Nos anos 50, a arte cinética era aquela que sugeria ser tocada para produzir movimento ou nas manifestações pop da década seguinte e que implicavam a intervenção do corpo humano, os autores não tinham como objetivo a capacidade comunicativa das peças na transmissão do convite à ação; a importância do tempo nestas representações era percebida nos manifestos artísticos. É no Manifesto Realista¹²⁰, de 1920, que Pevsner e Gabo revelam a sua recusa perante a obra estática, tendo influenciado não só o construtivismo russo, que defendia as artes plásticas como devendo assumir uma linguagem próxima da arquitetura, tanto a nível construtivo como nos materiais e as

¹¹⁷ *UI Design* ou *User Interface Design* (Design de Interface do Utilizador). *UX Design* ou *User Experience Design* (Design da Experiência do Utilizador). O termo UX foi cunhado pelo cientista cognitivo Don Norman nos anos 1990, enquanto trabalhou na Apple. NNG, www.nngroup.com, [17-11-2017].

¹¹⁸ <https://www.nngroup.com/articles/definition-user-experience/>, [29-08-2017]. Norman e Nielsen formam o NN/g - Nielsen Norman Group, investigadores e consultores de design na perspetiva utilizador (UX).

¹¹⁹ <https://play.google.com/books/reader?id=xJ-GzJaMyBAC&hl=ptPT&printsec=frontcover&pg=GBS.PP1>, [25-10-2018].

Henry Van-de-Velde (1863-1957) foi um artista plástico multifacetado que ficou ligado ao movimento Arte Nova belga, mas também ao movimento Arts & Crafts, que procuravam a simplicidade e a harmonia, tendo como inspiração a natureza.

¹²⁰ Foi através do Manifesto Realista que Naum Gabo e Antoine Pevsner defenderam a arte dependente exclusivamente da sua própria plasticidade, liberta de compromissos. Este manifesto contribuiu para a coesão do movimento que ia crescendo, o construtivismo.

quais através da introdução do fator tempo, sugeriam movimento. O efeito cinético foi largamente explorado na pintura e na tridimensionalidade através da inserção de elementos mecânicos nas obras, permitindo a sua movimentação por meio da ação humana ou pela intervenção das condições naturais, do próprio ambiente. É neste contexto que nascem as primeiras obras interativas, fruto de uma multiplicidade de manifestações de cariz diverso, mas que comungavam desses aspetos, convocando a intervenção do espetador. Esta revolução tinha sido postulada em 1922:

Carrying further the unit of construction, a dynamic constructive system of force is attained whereby man, heretofore merely receptive in his observation of works of art, experiences a heightening of his own faculties, and becomes himself an active partner to the forces unfolding themselves" (Mohology-Nagy Kemeny, 1922)¹²¹.

A diversidade produtiva implica uma seriação que nem sempre é fácil ou possível. As pertinazes abordagens tecnológicas, a criatividade e recreação confirmam a dificuldade de uma seriação concisa. Esta dificuldade está patente no próprio percurso da arte interativa, desde aquelas criações da arte cinética, com as suas manifestações planas que visavam atingir uma nova relação espaço/temporal às obras tridimensionais experimentalistas que efetivamente se moviam no espaço e recorriam à ação humana ou à força dos fenómenos naturais, aos motores e robôs até à completa integração dos computadores, às construções algorítmicas e à arte generativa, abrindo caminho para um relacionamento transdisciplinar.

Esta transdisciplinaridade crescente a que assistimos deve a sua origem ao poder quase mágico do digital, cuja organicidade abraça todas as áreas da atividade humana. A interatividade possibilitada pelos meios digitais é parte integrante do mundo moderno, já não concebemos a ideia de viver sem artefactos tecnológicos para a realização das mais elementares tarefas do quotidiano. O modo como nos relacionamos com o mundo, desde a deslocação no espaço à realização de tarefas complexas, solicita a utilização permanente de apoios digitais, sem os quais já não conseguimos orientar-nos nem realizar tarefas para as quais, em outros tempos, não necessitaríamos de ajuda externa. Esta relação, ao tornar-se cada vez mais próxima e dependente, cria rotinas. Habitámonos a clicar, a tocar, a deslocar, a ampliar e a reduzir para obter resultados, sempre com as pontas dos nossos dedos. Grande parte destes objetos exigem a aquisição de competências operativas que, em grande parte, alcançamos pela repetição e pela tentativa e erro.

¹²¹ Mohology-Nagy associou-se a Alfred Kemeny e juntos, publicaram diversos manifestos em que defendiam as tendências construtivistas nas artes visuais. Em 1922, publicaram o manifesto "The Dynamic-Constructive System of Forces", Sturm, nº12, 1922.

Esta faculdade resulta da adaptação do ser humano às suas próprias criações, contemporâneas ou criadas pelos seus antepassados. De facto, trata-se de uma relação de nós para nós, já que os objetos que usamos são aqueles que criamos e aos quais atribuímos faculdades que reconhecemos através de *affordances* (vide citação seguinte) que nos permitem compreender o modo como devemos operá-los. O seu uso frequente permite-nos ainda descobrir como operar objetos que desconhecemos.

[...] *the term affordance refers to the perceived and actual properties of the thing, primarily those fundamental properties that determine just how the thing could possibly be used* [...] (Norman, 2001:9),

permitindo “medir” o “bom design” do objeto. O autor da obra deve conhecer os princípios da forma e usa esse conhecimento para criar uma relação perfeita. Existem condicionantes a esta relação, que podem existir tanto da parte do objeto quanto do ser humano. Partindo do princípio de que os princípios da usabilidade são imutáveis e que não se degradam no objeto, podemos considerar que os problemas que eventualmente existam são da responsabilidade do homem, utilizador. Fatores geracionais, de inadaptabilidade, são os mais frequentes embora muitos outros surjam por inerência do próprio desenvolvimento tecnológico e dos gestos e rotinas geradas no utilizador, como resposta à interatividade. O reconhecimento de funcionalidades através de *affordances*, facilita o uso; a sua repetição acelera o processo de integração e permite avançar na complexidade. O designer reconhece que, na conceção de objetos para o ser humano, existem fatores que são transversais, tais como imutabilidade e simplicidade, consistência e coerência, que são equacionados no design de produto, mas também aplicados à conceção de materiais digitais e para a *web*. Observamos, deste modo, um trabalho conjunto entre designers, artistas, tecnólogos, engenheiros e outros.

Este diálogo próximo entre a arte, a tecnologia e o design, segue paralelamente a uma vontade e exigência crescentes por parte dos artistas em proporcionar uma experiência estética mais profunda do que apenas a contemplação da obra e dos designers em usá-la.

Sommerer afirma ser um desafio perceber como conseguimos captar a atenção da audiência solicitando a sua participação na obra de arte a pensar no seu papel naquele contexto (Sommerer, 2015). Estas obras apresentam diversos níveis de controlo sobre a sua aparência, seja ela controlada pelo artista quer seja controlada pelo seu público. Na verdade, as possibilidades permitidas pela interatividade vão muito mais além do que o “apontar e clicar” (Paul, 2008: 67) a que o uso de computadores nos habituou e que é já comum e previsível, podendo atingir um nível de complexidade que exige uma acuidade e eventualmente um nível de conhecimento elevado em termos de operacionalidade. Frequentemente, situam-se num limbo no qual se torna difícil fazer a

distinção exata entre obra de arte, peça de *design* ou obra tecnológica e, seja qual for o nível de intervenção, dá-se uma alteração no estado “passivo” da obra para dinamizá-lo; a participação pode envolver um elevado número de fruidores, cujo estatuto é alterado para “utilizador” desde que é exercida uma ação;

electronic networks have brought about formal redefinitions of what we understand as "public" and opened new spaces for artistic intervention (Paul, 2006).

As instalações são obras que carecem da presença do público, para vivenciar o espaço e potencialmente interagir com a obra. Podem ser de diversos tipos – de cariz analógico (como, por exemplo, as obras de Calder), eletrónico, multimédia e interativo. As instalações interativas propõem alterar, estar dentro, atuar, sempre segundo alguns parâmetros predefinidos pelo autor e de acordo com os seus critérios. Este princípio não tem carácter decisivo para medir a qualidade artística e não tem relevância se os princípios estéticos se sobrepuserem aos funcionais.

Se eu aliinhasse todas essas disciplinas que se definem pela sua atividade criadora, diria que há um limite que lhes é comum. O limite que é comum a todas essas séries de invenções, invenções de funções, invenções de blocos de duração/movimento, invenção de conceitos, é o espaço-tempo (Deleuze, 1987: 4).

Os autores das atuais obras de média-arte digital têm uma tendência manifesta para a construção de instalações interativas, que extrapolam os limites do físico, mas com ele se relacionam e dependem, recorrendo a artifícios da ordem do digital, mas também da computação e da eletrónica.

1.9.3. Escultura Interativa

Sculpture gives an audience and the artist more directions to evaluate. The audience can go inside a sculpture or come out of it to look at it. The artist's message is a key for the audience to open their own door to experience the sculpture in 360 degrees. Sometimes, the audience will become a part of a sculpture or participate in it.
Gong Yuebin (Scott, 2013: 9)¹²².

A interatividade acontece sempre que um determinado estímulo provoca uma resposta. Se toda a expressão artística resulta da interação entre o artista, a obra e o seu público, poderíamos

¹²² Gong Yuebin (1960), escultor chinês, entrevistado por Jac Scott, *The Language of Mixed-Media Sculpture*, 2013, Kindle Edition.

afirmar que toda a obra de arte é interativa, mesmo aquela pintura estática que espera a fruição passiva do seu público. A expansão de sistemas interativos integrados e integradores de forma artísticas díspares tem revelado novas facetas dos próprios artefactos, não estando, em grande número, sequer previstos no ato da concepção. Estudos experimentais têm vindo a comprovar a importância do corpo e do seu movimento na interação com artefactos tecnológicos – essa relação aumenta o grau de conectividade e facilita um relacionamento afetivo do utilizador com a obra (Klemmer *et al*, 2006). Com a introdução dos meios digitais, ao objeto é permitido “reescrever” as sensações que tinha provocado até então, prolongar intervenções e provocar múltiplas inscrições.

Reencontramos assim a escultura revestida desses elementos que possibilitam a interatividade, podendo transformar-se num modo de expressão imaterial, que adiciona sentidos ao concreto e possibilita o aprofundamento da relação da obra com o público, que atua sobre e com o objeto. Concomitantemente importa referir a complexificação implicada no processo de concepção e de construção destas obras. Esta dimensão interativa na escultura proporciona ao criador ferramentas que o conduzem a uma maior expressividade e abrem caminhos para a exploração de dimensões anteriormente impossíveis, no entanto, complexifica-se e pessoaliza-se o processo de concepção e de construção. Nos diversos cruzamentos, entre a arte e a tecnologia, entre o digital e o analógico, é possível atingir vários públicos, de diversos ambientes, para além do frequente fruidor de arte – o público que vive o digital e que, até então, poderia não estar vocacionado para apreciar arte. Então, ele é solicitado a ver para além da forma tridimensional que observa, saindo da sua zona de conforto, num processo que é guiado pelos processos digitais e conceptuais, para os quais contribuem a internet, as redes, a comunicação e esse outro fator novo, a partilha. Na prática, a presença forte da tecnologia no quotidiano das pessoas implica não apenas um domínio da técnica, mas um conhecimento que está para além da manipulação de máquinas e, como referido por Machado (1993: 34), simples "aperto de botões", que não têm de estar presentes, forçosamente, na estrutura da interação prevista para determinada obra de arte.

1.9.4. Interfaces

A relação entre a obra e o seu público acontece por via das interfaces. Este termo, com origem na linguagem informática, foi absorvido por diversas áreas devido à sua ampla aplicação. Sendo o lado visível da tecnologia com que interagimos e o elemento predominante no

estabelecimento da comunicação homem-máquina, ele tem de ser eficaz, sensível, silencioso física e visualmente.

A interface não tem de ser forçosamente digital. Pelo contrário, a interface pode adquirir qualquer forma e ser constituída pelos mais diversos materiais. É através dela que se estabelece o primeiro contacto, o diálogo imediato,

the interface serves a navigational device and as translator of two parties, making each of them perceptible to the other (Paul, 2008: 70).

A conceção de interfaces digitais recolhe informações de diversas áreas, de equipas multidisciplinares, em particular da área de *human-computer interaction, design thinking*, da ergonomia, da psicologia cognitiva, entre outras, que concorrem para encontrar a solução adequada ao público a que se destina. Este estudo coloca-se prioritariamente na conceção de equipamentos em larga escala, que pretendem suprir necessidades de públicos vastos e variados e cujas soluções são encontradas pelo design e engenharia. O artista, na criação de uma obra de arte interativa, pode dispensar estes estudos específicos, mas deve, no entanto, estar consciente das condicionantes que se colocam à criação das interfaces por forma a facilitar a relação da sua obra com o público.

A evolução das interfaces e o hábito a que a convivência com produtos interativos conduz, facilitam o trabalho do artista. Através da presença de pequenos indícios, alertando para o pensamento por analogia, é possível guiar o público dispensando sinais ou manuais de uso, podendo a interface ser quase impercetível – é exatamente a analogia entre o mundo real, que o utilizador reconhece e a sua correspondência com o sistema que permite ao utilizador acreditar num sistema que se quer consistente. Uma das premissas do design de interação que permite atingir essa consistência é facilitar o reconhecimento em vez do recordar – a informação deve ser visível e de fácil acesso, podendo recorrer aos conhecimentos da psicologia no que refere à memória. A ativação de pedaços da memória é condicionada por três fatores diferentes, dependendo do uso desse pedaço de memória: a prática (quantas vezes foi usado), a recência (quando, recentemente, foi usado) e o contexto (que prende a atenção do utilizador) (Budiu, 2014). Numa interface artística ou meramente funcional, este sistema de reconhecimento da informação é fundamental para uma correta utilização, que não tem de ser forçosamente proporcionada por botões ou outros elementos de navegação. Ao lembrar, inicia-se um processo que conduz ao reconhecimento e deste à ação.

Interfaces that promote recognition give users extra help in remembering information, be it about tasks and items that they had seen before or about interface functionality (Budi, 2014).

Nielsen, em 1995, enunciou alguns princípios gerais a considerar na criação de interfaces e que se mantêm atuais, salvo situações específicas. De entre eles, salientamos

- a visibilidade do *status* do sistema – uma vez que os utilizadores devem perceber o que está a acontecer, o sistema deve dar uma resposta dentro de um prazo razoável através de sinais consistentes, que aqueles reconheçam e identifiquem;
- a possibilidade de reverter qualquer ação que o utilizador tenha feito por engano;
- a facilitação da memorização de tarefas recorrentes de modo a que seja fácil memorizá-las quando é necessário repeti-las;
- a possibilidade de reconhecer o erro – o utilizador deve saber como corrigir, ajudado pela própria interface; esta, deve ser de tal modo eficiente que deverá dispensar qualquer a informação escrita de ajuda. No entanto, se esta for indispensável, deve ser minimalista e simples de compreender; em todo o caso, a forma deve ser suficientemente intuitiva e diretiva, conduzindo a uma utilização correta.

Um fator a ter em conta na criação de interfaces é o hábito — o utilizador experiente terá maior facilidade em operar ou relacionar-se com novos procedimentos. Este pode ser também um fator de risco, uma vez que o utilizador está desprevenido em relação à inovação tecnológica, conduzindo a um mau uso que só é corrigido pela experiência, pelo repetir do erro. O autor da obra deve criar mecanismos que sustentem este aspeto e permitam ao utilizador corrigir o erro, repetir e seguir em frente. Na eventualidade de existir um erro que impeça o funcionamento do sistema, os objetos que compõem uma escultura física garantem o funcionamento analógico da obra — a escultura tem, em si mesma, o poder de se manter operativa, comunicando ao mundo a sua forma, a sua presença, mesmo que os sistemas digitais faleçam.

1.10. Fruição

1.10.1. A relação da obra com o seu público

A existência da arte é a prova, para Dewey, de que o indivíduo se serve dos materiais e das energias da natureza experienciada de forma a transformar e a ampliar a sua própria existência (Duarte, 2017:165).

Voltamos à necessidade biológica de simplificação no ser humano e com ela a necessidade, tanto de descomplicação dos processos criativos como os de fruição. Perante a visualização de uma obra, os meios de receção e aqueles que se seguem de imediato e que ocorrem no cérebro do fruidor dependem de mecanismos visuais que se baseiam num princípio de simplificação fundamental nas artes plásticas. Arnheim (2004 [1980]) referia que nos movimentamos em direção aos objetos que contemplamos, examinamos os seus pormenores e que essa é uma ocupação eminentemente ativa.

Dewey (1931) considerava que a fruição da obra é uma experiência, uma relação prazerosa que se estabelece entre dois corpos, obra e fruidor e essa satisfação resulta do impulso dado pelo contexto no qual se inserem. Para uma experiência efetiva, essa relação deve ser de continuidade do momento de conceção, já que o artista incorpora atitude de espetador e este deve vivenciar a atitude do autor da obra “como um ato de recriação significativa” (*idem*). Esta interação proporciona uma experiência plena, só conseguida esteticamente. Dessa inter-relação homem-ambiente nascem novas propostas, impulsionando a ação, em *continuum*. A obra, para Dewey, deve ser experienciada fora dos pedestais onde são colocadas as obras de arte, precisamente para que não percam a sua autenticidade (afirmação que nos recorda a “aura” da obra de arte defendida por Benjamin em 1935). Esta não deve ser separada da vida comum, biológica, deve antes fazer parte do dia-a-dia das pessoas, para que não se quebre o laço entre a experiência comum e a experiência estética. Numa tentativa de estabelecer a ordem, as pessoas respondem trabalhando a emoção, como resposta à rotura gerada pela tensão e resistência.

Experienciar tem origem nos problemas nos quais o artista pensa enquanto trabalha, num processo em que os materiais estabelecem uma continuidade da ação. Esta relação não é, portanto, apartada do mundo em que o artista vive e é essa a experiência que Dewey pretende que o fruidor seja capaz de vivenciar, envolvendo todos os sentidos:

o espetador deve utilizar a obra de arte, que atesta uma experiência alheia, para criar a própria experiência, o que a potencializa como um ato de recriação significativa (Reis, 2011:318).

A importância desta “utilização da obra de arte” vai ao encontro da obra de arte interativa, que potencia a relação do indivíduo com o ambiente, produzindo uma dinâmica relacional não possível com obras arredadas do público ou estáticas.

1.10.2. Metáfora (na obra de arte)

Frequentemente, o artista recorre a esquemas simbólicos que têm como objetivo a representação do conceito, de um modo geral, pleno de significações e intencionalidade, salientando as mais diversas preocupações pretendido para aquela criação. As metáforas são poderosos instrumentos de comunicação mais eficazes que as palavras, indo para além delas, na expressão de sentimentos e sensações, quando as palavras não são suficientes ou não existem.

A metáfora é uma ferramenta retórica de que a arte se vale ao buscar conduzir o público a uma certa “perspectiva especial”, uma maneira de ver o mundo (Danto¹²³ *apud* Gurgel, 2012: 103).

Objetos, artefactos, obras visuais, sonoras, revestem-se de metáforas como um estratagema para alcançar significações diversas da sua própria forma, funcionando muitas vezes, em conjunto, completando-se. O artista recorre ao seu próprio conhecimento nessa seleção, que é sempre uma tarefa maturada, e a conclusão de um processo de reflexão.

The power of metaphors is in the fact that they tap into cultural, historic and emotional knowledge that we humans have built up in the course of our lives (Mignonneau & Sommerer, 2005)¹²⁴.

A procura de uma satisfatória analogia entre formas e o seu conceito necessita de um domínio correto dos elementos semânticos implicados para que a transferência perceptiva seja efetuada de acordo com a intenção do artista; essa transferência nem sempre ocorre, por depender de fatores culturais, do recetor da mensagem. Ao artista cabe utilizar os meios perceptíveis e apresentá-los de forma a que seja percebido com facilidade. Gardner (1999: 298) refere o recurso à metáfora como sendo uma característica do indivíduo criativo, o qual é também um

¹²³ Arthur Danto (1924-2013) filósofo e crítico de arte, escrevia sobre estética. A ele se deve a expressão “*artworld*”, que inventou em 1964.

¹²⁴ Sommerer, C e Mignonneau, L. (2005) Designing emotional, metaphoric, natural and intuitive interfaces for interactive art, edutainment and mobile communications, *Computers & Graphics*. Volume 29, Issue 6, December 2005, Pages 837-851.

recetor dessas mesmas metáforas que nascem da leitura que o artista faz do ambiente com que está em contacto.

Construímos hoje o nosso conhecimento através de sucessivos cliques em ícones digitais que nos conduzem para qualquer lado; o nosso espaço físico está povoado de novos símbolos que condicionam o nosso deslocamento e ações. Também aqui existe uma aprendizagem que se baseia na experiência e que implica a credibilidade nestes sistemas. A multiplicidade de signos nos ambientes digitais catapultou a literacia visual para um nível de comunicação elevado, permitindo uma tal presença de metáforas que progressivamente estão a ser interiorizadas por grande parte da população.

1.10.3. Emoção (e obra de arte)

A forma final de uma obra e, em particular, aquelas que solicitam o público é objeto de estudo aprofundado por parte dos autores, que são exigentes na assunção da forma perfeita. Na verdade, este processo aproximado à relação homem-máquina, implica estabelecer um outro tipo de relação – a de empatia com o destinatário dos produtos. A conceção matemática da comunicação defendia que seria possível

a geração de um canal de comunicação formalizado de maneira racional, isto é, não-emocional. No entanto, investigações sistémicas mais atuais questionam essa hipótese e revelam que, no campo da comunicação humana, intervêm perturbações provenientes das próprias pessoas implicadas na comunicação, que podem chegar a ser muito mais intensas que as fontes de ruído entre emissor e receptor (Gianetti¹²⁵, 2012:107).

O ser humano sempre foi emocional e reagiu aos artefactos emocionalmente (Cooper¹²⁶, 2015). No caso dos objetos utilitários, é a emoção que permite avaliar o bom e o mau, o seguro e o perigoso, possibilitando até distinguir a função para que foi criado (Norman, 2012). Objetos bem concebidos estabelecem laços com os seus utilizadores e isso deve-se não só à forma, mas também à resposta que o objeto dá quando solicitado – princípios de design que são de particular importância para a arte interativa. O artista contemporâneo, digital, domina os procedimentos que

¹²⁵ Claudia Giannetti é teórica e pesquisadora, especializada em arte contemporânea, média-arte, ciência e tecnologia.

¹²⁶ Alan Cooper (1952) é programador, software designer e consultor. É investigador (UX e humanização dos produtos tecnológicos)

lhes permitem conceber uma obra que estabeleça uma boa relação com o público e o conduza à ação, como referimos anteriormente.

Se é verdade que a arte contemporânea tem uma presença muito próxima do seu público, a história da arte conta-nos que nem sempre assim aconteceu. Durante séculos a arte fechou-se para se reabrir após a revolução tecnológica do início do século XIX, momento a partir do qual passou a ser possível obter reproduções de obras de arte que pudemos passar a levar para casa. É como se um bocadinho da obra que admiramos, senão a sua totalidade, nos pertença. Passámos a ter com a obra uma relação de proximidade que atingiu picos de popularidade e uso que conduziram ao *kitsch* na década de 70 do século XX e também à deterioração do sentido de “obra de arte” imaculada, distante, única. É estabelecido um diálogo cujo retorno se revela na expressão do utilizador, diálogo que pode ter diversas configurações, controladas pelo autor da obra, anda que o público possa não ter noção exata desse processo e poder, até, considerar que está a criar.

Segundo Norman (2012), as obras podem ser classificadas em 3 dimensões: atratividade (visceral), funcionalidade e usabilidade (comportamental) e elevado prestígio (reflexivo). Esta escala de atratividade pode ser aplicada aos utilizadores, dividindo-se em tipos que valorizam a aparência, a função, a usabilidade e a sensação de controlo durante o uso e aqueles que valorizam a autoimagem e que são por isso, fortemente influenciados pela marca. Os objetos que valorizam o comportamento, valorizam igualmente o ver e o sentir, ou seja, a experiência total da utilização do produto, logo, uma sensação agradável no utilizador. No entanto, para Deleuze & Felix¹²⁷, os objetos da arte são considerados um motor de emoções e de sensações que valem por si próprios, à parte do seu autor, do público e outros fatores externos, perpetuando-os.

A emoção refere-se ao ato de tornar exterior o movimento que é provocado sempre que o indivíduo se impressiona. Esta exteriorização acontece na forma de indícios na linguagem corporal – expressões faciais e alterações vaso-motoras. Foi Darwin quem iniciou o estudo da perceção das emoções humanas e os modos como se manifestam no corpo, sendo os sinais faciais a demonstração primária das emoções. Pela observação do rosto compreendemos a emoção que o outro sente e habituámonos, empiricamente, a estudar os comportamentos dos outros por observação. Quando um indivíduo se emociona, ele exterioriza um determinado movimento, indícios de linguagem corporal, expressões faciais e alterações vasomotoras (Lessa, 2009). Deter-

¹²⁷ "Abecedário de Gilles Deleuze", série de entrevistas feita por Claire Parnet e filmada nos anos 1988-1989 <http://devirfotografia.blogspot.pt/2013/09/no-abecedario-entrevista-feitas-deleuze.html>, acedida em 30-08-2018

se por minutos em frente a uma obra observando o rosto do público, será evidente conclusão acerca da agradabilidade ou não que cada pessoa sente.

O convívio com a arte provoca em nós alterações positivas que se devem, em grande parte às emoções que sentimos e que são universais – as emoções são mecanismos através dos quais tomamos consciência do modo como a circunstância (o meio) nos afeta. Damásio (2017: 45) apresenta o conceito da homeostasia, que é central na sua obra, para explicar a gênese das emoções e da consciência, e o modo como a arte desencadeia e afeta uma específica sensibilidade. As "mentes" do Homo sapiens e de outras espécies de mamíferos, por especiais que nos pareçam, não são, no seu mecanismo, senão o aperfeiçoamento da forma como, desde os primórdios da vida, organismos unicelulares muito simples dependem de

moléculas químicas para sentir e responder, ou seja, para detetar certas condições no seu ambiente, entre elas a presença de outros, e para orientar as ações necessárias para organizar a sua vida num ambiente social (Damásio (2017: 35).

Esse aperfeiçoamento torna as mentes significativamente diferentes das respostas dos organismos unicelulares. De facto, como afirma Damásio, "prefigurar mentes e sentimentos não é o mesmo que gerar mentes e sentimentos" (*ibidem*: 45), mas, em todos os casos, o princípio é sempre o da homeostasia, ou seja, de autoequilíbrio de um sistema na sua interação com o meio. Na presença da arte dá-se uma "sublimação" desses processos biológicos que consistirá no modo como essas emoções podem ser provocadas autonomamente, para que proporcionem um prazer específico e gratuito, e não para solucionar problemas diretos do meio envolvente. Damásio mostra como toda a arte provoca desequilíbrios, que a consciência do observador (vendo, ouvindo) vai solucionando numa satisfação e gratificação subjetivas, pessoais.

Parte I - Notas finais

Permite, a investigação que aqui concluo, suportar o trabalho que foi desenvolvido em termos práticos e que é descrito e apresentado na seguinte Parte II.

Ao longo desta pesquisa senti que haveria outros temas possíveis, dada a amplitude da obra criada e das suas aplicações. Delimitei as questões artísticas, as tecnológicas e as pedagógicas, uma vez que, como refiro adiante, esta é uma aresta basilar nesta instalação.

Era, no entanto, necessário circunscrever esta abordagem e optar pelos autores que têm sido uma referência ao longo do meu percurso. Justifico assim a opção que tomei e, embora se

possa questionar a sua atualidade, as obras de Morris, Dewey, Arnheim, Nielsen e Norman são lugares de ancoragem das produções artísticas tradicionais, mas também das obras interativas. São assim, referências onde retorno frequentemente.

PARTE II

2. A Instalação ARBOR

2.1. Introdução

Todo o processo criativo e reflexivo envolvido neste registo foi elaborado na crença de que todos podemos rever-nos nas obras que concebemos e com elas estabelecer uma relação de tal cumplicidade que nos impele não só a mostrá-las aos outros, mas com eles partilhar a descoberta. De que descoberta falo?

O processo de criação, desde o limiar de uma certa ideia, ainda indefinida, sem forma física, sem contorno nem material, é interior, pessoal, quase secreto, e avança de descoberta em descoberta. O caminho não é isento de momentos de contrariedades, sofrimento e angústia – dúvidas e hesitações a isso conduzem frequentemente, mas têm como consequência respostas, soluções e a redefinição do trilho certo. As dificuldades que surgem no processo de criação tornam-se fatores estimulantes e têm implícitos novos caminhos e novos objetivos (Sennett, 2008: 289).

O processo tem início num momento de consciencialização de uma carência, necessidade que pode ser pessoal ou coletiva, e da interiorização da capacidade de resposta possível. O pensamento que surge é: “posso ter uma solução para este problema”, após o que se inicia a procura de eventuais respostas. Segue-se o registo de ideias, esboços, rascunhos, avanços e recuos que serão filtrados conforme se desenvolvem, através de um prisma pragmático. De entre as ideias capazes, algumas são selecionadas para aprofundamento e assim sucessivamente até restar a solução mais plausível, não sendo garantido que não aconteça uma repescagem de ideias que pareçam inadequadas. É necessária a reflexão sobre a essencialidade de cada uma das etapas, momentos de reverberação, não se limitando à sua concretização. Aceitar o erro, capacitar-se dele e ainda assim continuar em busca do resultado certo, recorrendo à técnica, ao seu aperfeiçoamento pela repetição, torna-se a ação do artista/artífice exigente (Sennett 2009: 62), em algum ponto do processo que tem como resultado a obra.

O início da criação é um ato solitário - a partilha com o outro dá-se por uma necessidade de verbalizar os pensamentos que atravessam a mente – isso permite dar-lhes forma e coerência e deste modo, avançar. Nesta fase não se espera a opinião do outro, porque é ainda a fase da forma indefinida, não visível e dificilmente visualizada por outros. Qualquer eventual partilha de concretização corre o risco de perturbar a lógica do pensamento. O tempo de maturação que dá forma às ideias conduz a um tempo que será de exteriorização, sinal de que a ideia amadureceu,

que começa a ter forma e tornar-se compreensível aos olhos de outros; que inicia um percurso de partilha, difícil, senão impossível, até este momento. A partir de algum ponto, que só o autor da ideia conhece, ela pode passar a ser comum, participada, feita de pedaços que encaixam, se alavancam mutuamente e que constroem; estamos então perante um percurso de obra cocriada, descoberta em pareceria. Esta relação com os outros pode manter-se depois da obra “concluída”, se é que ela algum dia está concluída (Duchamp, 1957); é uma relação enriquecedora, fundamentada no afeto e numa profunda sensação de pertença - é então atingido o pleno, o maior objetivo de qualquer ato criador. A obra deixou de ser minha para passar a ser de todos.

Criar, pensar e construir são partes de um caminho que não tem fim quando o aprofundamos; talvez o único limite seja de ordem temporal ou, num polo distante, de orçamento. Frequentemente há um certo prazo a cumprir e este é, forçosamente, um critério de conclusão das diversas fases do projeto, que implicam uma calendarização afinada em todos os momentos; se o limite imposto pelo calendário não é externo, existe um prazo interno, de ordem pessoal, que conduz o autor à finalização, que é uma necessidade imperiosa de equilíbrio, de satisfação pessoal, no fundo, a paz que todo o artista busca e que existe em todas as conclusões. O prazer da criação não se extingue nesse ato. Ele é maior e mais profundo. Nasce de uma vontade e de uma necessidade. De dar e receber. **Arbor** conseguiu o melhor destes mundos e é sobre isso que escrevo de seguida, referenciando, recorrendo a autores que, tendo efetuado percursos semelhantes, validam o meu próprio caminho.

O presente estudo baseia-se a minha prática pessoal, nos processos criativos que conduziram à materialização da obra, **Arbor**, nas técnicas que domino e aplico. A formação diversificada contribui para dar forma ao pensamento que advém da mistura entre os princípios do design, das artes, do artesanato, com a diversidade de conhecimento que a larga experiência na manipulação, conjugação e recriação de materiais permite.

2.2. Antecedentes da Arbor

Parece-me importante viajar um pouco no tempo e fazer uma breve incursão no espaço temporal mediado entre o início do Doutoramento em Média-Arte Digital (DMAD), a fase inicial conceção do artefacto e a redação deste trabalho académico. Não haveria necessidade de escrever muito se o trajeto tivesse sido simples e direto, mas foi a curva sinuosa do caminho que origina este preâmbulo. Saliento o facto de, na conceção dos dois componentes desta tese – a escrita e o

artefacto/instalação que lhe serve de suporte, se terem revestido de intenso trabalho, pleno de avanços e recuos, mudanças e reformulações. Vejamos como isso aconteceu.

2.2.1. “Sweetness – Os cristais de açúcar voam quando sopras”

No início deste percurso estava um projeto de *transmedia storytelling*¹²⁸ (Narrativas digitais, NT) numa vertente até ao momento não abordada e muito específica: a criação de uma narrativa original aplicada às Atividades Extracurriculares de uma escola pública, cujos clubes e projetos eram particularmente variados. O projeto foi avaliado nas provas de avaliação da capacidade de investigação no âmbito (PACI) deste doutoramento em julho de 2014, em Silves, com o nome **Construção de Narrativas Transmedia – Um Estudo Exploratório na ESPJAL**, avaliado com 16 valores.

Posteriormente, desenvolvi a ideia para ter aplicabilidade no ano letivo de 2014/2015 não só com as turmas que lecionava, mas também todas as restantes turmas e órgãos envolvidos na gestão e prática do Plano Anual de Atividades (PAA) de um agrupamento de escolas. Em setembro de 2014 apresentei o projeto ao agrupamento, numa reunião em que estavam presentes coordenadores de todas as sete escolas do agrupamento e que estariam envolvidas. Formei uma equipa de trabalho constituída por alunos, essencialmente do ensino secundário, e distribuí por eles tarefas específicas. Planeei o arranque do projeto **Os Cristais de Açúcar Voam Quando Sopras**, para o início do ano letivo tendo sido criada, antecipadamente, uma microestrutura que incluía três vertentes bem definidas:

- o ambiente – a ação desenrola-se na escola;
- os personagens e as relações entre eles – todos pertencem à comunidade escolar. Os principais, à volta dos quais as histórias gravitam, são dois alunos, adolescentes, que terão um caso

¹²⁸ O termo foi cunhado *transmedia storytelling* por Henry Jenkins, no livro *Cultura da Convergência* (2008). A estrutura de um projeto de *transmedia storytelling*, que se desenrola em canais diversificados de media, pode assemelhar-se à diversidade meios que utilizamos para contar determinada história do nosso dia-a-dia. Os suportes de que podemos socorrer-nos são variados e para cada um utilizamos uma linguagem específica. As outras pessoas podem intervir na nossa história e alterar o rumo dos acontecimentos. Uma história contada deste modo, cativa, prolonga-se no tempo, é diversificada e pode ser uma experiência única.

amoroso falhado. Existem ainda professores e funcionários. A família está presente nas suas diversas nuances e ingerências no dia-a-dia dos jovens e da escola.

2.2.1.1. Conceito do projeto “Swetness – Os cristais de açúcar voam quando sopras”

São quatro os pilares em que assenta a estrutura deste projeto de NT:

- a criação
- a produção
- a divulgação
- o consumo

Tabela 1 - Os quatro pilares fundamentais e a correspondência no nome do projeto

OS CRISTAIS DE AÇÚCAR	a criação
	a produção
SOPRAM	a divulgação
VOAM	o consumo

Tabela 2 - A relação entre as partes da ação

OS CRISTAIS DE AÇÚCAR	VOAM	QUANDO SOPRAS
Relação amorosa	Para construir um romance	Relatada por vários personagens
Partículas narrativas	Destinadas aos consumidores	Divulgadas em diversos canais

Os alunos, criadores, produtores, principais destinatários e consumidores, seriam os “criprosumidores” = CRIadores+ PROdutores+ conSUMIDORES.

O conceito do projeto foi transposto tanto para o nome como para a imagem (Figura 38), que representa cristais de açúcar em expansão. O vermelho de fundo justifica-se na relação «amor – coração – vermelho» e no fator contrastante entre o vermelho e o branco.

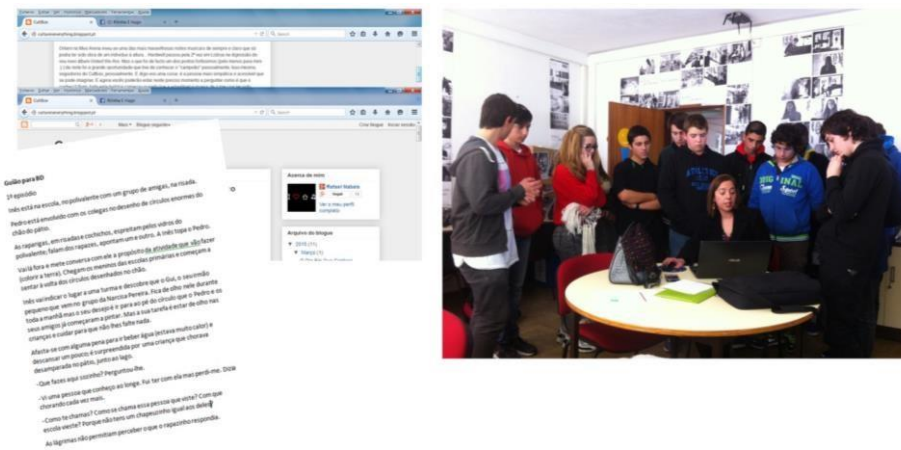
Figura 38 - Logotipo do projeto Sweetness



Os cristais de açúcar voam quando sopras

Os trabalhos começaram com algumas reuniões com todos os intervenientes e momentos de “*brainstorming*” que ajudaram a implementar as primeiras atividades. Organizei um *workshop* para introduzir os alunos na programação, com o objetivo de conceberem um jogo para o projeto (Figura 39).

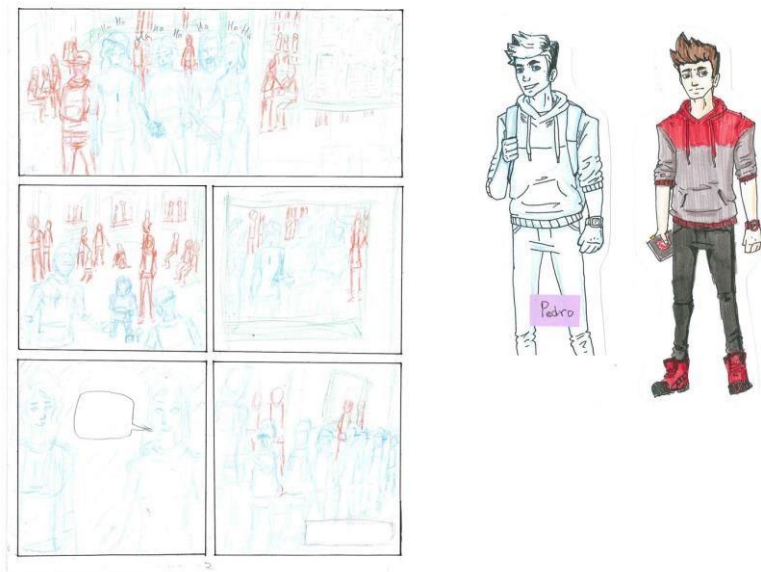
Figura 39 - Workshop de programação e primeiras experiências de jogos



Uma das tarefas enunciadas era a criação de uma banda desenhada (Figura 40) que seria o elemento unificador e de suporte da narrativa transmedia. As personagens foram criadas pelos alunos responsáveis por esta etapa, decidindo, deste modo, toda a sua configuração física, cenários da narrativa, o que levou a ajustes do argumento inicial. Esta BD seria impressa em fascículos com um formato próximo de um fanzine (“Funzine”)¹²⁹, um formato com tradição na escola.

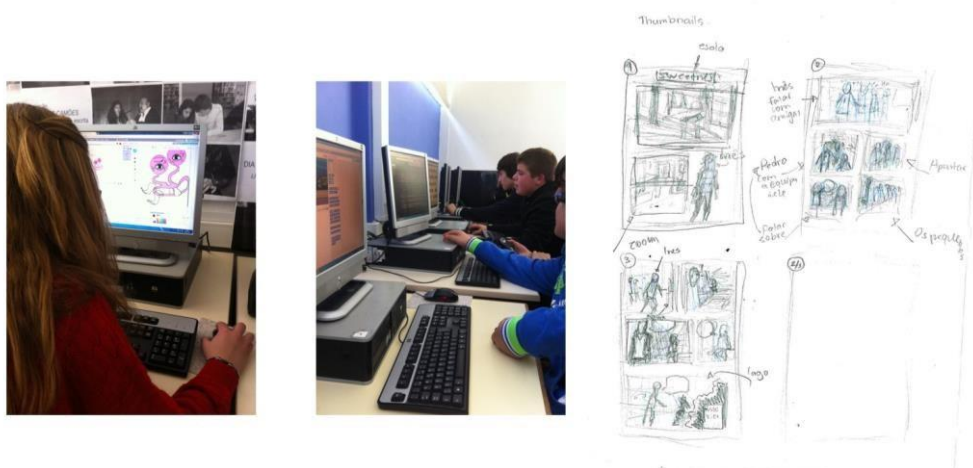
¹²⁹ O “Funzine” (trocadilho com *fun*, do inglês) foi uma revista de banda desenhada em formato a4, que saiu durante dois anos com a regularidade semestral. Tentou preservar-se o tradicional formato de fanzine, com montagem manual e impressão a preto e branco.

Figura 40 - Primeiros personagens e pranchas de BD



Formados os grupos de trabalho, avançámos para a conceção de pequenos vídeos (Figura 41) cujos argumentos eram da total responsabilidade dos autores, alunos do 12º ano (alguns integravam uma pequena estrutura externa à escola, dedicada à produção de vídeo, já com alguns créditos obtidos).

Figura 41 - Primeiras experiências com jogos (programação) e vídeo (guião)



Tanto a BD como o vídeo eram suportes extremamente aliciantes e motivadores para os alunos e foram fundamentais no arranque deste projeto, mas, paradoxalmente, tornaram-se nos

responsáveis por alguma dispersão que foi crescendo, principalmente devido ao facto de os alunos estarem na fase final de estudos do ensino secundário e de vislumbrarem a necessidade de reduzir esforço e concentrar-se no estudo para os exames de final de ano.

Apesar de haver a possibilidade de retomar o projeto com outros alunos, verificou-se, nos poucos meses em que este processo ocorreu, a extinção, pela tutela, de grande parte das atividades desenvolvidas nas escolas ao longo de vários anos, com a reestruturação dos currículos e reformulação dos tempos letivos dos professores. Ficaram deste modo goradas todas as expectativas criadas para o desenvolvimento deste projeto, tendo optado por abortar antes de intensificar o trabalho e envolver mais pessoas.

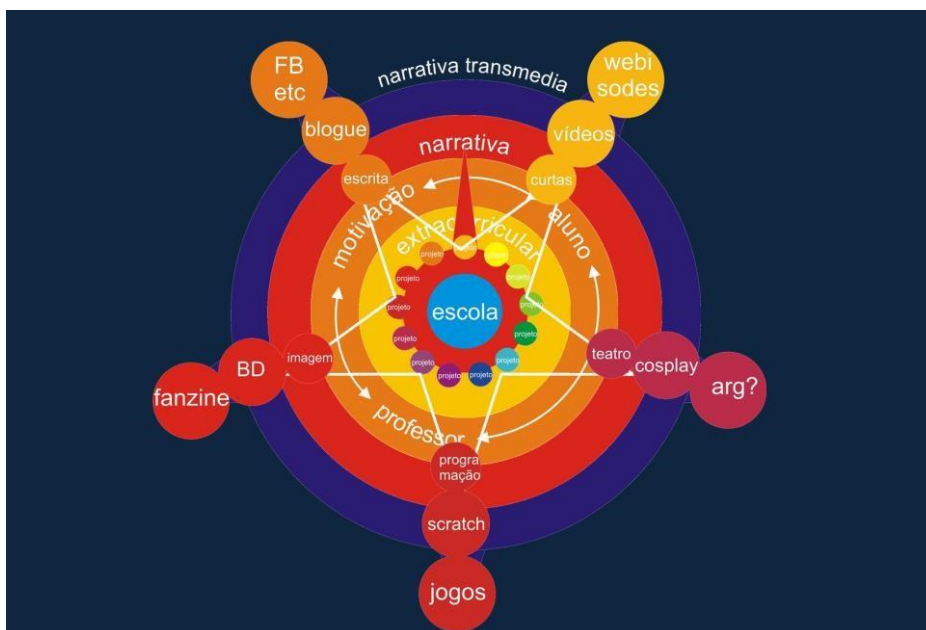
Enquanto decorriam as primeiras produções na escola, entre alunos, apresentei o projeto na Artech2015¹³⁰ que decorreu em Óbidos. Para esta apresentação concebi alguns gráficos animados que suportaram teoricamente todo o trabalho (Figura 42 e Figura 43).

Figura 42 - Os pilares da aplicabilidade do projeto transmedia na escola



¹³⁰ A Artech-International é uma associação que se dedica à divulgação e promoção da arte, da ciência e da tecnologia digital e arte computacional. <http://artech-international.org/>

Figura 43 - - A articulação do trabalho com todas as escolas e os canais previstos



2.2.1.2. “Invisível a Meus Olhos - uma metáfora do hipertexto”

Durante o período anterior, em que na escola implantava o projeto de narrativas transmedia, e por ocasião do 2º retiro do Doutorado em Média-Arte Digital que decorreu em Silves, em julho de 2015, concebi a instalação **Invisível a meus olhos - uma metáfora do hipertexto**.

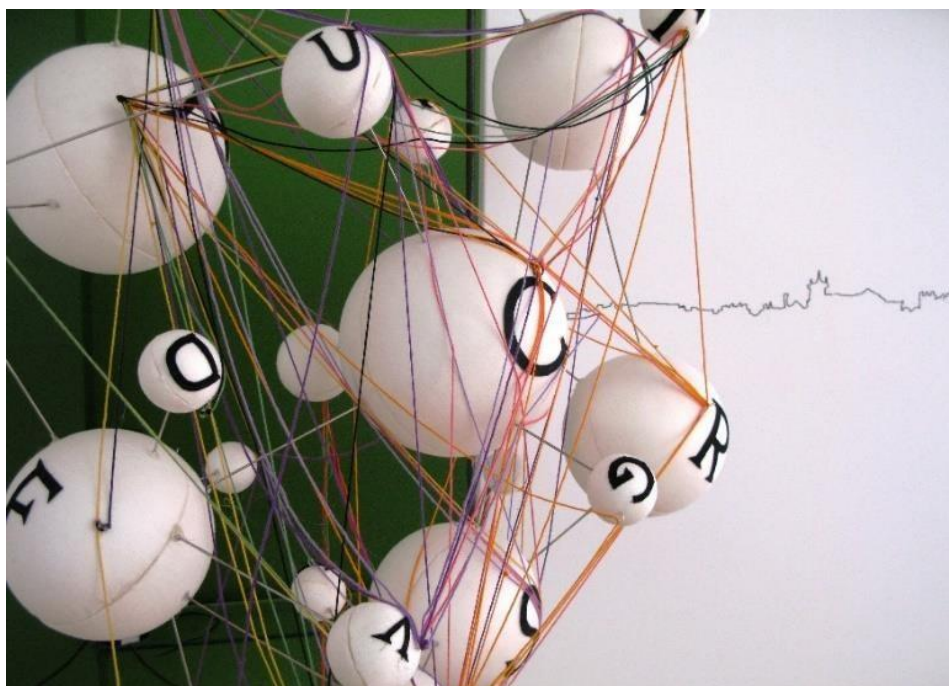
2.2.1.3. Conceito e Construção

Esta instalação tridimensional baseava-se nas linguagens da escultura e da *assemblage*¹³¹, sem componente tecnológico ou digital visíveis, mas pretendendo representar o enredado jogo de linhas que desenham as redes digitais e que podem ser visualizadas e representadas através da linguagem plástica. A esta representação tridimensional aliou-se um profundo gosto pela tipografia, pelo desenho de letras e pela leitura, a construção das palavras letra a letra, o hipertexto. **Invisível a meus olhos** (daqui em diante **laMO**) (Figura 44), conjugava uma diversidade de tendências que

¹³¹ O termo *assemblage* tem origem francesa e foi introduzido nas artes pelo pintor Jean Dubuffet, em 1953, embora já viesse a ser praticada pelos futuristas e pelos artistas do movimento dada, em particular Duchamp. *Assemblage* significa montagem e na arte representa uma união de materiais inusitados, por vezes oriundos do lixo ou do ferro-velho, como faziam os pioneiros desta atividade.

me revela enquanto autora. Representava o apreço pelos jogos de palavras e os múltiplos significados, o gosto pela metáfora como modo de expressão, a tendência para conciliar áreas diversas, o prazer da multidisciplinaridade, a propensão para a utilização da letra em diversos contextos, o recorrer à palavra como meio de expressão plástica. Por outro lado, esta obra representava a débil relação com a concretização tecnológica (que permitiria a integração de elementos interativos e digitais).

Figura 44 - "Invisível a meus olhos (IaMO)"



Quando ligamos letras para formar palavras os nossos olhos fazem percursos invisíveis. Se conseguíssemos ver esse percurso, obteríamos uma série de linhas que resultariam num intrincado jogo, formando uma rede. Esta ideia está relacionada com a investigação do rastreamento visual¹³², o estudo que investiga o olhar do espetador/visitante/utilizador de suportes visuais e que teve origem na área da psicologia que estuda os movimentos dos olhos durante a condução¹³³.

132 O rastreio (ou scan) visual é a capacidade que possuímos para procurar ativamente informação importante no nosso meio ambiente.

133 Este estudo foi fundamental para o crescimento do conhecimento sobre a percepção e o desenvolvimento de interfaces e é também estudado nos sistemas geográficos e na motorização de fluxos de turistas nas cidades através da geolocalização das suas fotografias (Tracing the Visitor's Eye, <https://www.girardin.org/fabien/tracing/> e https://en.wikipedia.org/wiki/Eye_tracking, [02-09-2018]).

O desenvolvimento tecnológico que permite a fixação da informação recolhida conduziu, por seu lado, à aplicação deste conceito às artes. Experiências artísticas tiveram como ponto de partida o desenho efetuado pela deslocação do olhar. Este, pode ter foco tanto no movimento e direções a partir do exterior à obra ou naquelas que ocorrem dentro da própria obra, como, por exemplo, as direções dos olhares dos personagens da pintura figurativa (tão importantes para criar tensões visuais na composição (Figura 45).

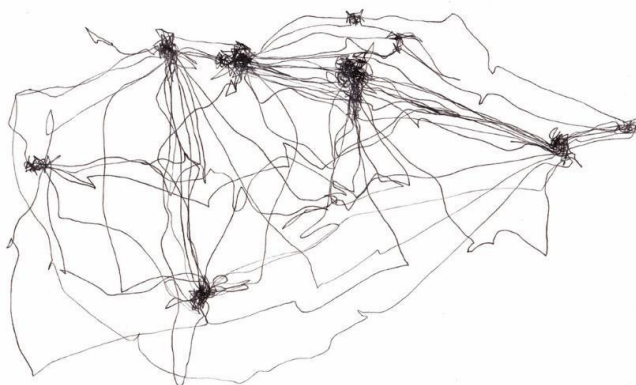
Figura 45 - À esquerda: "The Unexpected Visitor", Ilya Repin, 1884. À direita: Eye-tracking data por A.L.Yarbus, 1967



Fonte: <http://www.juliabuntaine.com>

Se isolarmos as linhas deste rastreamento da imagem que lhe dá origem, obtém-se uma composição abstrata, um emaranhado de linhas que ligam pontos, aparentemente aleatórios. Este é o tema da obra de Julia Buntaine apresentada em 2014 (Figura 45)¹³⁴.

Figura 46 - "Free examination of the picture (3 mins)", Julia Buntaine



Fonte: <http://www.juliabuntaine.com>

¹³⁴ <http://www.juliabuntaine.com/the-unexpected-visitor.html#>, [2-09-2018]

Quando escrevemos em teclados, os nossos dedos, o nosso olhar e o nosso cérebro, fazem percursos que, se pudéssemos colorir, resultariam um denso emaranhado de segmentos em cujas extremidades estão letra, número ou sinal que compõem a palavra ou equação. Este emaranhado de ligações, representado na minha obra na forma de segmentos de reta, é fascinante – ele ocorre em todos os sentidos, tem diversos comprimentos e pode ser policromático se a cada percurso atribuirmos uma cor.

No decorrer das nossas múltiplas tarefas diárias, não nos apercebemos deste jogo de movimentos que efetuamos com o olhar e com o corpo – seria interessante representar a rede construída por um poema, forma literária relativamente curta, mas visualmente extremamente apelativa. Foi esta conjugação de visualizações que me desafiou. Nesta obra, a colocação das linhas coloridas não era aleatória – elas uniam as letras que compunham o poema que deu nome à obra, “Invisível a Meus Olhos”, de Al Mutamid¹³⁵. As letras, pretas, estavam afixadas em bolas brancas (poliestireno forrado com malha clara) que lhes serviam de fundo. Estas estavam ligadas a segmentos metálicos, que por sua vez, se uniam a um corpo central, feito do mesmo material, assente numa base de tripé. A peça era essencialmente vertical e media cerca de 1,20m de altura. Esta estrutura possuía um braço que sustentava uma tela branca atravessada por uma fina linha preta, bordada, que representava a silhueta da cidade de Silves (local para onde convergiram as “Poéticas Digitais em AlMutamid”, mote do 2º retiro DMAD). Discretamente, esta estrutura albergava um dispositivo que emitia som, uma voz fazia a leitura do poema que serviu de mote à obra, em *loop*.

Os elementos simbólicos gráficos representados a preto sobre um fundo branco esférico, assemelhavam-se levemente a frutos de uma árvore que não tinha tronco, estava formal e ideologicamente longe de o ser. Apesar desta dissociação, era inevitável detetar a sua presença graças à tendência do ser humano para simplificar as suas representações. A verticalidade da obra reforçava essa leitura; os segmentos metálicos, de comprimentos variáveis e desorganizados, tal como ramos, concediam ao conjunto um aspeto dinâmico preponderante e contribuíam para reforçar a visualização da referida árvore, que nunca esteve planeada para o ser.

Esta instalação teve importância como elemento de avaliação e crescimento neste percurso, mas salientam-se ainda dois fatores relevantes:

¹³⁵ Al Mutamid (1040-1095), conhecido como o rei-poeta, nasceu em Beja e era filho do rei Almutadide, que o nomeou governador da região de Silves.

- o prazer pessoal da descoberta, do crescendo da ideia que se transformou em obra física e o prazer de todo o processo construtivo. Este, totalmente manual e o facto, não menos importante, de
- ter permitido conceber um outro objeto, totalmente novo e original, que nasceu nos meses seguintes e de que falarei de seguida.

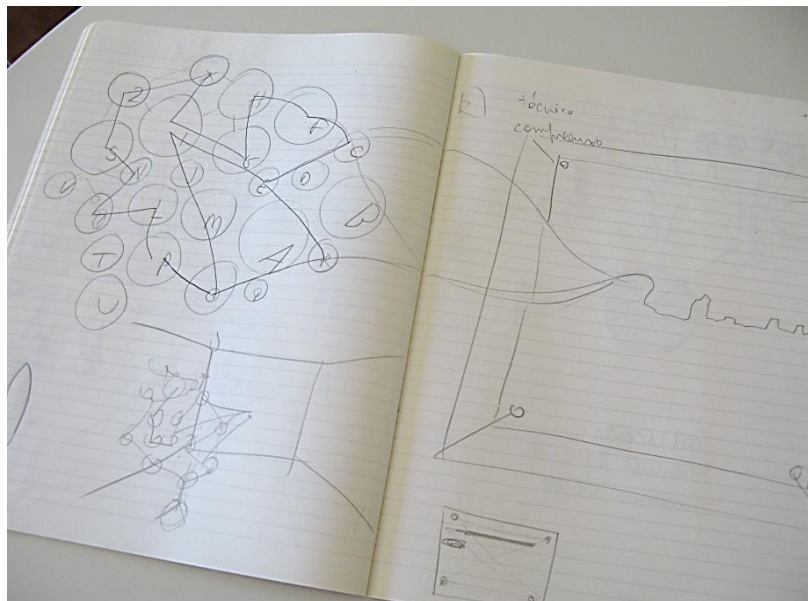
2.2.1.4. O que prevaleceu do conceito de laMO

Para além da responsabilidade que **laMO** teve para o surgimento da **Arbor**, na sua origem está o conceito, que se manteve nesta obra.

A ideia inicial surgiu no seguimento daquilo que é espontâneo, natural e recorrente na minha produção artística, que é o que se prende com a utilização das letras do alfabeto em diferentes suportes e contextos – perante uma necessidade de criação de artefacto, a resposta natural é recorrer a elementos motivadores. Esta escolha, porém, não se reduz a esta razão. É evidente a relação próxima entre o computador, o algoritmo, a escrita digital e a letra que é a essência de toda a produção em computação.

Ambas as vertentes se ajustaram para conduzir à ideia de apresentar um alfabeto que representasse a matéria-prima da escrita ocidental e que a exibisse (Figura 47).

Figura 47 - A representação visual do conceito



Evolução da Forma e da estrutura

O conceito sugeriu as próprias formas, pois apenas na tridimensionalidade seria possível representar as ligações em rede, que têm múltiplas direções. Foram, por isso, criados, os segmentos metálicos de ligação para as apresentar. A representação tridimensional dos símbolos da escrita oscilou no meu imaginário até adquirir a forma esférica e dinâmica cujo estatismo era ditado pelos segmentos metálicos fixos. Uma das características mais aprazíveis destas formas é a sua próxima relação com o corpo humano. Efetivamente, o corpo humano coaduna-se com formas côncavas e convexas, que se apresentam quase como suas extensões. Esta representação em esfera, por oposição à representação plana das teclas, mais comum, seria como que uma humanização dos símbolos do código escrito. A esfera, não tendo vértices, nem arestas, nem lados, funciona como um todo, uma forma plena de conteúdo, uma unidade.

Cada uma das letras estaria disponível para se ligar a qualquer outra, através de cada um dos imensos pontos que constituem a superfície da esfera. Cada forma esférica, em conexão com cada uma das restantes esferas, contribui para a unidade do conjunto, quer em termos conceptuais quer em termos físicos. Estava resolvida deste modo a unidade da peça e os equilíbrios visual e físico do conjunto (Figura 48).

Figura 48 - Pormenor das ligações presentes em laMO



A estrutura surge, neste caso, ao mesmo tempo que a própria forma pois é um dos conceitos que se manteve desde o momento inicial. Estando criado o conjunto de esferas e segmentos, era necessário conceber o modo de apresentá-lo, de sustê-lo. A escrita, sendo uma construção que se vai fazendo de letra em letra, de palavra em palavra, e porque a sensação de crescendo está ligada à verticalidade, fazia sentido atribuir-lhe essa posição. Era necessário criar uma base suficientemente equilibrada para suster o conjunto, sem interferir nele visualmente — um eixo posterior garantia a verticalidade e um tripé do mesmo material funcionaria como base, estabilizava. No topo do eixo, peças de ferro acopladas permitiriam fazer um jogo de forças até atingir o equilíbrio necessário.

Forma, estrutura e parte do conceito foram os elementos que se trasladaram para a **Arbor**. Dito assim, parece que se tratou de um *upgrade* quando, na verdade, o que aconteceu foi um processo completamente inovador e díspar desta obra — se os traços essenciais da forma e da estrutura se mantiveram, o conceito foi revisto e aprofundado sobremaneira. O resultado é uma obra complexa, com uma aplicabilidade ainda sem a exploração devida, graças aos múltiplos caminhos que antecipa. É o que passo a descrever¹³⁶.

2.2.2. Como surge a Arbor

O conceito da obra referido no ponto anterior, manteve-se no meu ideário, assim como o desejo de aprofundamento; estava também no horizonte a introdução do elemento digital de que carecia, por forma a poder ser categorizada como obra de médiaarte digital.

Essa possibilidade surgiu casualmente, na consequência de uma parceria entretanto estabelecida com o colega de curso, com profundo domínio da tecnologia, computação, eletrónica e informática, Rui Gaspar. Foi assim possível não só rever o conceito do objeto, mas recriar a instalação, aplicando a ideia a um artefacto extremamente complexo e integrador de vários saberes. As conversas que se seguiram, ao assomar desta possibilidade, conduziram-nos num caminho que não tinha retorno: a vontade de criar, o desafio que aprofundávamos a cada pensamento, as soluções que pareciam resolver as dúvidas e dificuldades iniciais transformaram-

¹³⁶ Por um processo de simplificação da escrita, sempre que pretenda referir os símbolos do código escrito, letras, números e sinais, passarei a mencionar “letras”, salvaguardando eventuais disparidades de sentido.

se em desafios exigentes e intensamente provocadores. “Invisível a meus olhos” ficaria para trás, mas deixava um rasto de conhecimento e experiência que se revelaram fundamentais no processo criativo e construtivo de **Arbor**.

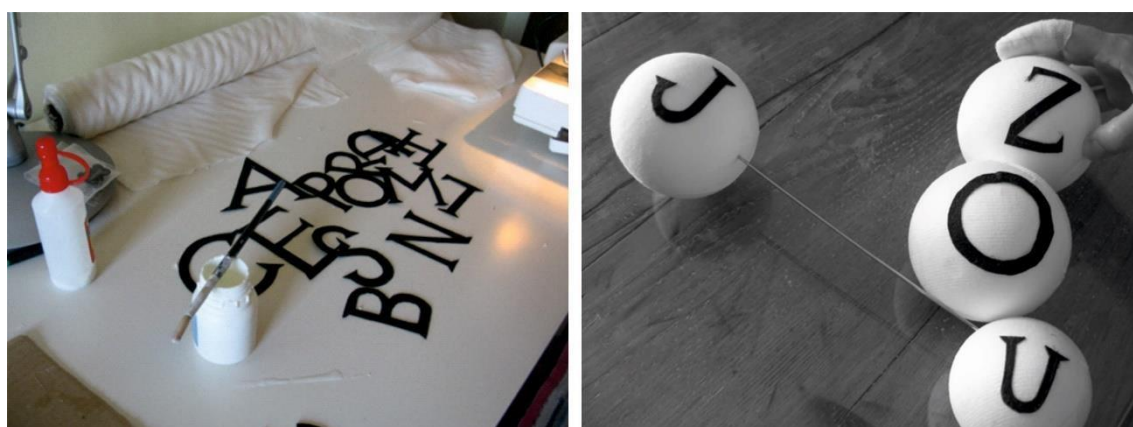
Formal e aparentemente, o que têm em comum estas duas obras?

- o material estrutural,
- a verticalidade,
- a tridimensionalidade e
- a intrigante e proeminente forma das bolas brancas às quais estão apenas as letras de um alfabeto escrito numa fonte comum, a preto (Figura 49).

Foram estes os elementos físicos que decidimos transportar para a obra seguinte, recombinando-as segundo um critério que se ajustou ao novo conceito. Apresento, de seguida, o que as distingue, aquilo em que se transformou o crescendo de ideias despoletadas pela obra.

Apesar de estarmos ainda, naquele momento, no campo das hipóteses, desde o primeiro dia de troca de impressão acerca da eventual obra, todo o trabalho foi feito em conjunto, em parceria; discutido, debatido, reajustado as vezes que foram necessárias. Routio (2007) defende que na base do desenvolvimento de um artefacto está um modelo conceptual e a definição clara de objetivos, e os nossos eram, neste momento, bastante claros.

Figura 49 - Recorte de letras e montagem das esferas e união com metal



2.3. A Conceção de Arbor

“Para ter sucesso o artista precisa de ver, isto é, experimentar as relações de qualidade que surgem no seu trabalho, e de fazer juízos sobre elas.” (Eisner, 2008:9)

O Conceito

É importante deter-me sobre o processo desencadeado numa conversa de amigos à volta da obra **laMO**; o facto de essa obra apenas aludir, em termos conceptuais, à tecnologia, configurava-se um *handicap*, tendo em conta o contexto do Doutoramento em Média-Arte Digital. Era necessário prover a obra desses elementos e que a transformassem numa obra interativa ou que, se algum modo incorporasse elementos tecnológicos e digitais. O primeiro fruto desta parceria foi o conceito da nova obra e o objetivo foi inequívoco: dotá-la de interatividade. Uma vez que a escrita e a leitura são temas do agrado de ambos os autores, não havia dúvida de que estava escolhido “o elemento”; este seria o motor de qualquer mecanismo ainda insipiente que conduzisse à escrita e à leitura.

A verticalidade, a forma ramificada combinada com a disposição das bolas, alude à forma de uma árvore; a ideia da construção da escrita, da construção do conhecimento, aliadas à ideia do crescimento da árvore que dá os seus frutos que vão amadurecendo, que é alimentada por uma seiva que se expande pelos diversos caminhos e conforme o decorrer do tempo, são fatores que em pouco tempo cristalizaram a ideia que subjaz ao que viria ser a **Arbor**. A firmeza desta ideia levou-nos a querer desenvolver o conceito de escrita desta obra. A **Arbor** teria de ser um artefacto interativo com uma finalidade não apenas lúdica, mas também com algumas finalidades pedagógicas; era intenção de ambos, dotá-la de uma capacidade que a levasse mais longe na aplicabilidade em certos contextos. Graças a este último aspeto, idealizámos um artefacto também capaz de ser apetecível às crianças que iniciam a sua aprendizagem da leitura e da escrita, mas que fosse sugestivo para todos o tipo de utilizadores (Figura 50 e Figura 51).

Figura 50 - Primeiro registo da ideia inicial da forma da Arbor

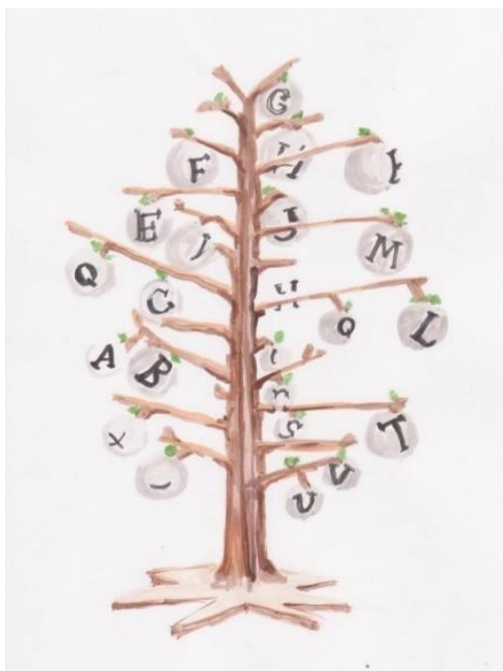
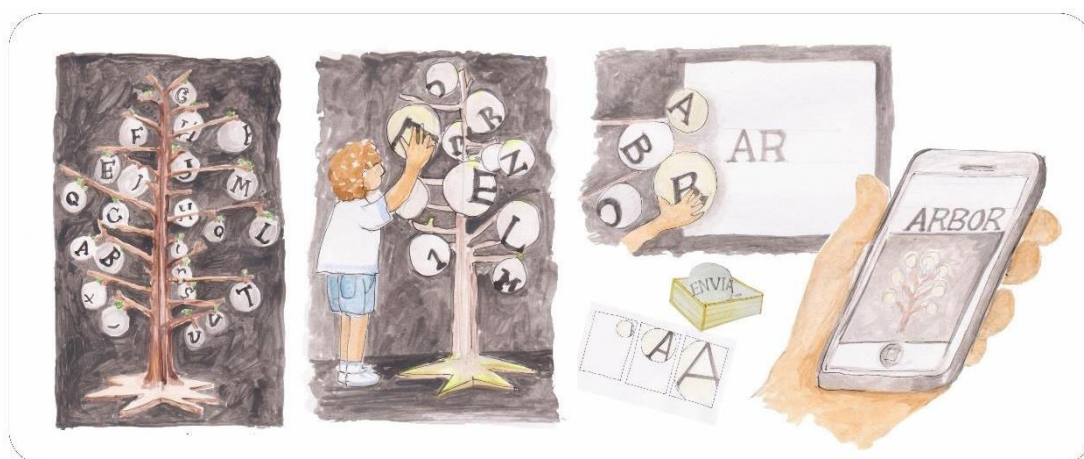


Figura 51 - Representação inicial da Arbor e do sistema interativo



O senso comum fala-nos dos momentos marcantes no percurso da aprendizagem ao longo da vida, relacionadas com o crescimento do ser humano: a aquisição da informação, o seu amadurecimento, a transformação do conhecimento em novas ideias, a partilha do conhecimento. As próprias teorias da aprendizagem, fazem representações metafóricas tridimensionais, associadas à noção de movimento vertical ascendente.

Kolb¹³⁷ (Pimentel, 2007) refere que aprender é um processo contínuo e ascendente, impulsionado pela experiência e Bruner (1960), para citar apenas dois exemplos, defendia a aprendizagem em espiral já que qualquer coisa pode ser ensinada a qualquer idade.

Este ciclo de crescimento e aprendizagem está representado simbolicamente na **Arbor** – é essa árvore, símbolo ancestral do conhecimento, amplamente referida na literatura, que planeámos representar. A intencionalidade continua por outros campos, já que tivemos em conta a simbologia da árvore enquanto elemento social integrante, tanto no ambiente rural, como em contexto citadino e a sua capacidade para reunir pessoas ao seu redor. A estrutura arborescente sempre foi inspiradora das mais diversas manifestações artísticas e científicas desde os primórdios da humanidade. Utilizada na representação dos mais complexos pensamentos, sob a forma de diagramas e mapas, em representações realistas ou estilizadas; presumimos que existisse, portanto, uma predisposição para a aceitação de uma nova apropriação da forma da árvore, agora da nossa autoria.

Tal como referido anteriormente, a escrita constrói uma rede tridimensional abstrata, também aqui. O posicionamento de cada esfera/fruto teve em consideração o percurso da mão que escreve, aproximando-se sem tocar; é de salientar que, neste caso, não é só a mão que move, mas todo o corpo. O indivíduo tem de deslocar-se ao redor do artefacto para interagir, o que provoca, amiúde, um olhar muito atento, uma atenção que por vezes se torna em afeto.

A Simbologia

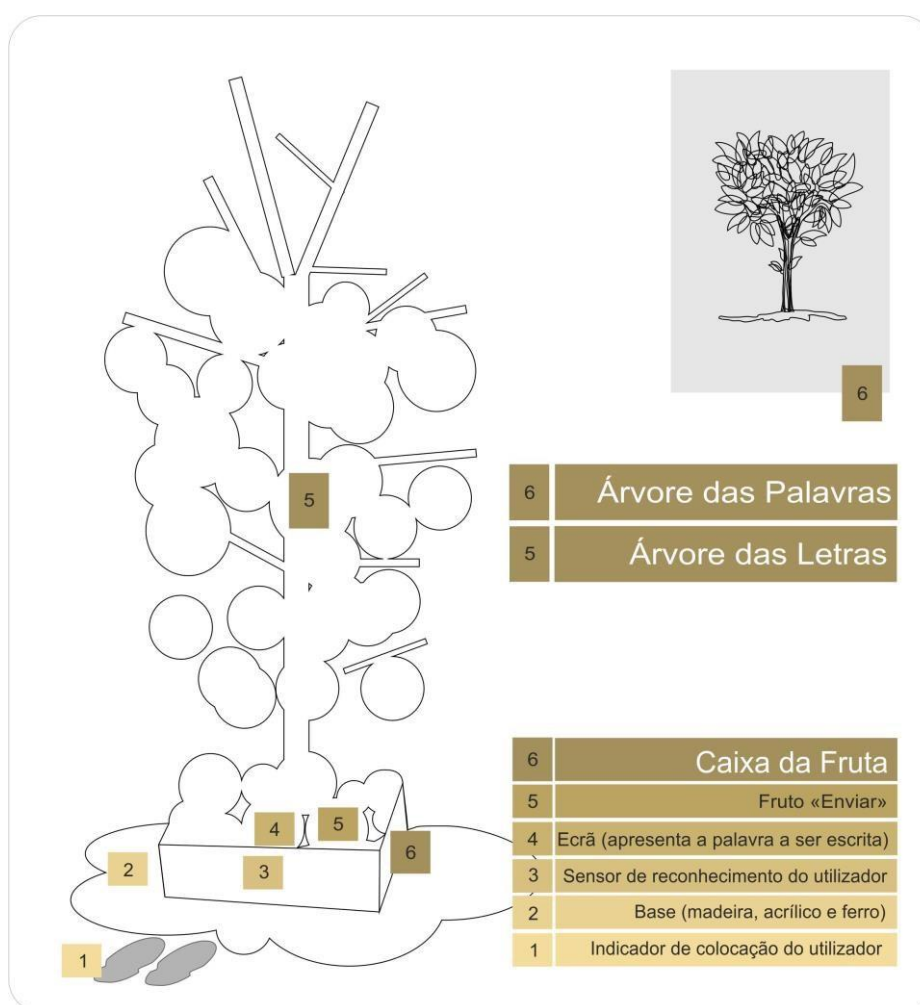
As árvores são alimentadas através de uma seiva que cresce da raiz, sobe pelo tronco e se espraia pelos seus ramos, transportando-a aos frutos, o último alvo, que, estando maduros, ficam prontos a serem colhidos pela mão humana. Este é o percurso com que se faz a escrita na **Arbor**, apenas com uma nuance: a informação não se detém no fruto; este, amadurecendo, é colhido e transportado para ser partilhado em comunidade, não se sustentando numa só pessoa. Em **Arbor** (Figura 52) há a escrita da palavra, letra a letra, sinal ou número; a palavra escrita é visualizada num ecrã que está colocado dentro de um recipiente, um contentor, igual a uma caixa de fruta que simboliza o ato da apanha da fruta quando esta está madura, conforme já referimos.

¹³⁷ David Kolb (1939) é um teórico educacional que se dedica à aprendizagem experiencial.

Apesar da simplicidade formal e material deste objeto, oposto ao material usado no corpo metálico do artefacto, esta caixa tem um peso incontornável em termos operativos, mas essencialmente a nível simbólico. Efetivamente, na vida real, como aqui, o caixote não faz parte da árvore, é um acessório extra, mas útil no momento da colheita. Esta “caixa da fruta” contém outras esferas meramente figurativas, com função estética e de camuflagem da parte menos bonita do ecrã e dos cabos. Ela oculta também um sensor que identifica a aproximação do utilizador quando este se coloca em frente à árvore, despoletando a ação.

No momento em que a palavra se afigura definitiva, ela pode ser “enviada” via internet para uma plataforma que se apresenta num ecrã, ao lado do artefacto. Este ecrã faz parte integrante da obra, configurando uma instalação. Nele é projetada a “Árvore das Palavras” que está a ser escrita naquele momento – e que pode ser uma árvore escrita por muitos outros autores, estranhos ou conhecidos, que interagem em grupo ou singularmente, intencional ou casualmente, com um objetivo ou apenas por casualidade.

Figura 52 - Esquema simplificado da Arbor



Os motivos que conduzem as pessoas a escrever numa árvore são inúmeros; todos conhecemos o gosto pela gravação a canivete, em troncos de árvore, de nomes dos namorados, como que a pedir a bênção para a sua ligação que querem eternizar, tal como acontece com datas ou descrições de momentos passados entre amigos (foi-nos possível presenciar essa intencionalidade, como adiante referiremos). Em **Arbor**, estas árvores de palavras são perpétuas, residem numa base de dados e, em conjunto, contribuem para contar a riquíssima história que este artefacto percorre. A construção da Árvore das Palavras digital, é, então, um trabalho desenvolvido em colaboração, por potenciais desconhecidos, como se de um *cadavre-exquis*¹³⁸ se trate; neste caso, o utilizador já conhece o que o seu precedente escreveu, pelo que poderá manter o sentido e fazer uma participação intencional. Esta construção de uma narrativa interativa é possível, exatamente devido a à base de dados. Para criar estas trajetórias narrativas, é necessário um conhecimento prévio por parte do usuário do sistema semântico dos elementos e da sua lógica de conexão para que se cumpra o objetivo (Manovich, 2001). Assim, partindo dos elementos simbólicos da base de dados, o utilizador cria aquilo que é, para Manovich, a lógica narrativa – a interface disponibiliza diferentes paradigmas e conjuntos paradigmáticos, mas que se organizam de forma sintagmática. Em **Arbor**, uma base de dados permite fazê-lo a partir do ato de escrita livre, cujas palavras são dispostas de forma pseudoaleatória, sobre imagens predefinidas. O facto de esta narrativa ser partilhada em tempo real, pode funcionar como um estímulo a uma maior participação, já que, a partilha através da internet, pode ser, recuperando a afirmação de William Morris:

*part of a society's life-blood"; "I do not want art for a few, any more than education for a few, or freedom for a few (Morris, 1877)*¹³⁹.

A globalização proporcionada pelos media atuais seria uma bênção para Morris, se os tivesse conhecido.

Estas foram as ideias em que ambos trabalhámos e que nos permitiram atingir o patamar que desejávamos, que era a construção do artefacto e a sua efetiva aplicabilidade. Nenhuma das ideias iniciais foi abandonada; ao invés, a elas se foram juntando muitas, sendo grande parte delas

¹³⁸ O *Cadavre-exquis* foi um jogo que teve início entre os artistas surrealistas e consistia em criar um trabalho coletivo, em papel, sem que nenhum dos participantes visse o que o outro tinha desenhado, o que era conseguido através de dobragens.

¹³⁹ Versão da obra de William Morris (1877), digitalizada por Graham Seaman - <http://morrisedition.lib.uiowa.edu/hopesandfearsmarxists.html>, [30-10-2018]

ditadas pelo próprio desenvolvimento do projeto e por constantes momentos de reflexão, de reverberação, sempre com um enorme sentido prático flexível e de ajustabilidade.

2.3.1. O processo criativo

Ao longo deste caminho e desta reflexão, tivemos sempre em mente a procura de uma harmonia formal, de acordo com critérios pessoais que foram tomando a forma de critérios de grupo para justificar algumas opções de ordem material, física. Efetivamente, esteve sempre presente a necessidade e a vontade de criar um trabalho que satisfizesse o nosso ideal de obra visualmente equilibrada. Ancoramos estas decisões nas afirmações de Morris (1877) que, apesar dos anos que já passaram sobre a sua obra, continuam válidas, tal como a sua visão holística das artes e o apreço pelo trabalho artesanal. Morris defendia que a construção de obras belas contribuía para a propagação de obras ainda mais belas, atingindo elevados padrões os níveis de conceção; Wilmer (2004) defende assim esta asserção:

the creation of beautiful furnishings and so on is part of a process of public education, providing a model of good production methods and pioneering a return to higher standards of design (Wilmer, 2004:xxi).

As primeiras concretizações da forma do (ainda apenas) artefacto, foram gráficas. Com elas ilustrámos a apresentação do projeto no DMAD – coincidentemente, nesta fase de criação, surgiu o a proposta para integração da instalação **Arbor** no 2º Retiro Doutoral em Vila Nova de Cerveira e a XVIII Bienal Internacional de Cerveira (Figura 50). Nesta altura, dado que estávamos a desenvolver um projeto original, completamente inventado, mas ao mesmo tempo a querer apresentá-lo à comunidade, ainda longe de vermos a sua concretização, tínhamos três modos de referi-lo, através do desenho, do conceito e do nome. A procura do nome não foi simples nem rápida. Foi necessário algum tempo de maturação da ideia, de muitas propostas até chegarmos à designação definitiva que é o substantivo feminino de representação da árvore (botânica) em latim **Arbor**.

Posso afirmar dizer que, em traços largos, a primeira fase do trabalho, ainda incipiente, estava concluída, a decisão conceptual, os traços gerais da forma e primeiras funcionalidades. A discussão em conjunto permitiu descobrir melhor o outro, o seu método de trabalho, as suas competências e conhecimentos. Desta parceria tínhamos, neste momento, a noção do que cada

um era capaz de desenvolver no relativamente curto espaço de tempo de que dispúnhamos. Ficou claro que me caberia a responsabilidade pelos aspetos plásticos, formais, materiais e construtivos e que toda a conceção tecnológica, eletrónica, computacional e informática caberia ao Rui Gaspar.

Decisões Iniciais

Era importante, nesta fase inicial em que o conceito está estabelecido e os traços gerais de funcionamento do artefacto quase definidos, conceber, ainda que em esboço, a gama de materiais a usar, pois, da integração desses elementos com a tecnologia dependia a exequibilidade da obra. Começámos por efetuar diligências nesse sentido. A ambição era construir uma árvore com alguma fidelidade a uma árvore real, como representamos na imagem inicial (Figura 50); para iniciar a pesquisa de materiais e orçamentos era necessário dar, definitivamente, resposta a estas questões prioritárias como estas:

- Tronco – deveria assemelhar-se a um tronco real, ser fiel na textura e na cor.
- Frutos — deveria manter-se a configuração esférica e imaginamos pequenas folhas verdes que facilitassem a associação ao fruto real.
- Altura – devia situar-se num limite de altura semelhante a uma média de alturas de crianças em idade escolar, até ao 3º ano do 1º ciclo (cerca de um metro de altura) altura que permitia igualmente ao adulto utilizar o artefacto com naturalidade.

Conforme fomos avançando no projeto e como adiante mostrarei, algumas destas hipóteses não se concretizaram, tendo havido, após o primeiro momento de reflexão e reverberação, uma reformulação da questão estética.

2.3.2. Metodologia de trabalho

Os momentos de reflexão e discussão abertos e transparentes entre os dois autores foram cruciais no desenvolvimento do trabalho e no sucesso das várias etapas. O material que serviria de invólucro a toda esta tecnologia condicionava o seu próprio desenvolvimento e conceção de cada um dos componentes por isso era fundamental haver uma perfeita sincronização para obtermos os melhores resultados. Enquanto desenvolvíamos uma fase, estávamos a antecipar a seguinte, que

estava, obviamente, implícita na anterior, numa sequenciação que conseguimos realizar do melhor modo que nos era possível, apesar das distâncias e prazo apertado.

Ao longo do processo houve alguns momentos em que foi necessário reduzir a velocidade de trabalho para ser possível progredir em conjunto. Nem todas as etapas eram autónomas, algumas dependiam do trabalho do outro para serem desenvolvidas. Damos como exemplo o momento de testagem do módulo infravermelhos e da luz de cada fruto – não era possível testar a tecnologia sem estar concluída uma esfera do protótipo, um fruto, realizado com todos os materiais finais. No momento em que realizamos estas experiências e testagens, sabíamos que o caminho estava trilhado e que, ainda que algo não corresse tão bem, dificilmente deixaríamos o projeto inacabado. Aconteceu precisamente o invés, os testes revelaram-se um sucesso e continuamos em frente, descobrindo aquilo que o próprio artefacto nos podia oferecer.

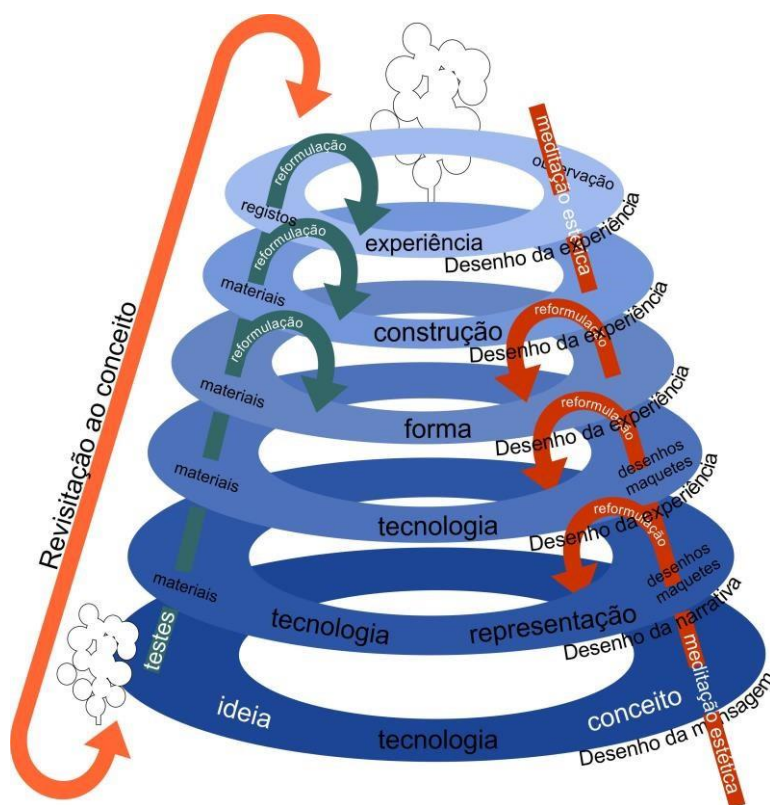
Não é possível estabelecer com precisão a quem se deve cada uma das pequenas ideias que, em conjunto, resultaram neste artefacto. Cada dia que passou, desde o advento da primeira conversa, até ao momento em que decidimos fazer um intervalo na exposição/intervenção da **Arbor**, foi fértil a troca de impressões que, invariavelmente, se organizavam e que é possível categorizar deste modo:

- deteção de problemas,
- procura de soluções,
- hipóteses,
- concretizações,
- implementações,
- testagens,
- reverberação
- re-avaliação do problema
- procura de nova solução
- re-testagem

Retomando o esquema já referido na Introdução, (Marcos, 2017: 155), que instancia o processo criativo em Média-Arte Digital, construí um modelo específico, adaptado à experiência **Arbor** (Figura 53). Este modelo reflete todos os instantes, desde a ideia ao momento de conclusão da obra, aqui refenciado como o momento em que, após todos os testes efetuados, a obra adquire a forma final e é exposta. A tridimensionalidade deste modelo justifica-se, para além da correlação com a própria tridimensionalidade do artefacto, na dimensão temporal que subjaz a todo o

processo; de facto, embora cada uma das etapas não seja estanque, pelo contrário, são fases abertas e dinâmicas, existe um caminho percorrido ao longo de um determinado período, sequencialmente, ainda que com avanços e recuos. Justificam-se ainda as camadas sobrepostas cada vez mais pequenas, já que em cada uma, alguma coisa vai ficando pelo caminho, estreitando, no sentido vertical, em direção ao foco, que é o artefacto.

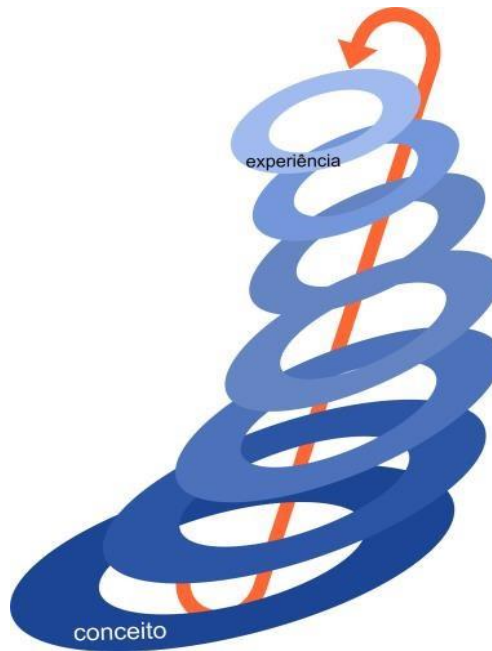
Figura 53 - O processo criativo em **Arbor** (adaptação do modelo The creative cycle in digital (computer) art (Marcos, 2017:155)



O modelo recriado parte da assunção de uma ideia pré-existente que foi ponto de partida. Esta ideia foi trabalhada na sua fase mais remota, inicial, particularmente com a realização de testes, de modo a obter respostas para a manutenção da ideia e eventual afinação do conceito. Na realidade, aconteceu que a ideia inicial em termos de forma e materiais foi alterada em consequência do primeiro momento de análise e reverberação.

O diagrama seguinte (Figura 54) mostra que poderão existir divergências entre o conceito inicial e a obra acabada por força dos momentos de reverberação decorridos ao longo do processo. No caso da **Arbor** não houve alteração do conceito germinal.

Figura 54 - Modelo divergente partindo do anterior



Desenho da mensagem:

O primeiro momento foi o surgimento da ideia, baseada numa obra existente. Foi necessário testar a tecnologia desde o primeiro momento para confirmar as hipóteses colocadas e que se referiam ao funcionamento de sensores de proximidade e a sua relação com o poliestireno – a confirmar-se a relação, o conceito poderia definir-se. Em termos formais, havia já uma aproximação àquilo que seria a forma final, indefinida, carecendo ainda de representações e testes.

Desenho da Narrativa:

Confirmado o conceito, a materialização inicial foi realizada em desenhos e esboços, executados em etapas de síntese até atingir uma correta representação da mensagem e intencionalidade da obra. Como modo de aprofundar e perspetivar a forma e ainda estimar materiais, foram construídas maquetes, da escultura e dos componentes eletrónicos. Uma vez confirmada a tecnologia a aplicar, era possível concluir o desenho da narrativa.

Desenho da Experiência:

As duas fases anteriores foram determinantes para este momento, pois foi com base nelas se definiu a experiência humana que efetivamente era pretendida proporcionar ao utilizador.

Foi avaliada a importância do ambiente em termos de iluminação e todos os aspectos relacionados com a forma final do artefacto. Altura, largura, posição relativa dos diversos elementos; os materiais de revestimento e que estão mais expostos à ação humana; a sensibilidade dos sensores, a percepção; a relação com o corpo humano num todo, altura da mão, mobilidade. Todos estes aspectos contribuíram para definir os meios disponíveis para proporcionar a experiência. Depois de analisados, teve lugar a reformulação ligeira da forma inicial e de maior monta em termos de tecnologia, no que toca à fixação do sensor nos frutos, não visível do exterior.

Meditação Estética:

Ao longo deste percurso foi discutida a questão estética da obra, com algumas pausas para refletir. Como referi, o primeiro momento de pausa teve consequências a nível do aspeto material de revestimento.

A imprevisibilidade foi uma constante, essencialmente devida à conjugação do material escultórico com os componentes eletrónicos e computacionais. Por outro lado, a dimensão e a originalidade da obra eram fatores de peso nessa imprevisibilidade, embora a maquete e a obra seminal trouxessem já alguma garantia. Para resolver os imponderáveis, foi necessária flexibilidade e destreza. Uma vez que a fase de testes decorre até tarde na construção do objeto, é notório ainda um momento de reverberação e reformulação já posteriormente ao último teste/1ª experiência.

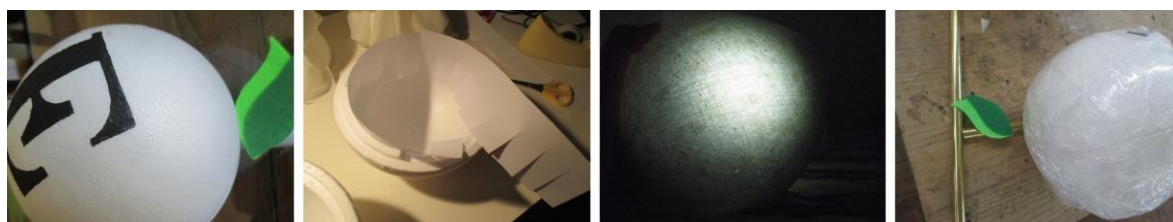
De acordo com o autor do modelo que serviu de base a este, a meditação estética é constituída por dois vetores, a apreensão estética e a inovação tecnológica (Marcos, 2012: 140).

Apreensão estética:

São de enorme importância os materiais utilizados na construção do artefacto; na verdade, o latão e a malha branca com letras pretas que forra o poliestireno eram os dois elementos responsáveis pela primeira leitura que o utilizador/fruidor faz da obra, a configuração do *display 1*. As características mais destacadas seriam as das esferas, tais como cor, textura, dimensão, forma, repetição, ritmo. “*The aesthetic dimension here is exclusively related to the perceptual nature of the various components of the artefact.*” (Marcos, 2017: 156). A figura seguinte apresenta uma das alterações que foi necessário introduzir devido a questões da ordem da estética.

Os materiais que tínhamos equacionado inicialmente, não resolviam as questões de ordem estética (Figura 55).

Figura 55 - Alteração estética condicionada pelos materiais



Inovação Tecnológica:

O processo de integração da tecnologia no artefacto foi aquele que obrigou a mais momentos de meditação uma vez que todos os componentes teriam de ser dissimulados de modo a obter o efeito estético pretendido. Por outro lado, a inovação que estava patente a nível de sensores, obrigou a um esforço maior para obter os resultados lumínicos desejados, a camuflagem, uma correta integração (Figura 56).

Figura 56 - Experiência condicionadora da funcionalidade do artefacto

(primeira experiência com sensor, poliestireno e revestimento)



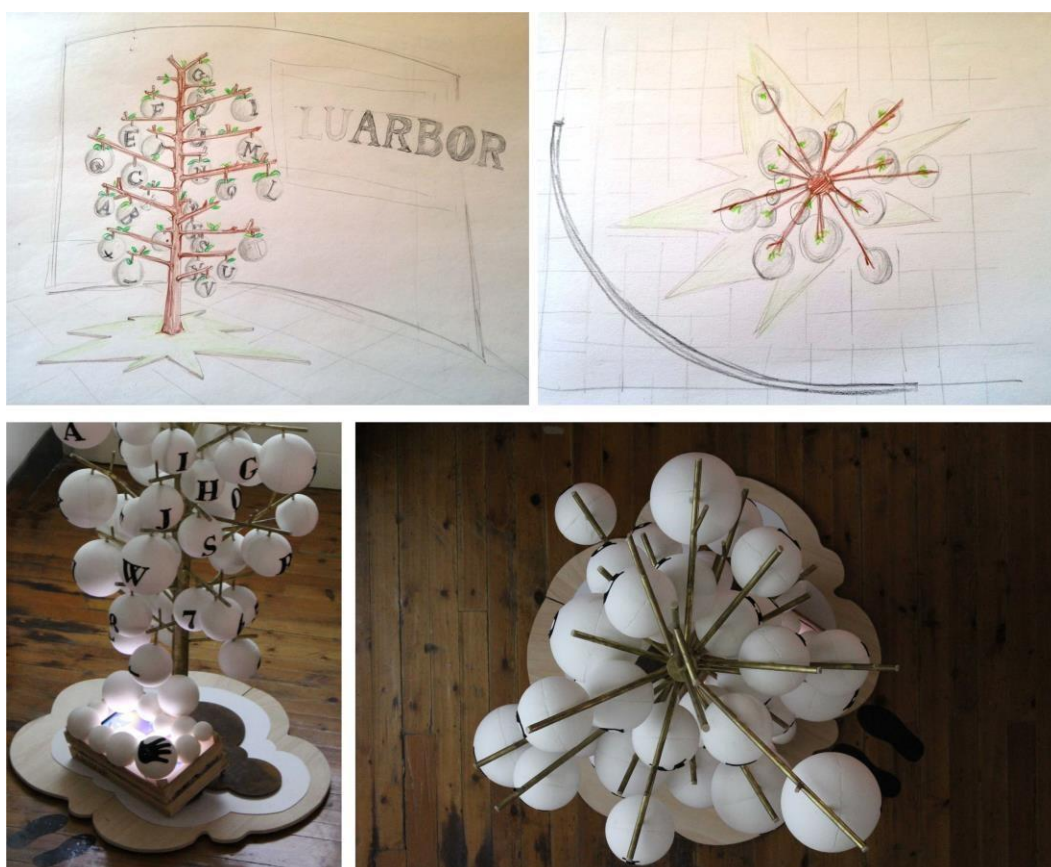
Depois das primeiras experiências pelo público¹⁴⁰, dá-se a revisitação ao conceito da obra com a finalidade de estudar e eventualmente alterar alguns pormenores de ordem tecnológica,

¹⁴⁰ As primeiras experiências decorreram com amigos, de diversas idades e alturas, que acompanharam o evoluir do trabalho, e a quem solicitámos a colaboração.

estética e funcional. Felizmente, na maior parte do percurso, os pressupostos dos autores efetivaram-se.

Aquela que tinha sido a ideia germinal com que descrevemos o conceito para a sua primeira apresentação, veio a sofrer, essencialmente na forma, algumas alterações, que se revelaram terem sido as melhores soluções (Figura 57). Existe uma diferença substancial em termos da dimensão do ecrã de projeção (não exequível por questões orçamentais) e da base; esta ideia inicial foi substituída por outra, mais consistente e harmoniosa em termos de forma.

Figura 57 - Ideia seminal e a instalação Arbor



Findos os testes com sucesso, passámos à fase de produção, não descurando continua e persistentemente os processos de reflexão, de análise crítica, de correção.

Apresento, de seguida, cada uma das fases pelas quais passou a construção da **Arbor**.

Desenvolvimento do trabalho de pesquisa

Paralelamente à fase de procura de materiais e técnicas e primeiros testes, construímos uma maquete, à escala, que tinha como objetivo calcular as quantidades de cada um dos materiais a adquirir. A maquete foi construída à escala de 1:20, em balsa, com bolas de poliestireno, na qual foi demarcada uma letra, com marcador preto (Figura 58). Para além da função prática, a maquete deixou antever uma possibilidade que vínhamos discutindo conforme progredíamos no trabalho: havia uma abordagem simplificada da forma que poderíamos equacionar. Esta ideia foi ganhando peso à medida que descobríamos quão difícil era concretizar a forma como idealizamos inicialmente. A texturização do tronco e ramos começava a desenhar-se como um entrave à manutenção do visual do artefacto, caso viesse a ter uma utilização intensiva, conforme veio a acontecer. Uma vez removida a textura, destacava-se a estrutura sendo necessário pesquisar tipos de materiais facilitadores da concretização da peça. Manipulando o material, aqui ainda em projeto, com dedicação, com o tempo que este processo exige, com o prazer em fazer e o que advém dessa lentidão, desenrolava-se o pensamento, a maturação das ideias e o nascer de algumas novas, num processo que *“requires us to care about the qualities of cloth or the right way to poach fish”* Sennett (2009:16). A maquete foi construída em balsa, cartão e esferas de poliestireno.

Figura 58 - Maquete da Arbor, à escala



Por esta altura, em trabalho paralelo, percebemos que o conteúdo tecnológico era de grande vulto e que seria necessário passar cablagem de grande metragem pelo interior dos ramos e do tronco, de modo a alimentar e a obter os dados da interação dos utilizadores com cada um dos frutos. Abandonamos os materiais não ocos e optamos pelo tubo; de entre os tipos de tubos disponíveis no mercado e testados, desde o tubo de canalização, ao material de jardinagem e eletricidade, apenas o cobre e o latão cumpriam as nossas exigências a nível estético. O cobre, mais caro, tinha o inconveniente de ser vendido em dimensões que não nos convinham, implicando um esforço financeiro elevado e não compensatório. O latão é uma liga metálica, passível de ser soldada com alguma facilidade, dúctil, maleável, com uma grande resistência a impactos (uma característica fundamental neste contexto), de cor amarelada não muito dissonante da cor castanha dos ramos e troncos naturais e esteticamente muito valorosa – estava decidido qual seria o material a utilizar.

2.3.3. Arquitetura do artefacto = escultura + tecnologia

Para facilitar o percurso, dividimos a produção do artefacto em etapas – desde o trabalho colaborativo, aos materiais e às combinações que estabelecemos para chegar a uma conclusão.

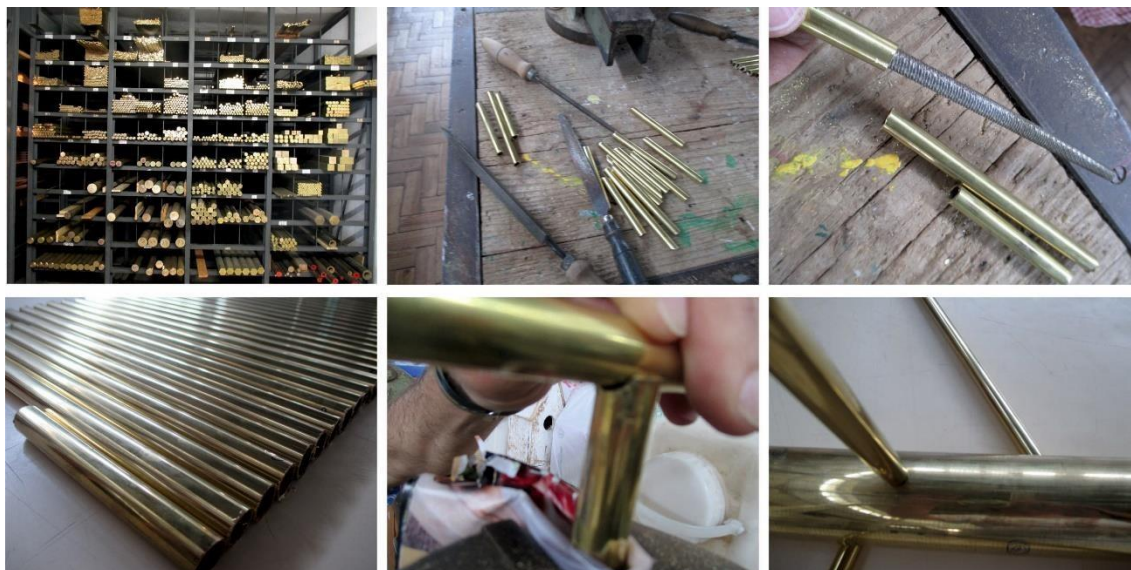
A Escultura

Comecei pela seleção e aquisição dos materiais para a estrutura, o corpo da escultura e para os frutos, com a garantia que já tinha sido obtida após estudo sobre a maquete.

Para o corpo metálico adquiri 3 tipos de vara de latão, com 3 secções de dimensão diversa, para o troco, os ramos e as hastes. As varetas originais tinham 2 metros de comprimento que foram seccionadas com serra manual, em pequenas varetas de dimensão variada, condicionada pela estética, mas também pela posição relativa da colocação das esferas. As varas maiores, os ramos, com cerca de 50 centímetros destinavam-se a acolher um ou dois frutos, consoante o encaixe das esferas no conjunto. Em alguns ramos adicionámos um pequeno segmento na zona superior, simulando pequenos galhos. Em todas os locais assinalados para ter esfera foi feito um orifício onde encaixava um outro segmento de latão, que tinha como função suspender as esferas/frutos e de

deixar passar a cablagem elétrica. Neste segmento em latão eram agarrados os frutos (esferas) com cola quente (Figura 59).

Figura 59 - Seleção, corte e lixamento do latão



Uma extremidade das varastinha de ser cortada em ângulo cuja amplitude era diversa e que variava entre os 30° e os 60°; estes ângulos proporcionavam diferentes inclinações dos ramos, o que era meramente uma decisão da ordem da harmonia formal. Cada um destes ramos encostava e foi soldado ao tronco central (Figura 60), num dos 45 buracos que foram feitos com broca manual e cuja distribuição também foi calculada previamente, de modo esteticamente equilibrado, momento para o qual foi importante a maquete efetuada anteriormente (Figura 61). Cada extremidade das varetas foi lixada à mão, com palha-de-aço, de modo a evitar arestas vivas, quer exterior quer interiormente, para proteger a cablagem e evitar rasgos, e conseqüentemente, curto-circuitos, que poderiam ser fatais para o funcionamento do artefacto.

Figura 60 - Tronco central da escultura, com furações



Figura 61 - Segmentos de latão com furações

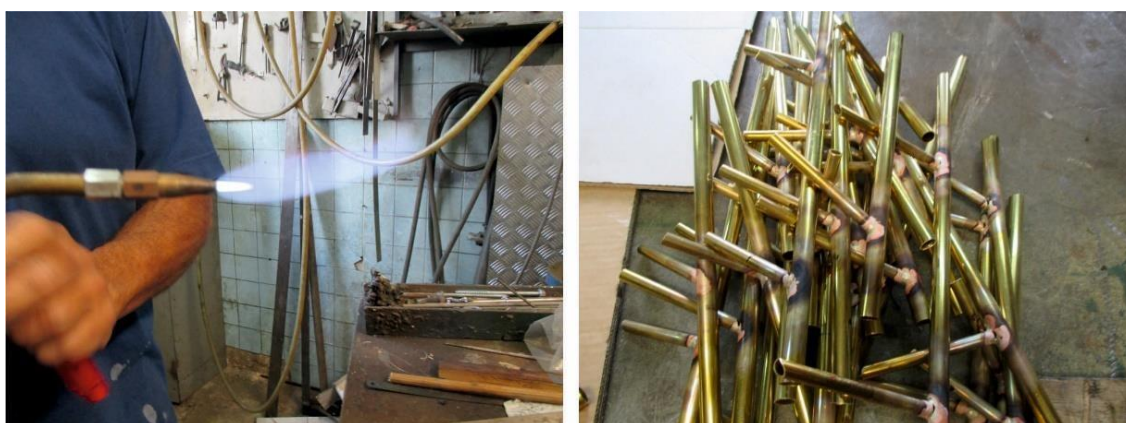


Para as soldaduras foram necessárias 10 varetas de prata, a única solda que garantia a resistência a forças e choques, não sendo quebradiça como o estanho. A fusão a elevadas temperaturas levou-nos a solicitar o trabalho de um profissional do ramo, dos poucos que ainda faz este género de trabalho (Figura 62)¹⁴¹. Acompanhámos de perto todas as soldaduras de modo a

¹⁴¹ Para a consecução deste projeto devemos agradecer o valoroso trabalho do senhor António Paulino, serralheiro com oficina em Algés, cujo profissionalismo e entrega facilitou a relação de trabalho e conduziu ao resultado ambicionado.

garantir que a colocação dos ramos no tronco seguia o esquema que fizéramos e, no caso de ser necessário improvisar, agir. Embora não houvesse um esquema rígido, era necessário assegurar o equilíbrio formal calculado e a relação de dimensão e posição corretas entre os varões – estas posições relativas condicionavam a posterior colocação das esferas/frutos. Em alguns ramos foram colocadas pequenas hastes que tinham mero efeito estético, o que atribuía dinamismo ao conjunto e quebrava a rotundidade das esferas. A soldadura provocou o escurecimento acentuado do latão, pelo que foi necessário lixar, de novo, todas as pequenas peças e recantos.

Figura 62 - Soldadura do corpo de latão



Terminada esta fase, foi necessário fazer duas escolhas relacionadas com a aparência do artefacto, as quais não eram reversíveis e não estavam previstas. A primeira prendeu-se com o escurecimento do latão provocado pelo manuseamento da peça, após já ter sido soldada e lixada. Neste momento era possível dar uma camada de verniz para perpetuar o amarelo natural do latão, mas foi nossa opção não o fazer e permitir que a oxidação provocada pelo futuro manuseamento e pelo próprio tempo, escurecessem a peça. Ficaria registado no corpo do artefacto o uso, como memória.

Este momento pode ser transportado deste modo para uma linguagem gráfica (Figura 63) que ajuda a compreender as opções e questões ponderadas no momento de reflexão de ordem meramente estética.

Figura 63 - Um dos primeiros momentos de apreensão estética



O segundo momento de selecção prendia-se com a base de sustentação e equilíbrio da **Arbor** (Figura 64). Até este momento ainda não tínhamos tido uma visão do conjunto na sua posição natural e não tínhamos, por isso, decidido qual seria o material a usar; equacionámos o ferro ou a madeira. A opção recaiu sobre um material contrastante com o latão em termos cromáticos e de acabamento: o aço com tratamento corten; afinal, na natureza, a base da árvore nasce do chão, predominantemente escura, acastanhada, e sem forma concreta e definida.

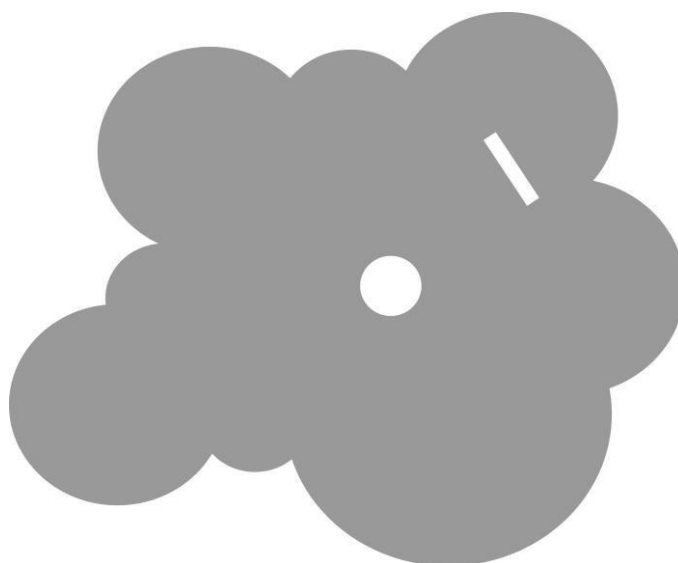
Figura 64 - Base da ARBOR em aço corten



Uma vez que o aço corten pode adquirir uma pátina protetora, de óxido, com uma cor avermelhada e castanha, deixámo-lo durante duas noites com um tratamento de vinagre de modo a obter essa pátina. De novo com um apreço por contrastes, decidimos duplicar a base, mantendo a forma. A base da **Arbor** é, então, constituída por duas partes, uma de aço corten e outra de madeira, em contraplacado marítimo, que tem uma cor clara. Optámos pela madeira em contraste com o aço, tanto para formar dois binómios, o macio/duro e o leve/pesado tanto em termos cromáticos como materiais.

A base, na **Arbor**, é importante em termos físicos porque o estabiliza e mantém em pé, mas também pelo conceito inerente – a forma da base é o recorte que frespresenta a vista superior da **Arbor** (Figura 65). Para amortecer esse contraste, entremeámos uma placa de acrílico baço, branco.

Figura 65 - Desenho da base da Arbor



Os Frutos

Como referi, a escolha dos materiais e técnicas a aplicar nos frutos da Árvore das Letras, estava assente na opção tomada anteriormente quando da conceção da **laMO**. No entanto, não quis deixar de efetuar nova pesquisa no sentido de verificar se seria possível forrar as esferas de poliestireno com outro tecido, já que este momento coincidiu com o desbravar caminho em relação à iluminação interior de cada fruto. Depois de apurada pesquisa chegamos a conclusão de que a malha, igual à já utilizada, seria a mais indicada por diversos motivos dos quais saliento:

- a fácil adaptação à forma esférica no ato da colagem, o que não seria possível com outro tecido qualquer;
- a translucidez, que permitia a passagem da luz branca interior; a facilidade de colocação das letras pretas através da costura;
- a ausência de brilho, que colaborava para homogeneizar a cor;
- um suave pêlo que esta malha apresentava do avesso e que contribuía para suavizar a luz, uniformizando-a.

Consideramos, assim, que este material se tornou numa mais-valia para a conceção estética da peça.

A segunda opção a tomar foi em relação ao material de que seriam feitos os símbolos do código escrito. O material deveria ser

- opaco, para se destacar e não deixar passar a luz interior;
- maleável, para se ajustar à forma esférica, ser possível recortar à mão e, essencialmente, permitir ser costurado à malha de forrava a esfera (Figura 66).

Figura 66 - Série de esferas com os símbolos afixados



O material escolhido foi o feltro preto por ter uma opacidade forte e ser maleável. Tomadas as opções relativamente à forma de cada componente físico de menor escala e seus materiais, seguiu-se a sua produção.

Os Símbolos do Código Escrito

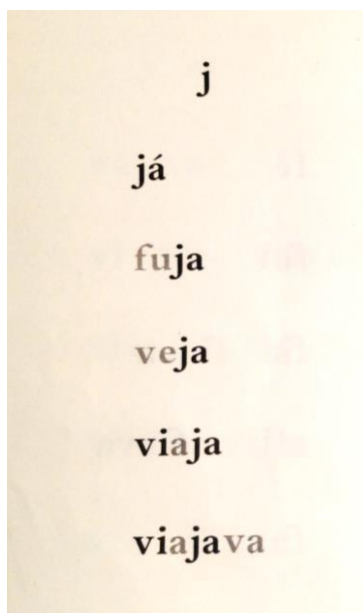
“A arte liberta a letra da sua função significantes escrava do verbo, da língua, da escrita. A letra foge assim ao totalitarismo da linha tipográfica e ao trabalho ocular, onde a visão é arrastada por essa linha. Num momento dado, a letra (...) conquista o espaço (...). A letra realiza-se como forma na arte”
(Costa & Raposo, 2010:12).

Uma vez que existia um percurso efetuado, quisemos aproveitar todo o potencial que a experimentação em termos de letras tinha proporcionado. Esse facto não impediu uma nova pesquisa uma vez que posteriormente, existiu um fator novo: a iluminação do interior e cada um dos frutos/bolas. Efetivamente, a fonte é importante para o conjunto, não só em termos estéticos, mas também funcionais. A pesquisa efetuada passou por tipos sem serifas, mais atuais (Neo Sans e Futura) e outros, serifados, clássicos (Times, Garamond) – nenhum nos pareceu suplantar a simplicidade e a elegância da fonte em que tinha apostado anteriormente, a Bodoni MT. Além destes aspetos, esta fonte tinha a vantagem de, na sua estrutura, apresentar uma haste suficientemente larga, o que, em termos práticos era proveitoso para camuflar os LEDs utilizados no sensor e permitir passar o ponto de costura por cima, de forma discreta. A dimensão das letras seria tal que se destacasse no artefacto, nas esferas/frutos, fosse reconhecível à distância e não permitisse erros de leitura e reconhecimento do símbolo.

Há um aspeto que destaco relativamente a esta opção: o fator emotivo e afetivo proporcionado pelo tipo, que é formalmente semelhante ao aplicado na Cartilha Maternal João de Deus (Figura 67) em que aprendi a ler¹⁴². Reside nestas motivações, a escolha aquando da obra anterior **laMO**.

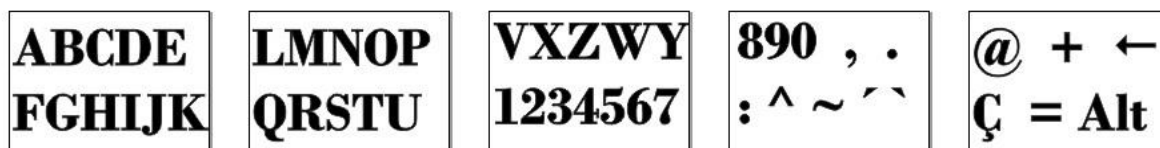
¹⁴² A aprendizagem da escrita e da leitura na Escola João de Deus era feita com a Cartilha Maternal, de João de Deus. No meu caso pessoal aconteceu entre 1967 e 1971, em Vi seu.

Figura 67 - Folha da Cartilha Maternal João de Deus (1969:15)



De acordo com o critério pessoal de ser original sempre e tanto quanto possível, poder-se-ia pensar que, uma vez que vamos utilizar a letra, ela deveria ser igualmente original. No entanto, é de extrema relevância a leitura, o reconhecimento dos caracteres pela generalidade do público letrado, logo, era imperioso utilizar uma fonte segura, com caminho trilhado e centenas de anos de história. De acordo com French (2010, 1930), a finalidade e os materiais devem ser observados quando se estuda a aplicação da letra. Num conjunto, as letras devem pertencer à mesma família sob pena de perder a unidade. Quando se procura a solução para algo que envolve mais do que duas letras, “é absolutamente intolerável misturar estilos” (*idem*) – esta afirmação continua verdadeira e a legibilidade e unidade de um documento continuam ancoradas neste princípio (Figura 68). Efetivamente, o modo como é apresentada a informação, neste caso, cada uma das letras que constituem o alfabeto, condiciona a interação; a mensagem de como deve ser realizada a ação, tem de ser clara e bem estruturada. A percepção, ou seja, o modo como a informação é adquirida num determinado ambiente através dos órgãos dos sentidos tem de ser convertida em experiências de um modo coeso. Este processo complexo que envolve outros processos cognitivos como a memória, a atenção e a linguagem, é determinante para validar a interação (Preece *et al*, 77).

Figura 68 - Símbolos do Código Escrito presentes na Arbor



Passei de seguida à produção das esferas, os frutos. Apesar de ter sido produzida nova pesquisa em termos de materiais, mantive o esquema, com resultados garantidos, que existia no artefacto anterior (Figura 69 à Figura 71). Para produzir os frutos, foi necessário: 67 esferas de poliestireno (45 para figurarem na árvore e 12 para fazer parte do conteúdo da “caixa de fruta”); 10 metros de tecido de malha de cor cru e 1 litro de cola de madeira para ser aplicada com pincel (Figura 71).

Optei por esferas com dois tamanhos, não apenas por imperativos de equilíbrio visual, fator relevante, mas também por questões de viabilização espacial. Uma vez que não eram todas iguais, que critério se aplicaria? Atribuí as maiores às vogais, ficando as restantes para todos os outros símbolos. Este contraste de tamanho, em que as esferas são estrategicamente distribuídas, atribuí algum movimento, animava o conjunto e simulava a natureza pelo tamanho diferenciado dos frutos numa árvore.

Figura 69 - Desenho e recorte das letras em feltro preto



Figura 70 - Corte e costura das letras à malha

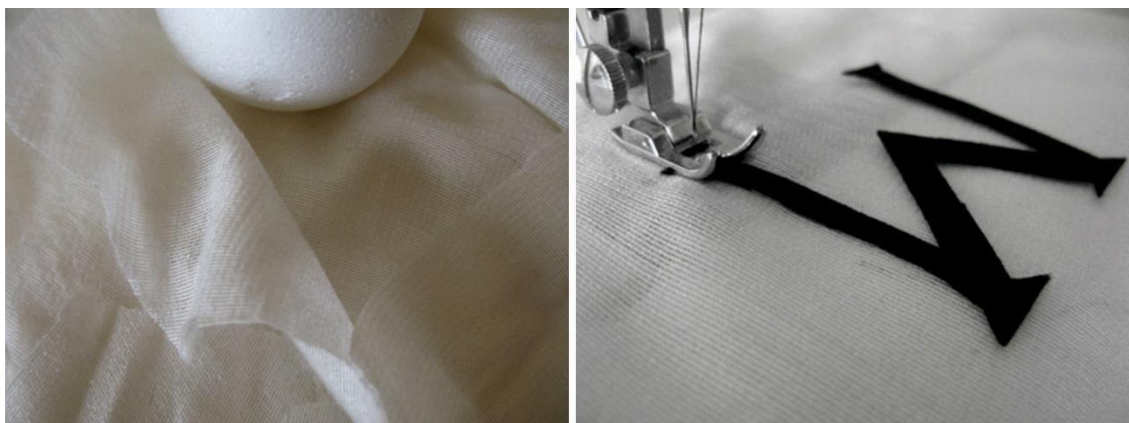


Figura 71 - Semiesfera durante o processo de montagem



As letras foram desenhadas com lápis branco e recortadas com tesoura; a malha foi cortada em quadrados de, sensivelmente, 30 cm, e no centro foi cosido à máquina cada um dos símbolos do código escrito com linha preta, impercetível. Utilizei um processo que dominava (Figura 70), por ter sido utilizado, também, em **laMO**. Cada semiesfera foi impregnada de cola e coberta com o quadrado de malha; foram cuidados todos os remates a ponto de não ser perceptível qual o material utilizado, informação que não era necessária para o usufruto do artefacto por parte do público. Finalizada cada esfera, foram efetuados dois orifícios contíguos, com ferro quente, em cada uma das letras, na sua haste mais larga e sensivelmente a meio da altura, de modo a ser possível inserir o sensor do módulo de infravermelhos. Esta sistematização permitia ao utilizador procurar o meio da letra com a mão para sensibilizar o sensor. No topo superior foi feito um outro orifício, através do qual passaria a cablagem de alimentação do módulo emissor de luz e de transferência

de dados, e do sensor, e onde seria possível fixar à estrutura metálica, aos ramos da árvore (Figura 72).

Figura 72 - Forma final das esferas/letras em que é visível a abertura para o sensor



A “Caixa da Fruta”

Um componente fundamental deste artefacto, que se situa sobre a base, é a “caixa de fruta” (Figura 73). Esta caixa foi construída propositadamente para a **Arbor** e é, formalmente, uma caixa de fruta, à semelhança das que são utilizadas na agricultura; efetivamente, esta serve de contentor dos frutos maduros que são colhidos da árvore, e que ficam prontos a serem transportados a fim de serem distribuídos. Na **Arbor**, a caixa contém alguns frutos fixos semelhantes aos da árvore, cuja função é estética e funcional, no sentido em que camuflam um ecrã e a eletrónica de controlo do artefacto. No ecrã colocado dentro da caixa é visualizada a palavra à medida que é escrita, isto é, a palavra “pronta a ser recolhida por estar madura”, narrativa que revela todo o simbolismo deste elemento.

A escolha da dimensão das esferas visíveis não foi aleatória; pretende-se atribuir algum carácter informal, natural, e por isso optei por tamanhos mais pequenos, que não existem na Árvore das Letras. É de destacar ainda o facto de estes frutos não apresentarem letras e isso deve-se a duas opções:

- não podem existir elementos distratores na base da árvore, uma vez que é fundamental que a atenção do observador se foque nas esferas funcionais;
- por outro lado, visualmente o conjunto fica assim equilibrado, com predomínio da cor branca. A única esfera do caixote que apresenta uma palavra é a esfera que tem a função de “enviar” a palavra escrita “para o ecrã” (detalhes sobre esta funcionalidade estarão descritos adiante).

As aberturas entre as ripas de madeira permitem o refrescamento do material eletrónico contido na caixa. No topo, em redor do ecrã, uma moldura de *k-line*¹⁴³ ajuda a esconder a moldura preta daquele.

Figura 73 - A caixa da fruta



Tecnologia e funcionalidades

Desde o primeiro momento de conceção da **Arbor** tínhamos a consciência que o desenvolvimento da tecnologia necessária seria uma das tarefas mais desafiantes de todo o processo, de forma a concretizar a narrativa que idealizámos. A transformação de uma Árvore das

¹⁴³ K-line é um material de maquete, uma placa de poliuretano entre duas folhas de cartolina branca.

Letras numa Árvore das Palavras digital, alimentada por uma seiva nutritiva, macia, maleável, adaptável, (para usar a metáfora que aqui nos trouxe), implicava um também ambicioso e complexo processo de integração de componentes de áreas diversas. Até agora, e ao longo deste trabalho, poucas vezes referi a Árvore das Palavras – por ser de concepção digital, só neste capítulo, da tecnologia, é a florada.

Estávamos neste momento, e em termos cronológicos, perante uma obra multidisciplinar com um plano conceptual específico, cuja materialização implicava um percurso experimental de pesquisa. Aplicando um *zoom* na vertente tecnológica implicada, também aí convergia diversidade; a conectividade, a partilha e a interatividade seriam os conceitos que permitiriam difundir a mensagem estética e literária que ambicionávamos. Quanto aos meios, a escultura, em estreita simbiose com a eletrónica analógica e digital; o controlo digital dos artefactos; o processamento de informação a nível de transferência de dados e tratamento gráfico desses mesmos dados, a sua exibição, gestão e partilha a nível global, espelham a intervenção através de múltiplas abordagens tecnológicas que só assim tornam exequíveis os conceitos inerentes à instalação.

É de salientar que a singularidade do artefacto e a sua originalidade não permitiam estabelecer, com precisão, uma microestrutura em termos de planeamento, tanto dos aspetos tecnológicos como em relação à escultura, conforme vimos, uma vez que, como autores da ideia, não tínhamos presentes todas as necessidades nem podíamos elencar todas as dificuldades – estas eram resolvidas à medida que surgiam; por vezes conseguíamos antecipá-las mas apenas porque eram parte de uma engrenagem que dependia das inter-relações. Devemos destacar o facto de grande parte das soluções terem sido sugeridas pelo manuseamento do próprio material e da tecnologia. Como vimos no suporte teórico deste trabalho, o facto de sermos autores, criadores e artesãos permitiu-nos conhecer todo os pormenores, do mais ínfimo ao menos relevante, e, para todos, encontrar solução. Sermos os construtores da obra foi um fator de relevo.

À medida que fazíamos o caminho, este ia-se-nos revelando, indicando novo rumo, quer fosse consequência das impossibilidades, mas também das novas e inesperadas capacidades. A percepção das potencialidades deste binómio (inesperado/instigador) sugeria sempre mais trilhos para explorar que não tínhamos antecipado. A obra dialogava connosco à medida que ia crescendo. Por isso se estabeleceu uma relação de afetividade muito próxima e relevante pelo artefacto e de um grande crescimento para nós enquanto autores e artistas.

Levantamento de problemas, equacionamento de hipóteses e testagem

Sensores

No processo de integração da ideia, escultura, funcionalidades e implementação da tecnologia estiveram sempre presentes os princípios da concepção das interfaces, tal como os elementos implicados, homem e máquina: o primeiro altera-se em função da experiência e o segundo através de um *design* adequado, tendo em consideração que as metáforas são baseadas em modelos conceptuais que combinam o conhecimento adquirido, familiar, com novos conceitos (Preece *et al*, 2002:55). Assim, dependem das interfaces a funcionalidade e usabilidade dos produtos interativos, vertentes que devem estar em equilíbrio com os aspetos estéticos e artísticos.

(...) usability is generally regarded as ensuring that interactive products are easy to learn, effective to use, and enjoyable from the user's perspective. It involves optimizing the interactions people have with interactive products to enable them to carry their activities. (Preece *et al*, 2002: 14).

A média-arte digital assim como as ciências da computação caminham na procura incessante de atingir soluções perfeitas nessa que é uma mixagem entre arte, tecnologia e ciência. O desenvolvimento de interfaces, os elementos que permitem estabelecer a comunicação entre o utilizador e a máquina, obriga a um apurado trabalho de pesquisa.

O sucesso de **Arbor** estaria inevitavelmente ligado ao êxito na construção das diversas interfaces necessárias para interação homem-máquina, que se querem discretas, impercetíveis. Estas têm o dever de estabelecer a ligação entre o mundo real, analógico, com o digital, contemplando não só as necessidades de comunicação, mas também as que se relacionam com os aspetos criativos e critérios formais do autor.

No desenvolvimento desta fase de trabalho, começámos por elencar as diferentes etapas e os problemas que conhecíamos de modo a ordená-los por ordem de necessidade. Numa primeira fase, a nossa ação focou-se naquele que seria um dos principais elementos responsáveis pela interatividade do artefacto e quiçá, um dos visualmente mais apelativos: os frutos da Árvore das Letras, formalmente representados nas bolas brancas, constituídas por duas semiesferas que encaixavam uma na outra, e a cuja face foi afixada um elemento do código escrito, preto, como referi. Seria através da interação com esta interface que o utilizador conseguiria escrever palavras e era agora necessário inventar o mecanismo que o facilitasse, uma vez que estava resolvida a questão estética desta interface. Tendo sido comprovada a eficácia dos materiais e do aspeto

estético/funcional dos elementos-letras, seria então necessário desenvolver, em primeiro lugar, uma interface em que permitisse ativar os símbolos inscritos nos frutos, e que, ao mesmo tempo, satisfizesse os seguintes requisitos:

- Discreta, de preferência imperceptível no fruto.
- De utilização fácil e intuitiva.
- Que surpreendesse na sua utilização.
- Que o sinal de ativação fosse agradável.
- Que tivesse em consideração a fragilidade do elemento físico de base.
- Que fosse de baixo custo, isto tendo atenção a quantidade necessária.

A fragilidade intrínseca do fruto, devido à natureza da sua matéria-prima, o poliestireno, assim como a sua fixação nos ramos da árvore, levou-nos a excluir, logo à partida, uma interface mecânica de comutação, tipo interruptor de circuito clássico. O esforço exigido à estrutura numa utilização intensiva, por mais ténue que fosse a pressão, levaria à rutura do fruto. Posto isto, rapidamente concluímos que a interface ideal seria algo que detetasse a aproximação da mão ao fruto. Da experiência tida com outros artefactos e após alguma pesquisa, chegamos a duas hipóteses que consideramos mais viáveis: (1) sensores de ultrassons ou (2) sensores de infravermelhos. Passámos às experiências com a montagem de dois protótipos com as duas tecnologias distintas: ultrassons e infravermelhos.

Ultrassons

Das opções existentes no mercado, seleccionamos um módulo (*shield*) para o Arduino, HC-SR04. Apesar ser dos mais compactos do mercado, este sensor de ultrassons tinha um *handicap*: o seu volume, especialmente as partes ativas dos mesmos, dois pequenos tubos de alumínio, com 16 mm de diâmetro, que terminam com grelhas metálicas negras. Depois, a necessidade de utilizar, além do módulo/sensor propriamente dito, *hardware* e *software* de controlo, neste caso utilizamos o Arduino Uno (mas poder-se-ia ter utilizado o Arduino Nano).

Seguiu-se a fase de testes. No que se refere à dinâmica de deteção, o sensor cumpriu os requisitos que idealizamos, sem dificuldade. Através da manipulação do software no IDE do Arduino, conseguiu-se uma afinação muito precisa da sensibilidade/distância de deteção da mão, ajustando o efeito *Doppler* com as variáveis distância, duração, envio do sinal e receção do eco. A

estas considerações de ordem construtiva e tecnológica, adicionámos um outro aspeto que acompanhou toda a construção ao artefacto: o custo.¹⁴⁴

Infravermelhos

De igual modo, das opções existentes no mercado, selecionamos um “*Infrared Obstacle Avoidance Sensor For Arduino Smart Car Robot*” que é um módulo constituído por um par de díodos de infravermelhos de 5mm, um emissor e outro recetor. Contrariamente ao módulo de ultrassom, este módulo não necessita de *hardware* ou *software* adicional para controlo da deteção, sendo esta determinada pela simples da passagem do nível alto (5 volt) para o nível baixo (0 volt) no pino Out.

Em termos de dinâmica de deteção, o sensor cumpriu também os requisitos idealizados. O ajuste da sensibilidade é feito de forma muito simples através de um potenciômetro existente no módulo. O ajuste é pouco preciso, mas o suficiente para os intentos na deteção da mão humana. Este tipo de sensor tem uma limitação de relevo: a luz/iluminação ambiente - artificial ou natural - não pode conter infravermelhos em excesso, pois o módulo perde a capacidade de deteção, podendo até despoletar pela simples ação dessa mesma iluminação. O seu custo é reduzido¹⁴⁵.

Interfaces

Apesar da precisão na deteção, excluímos o sensor por ultrassom por razões de *design*, complexidade e de custo. Embora ficassem à face do fruto, os dois tubos de 16 mm seriam muito invasivos no corpo dos frutos, tornado evidente a sua presença, desvirtuando assim a simplicidade estética que pretendíamos. A sua implementação tornava-se complexa, pois implicava a instalação de 45 módulos sensores + 45 Arduinos, um conjunto por fruto. Considerando ainda o custo, o projeto seria demasiado oneroso.

Testamos, então, a instalação do módulo de infravermelhos no fruto. Percebemos que os dois LEDs de 5 mm presentes no módulo poderiam ser colocados estrategicamente, de modo a minimizarmos uma eventual perturbação estética do sensor no “fruto”. Fizemos um orifício na esfera de poliestireno justo aos dois LEDs, mas de forma que os mesmos ficassem na zona escura

¹⁴⁴ Módulo ultrassons (6 Euros) + Arduino Nano (10 Euros) = 16 Euros foi o valor final para a tecnologia de cada fruto.

¹⁴⁵ Custo: módulo de infravermelhos (1,5 Euros)

(da letra preta) presente na superfície do fruto. Desta forma o sensor ficou bastante dissimulado, situação que não se conseguiria como o sensor através de ultrassom.

Aplicação das Interfaces

Tactile feedback used in virtual environments should allow users to recognize the meaning of the various touch sensations being emulated. The feedback should be distinguishable so that, for example, the sensation of squeezing is represented in a tactile form that is different from the sensation of pushing (Preece et al, 2002:78).

Ultrapassada esta fase, passamos a investigar qual a melhor forma de evidenciar um facto: a ativação do sensor com sucesso. Pretendíamos que fosse algo claro, perceptível e que, ao mesmo tempo, contribuísse esteticamente para o artefacto. Analisando a esfera de poliestireno que pretendíamos utilizar percebemos que, ao ser iluminada internamente, deixava passar alguma luz para o exterior. As esferas de poliestireno têm uma parede grossa e densa; para conseguirmos que a luz trespassasse o poliestireno, a fim de produzir o efeito estético desejado (agradável e suficientemente intenso para ser perceptível num ambiente luminoso normal), seria necessária uma fonte emissora de luz muito intensa. Tendo em conta os testes desenvolvidos com uma lâmpada de incandescência de 60 watts (as de baixo consumo seriam inviáveis devido ao tempo de arranque), verificamos que o efeito estético era excelente. Para obter essa intensidade de luz, tradicionalmente, seria necessária uma quantidade de energia razoável; inevitavelmente, haveria uma grande dissipação de calor, o que tornaria inviável este tipo de sinalização devido à pouca resistência do poliestireno ao calor. Além disso resultaria também num consumo energético exagerado do artefacto. Para +/- 60 watts por fruto, teríamos cerca de 2700 watts de consumo total, isto numa situação de utilização plena.

Posto isto, decidimos pesquisar a utilização dos modernos LEDs de alto rendimento. Concluímos ser esta a única hipótese para obtermos uma fonte de luz intensa, com baixa dissipação de calor e baixo consumo. Iniciamos os testes com LEDs de 5 mm, de alto rendimento, de luz branca. Com três desses LEDs ligados em paralelo conseguimos um efeito razoável, mais ainda muito aquém do conseguido com a lâmpada de incandescência. Pesquisamos outro tipo de LEDs, da nova geração de alto rendimento, utilizados em diversos dispositivos de iluminação, como projetores de alta intensidade. Normalmente têm um encapsulamento tipo SMD (dispositivo de montagem em superfície) e a zona de emissão plana, de cor amarelada.

A pesquisa conduziu-nos ao LED (*SMD 5630/5730 Big-chip 0.5W High-Power White*) que tem uma emissão de luz muito intensa (55-60 LM) para um consumo de somente de 170 mA (0,5

Watts a 5 Volts), que considerando os 45 frutos, leva-nos a cerca de 7 Amperes a 5 volts, ou seja, 315 Watts de consumo total, muito menor que a solução com o outro tipo de iluminação que referimos anteriormente. O efeito conseguido foi surpreendente e sublime: devido à intensidade da luz emitida e às múltiplas reflexões internas na superfície interna, côncava, a esfera de poliestireno ficou uniformemente iluminada, efeito ampliado pelo material de revestimento.

Ultrapassada a escolha da fonte de luz, havia que saber como ativá-la. O sinal de ativação que provém do módulo sensor de infravermelhos. A questão era: qual o melhor modo de comutar o LED? Colocamos duas hipóteses:

1. A comutação do LED só acontece enquanto a mão permanecer na zona de ativação, ou seja, obteríamos a iluminação momentânea do fruto.
2. A comutação do LED acontece quando a mão se aproxima da zona de ativação, permanecendo o fruto iluminado, mesmo quando a mão se afastar. Obteríamos, deste modo, uma iluminação permanente do fruto.

Efetuados os testes, concluímos que a segunda hipótese correspondia aos nossos objetivos estéticos e faria sentido na interatividade desejada para o artefacto. Mais tarde deparámo-nos com um outro problema que poderia inviabilizar a continuidade do projeto, melhor, a sua exequibilidade a nível estético/funcional. O problema estava relacionado com a repetição de uma dada letra na mesma palavra. Por exemplo, para a palavra **Arbor**, o “R” repete-se. Uma vez que o fruto se mantinha iluminado de forma intensa e permanente, a questão que se colocava era: como seria possível dar ao utilizador a informação de que ele tinha “reativado” a letra, número ou símbolo com sucesso? A solução possível seria a de colocar no interior do fruto uma outra fonte de luz, também intensa, que só fosse ativada enquanto a mão permanecesse na zona de deteção.

Pesquisamos no mercado um LED cor vermelha de alto rendimento, seleccionamos um LED de 10 mm e passámos aos ensaios, que decorreram de modo satisfatório.

Seria necessário desenhar um circuito eletrónico que conseguisse unificar, numa única placa de circuito impresso, a interface idealizada e que permitisse chegar à seguinte narrativa:

O fruto, ao sentir a mão a aproximar-se da zona de deteção, ilumina-se primeiramente de vermelho e, cerca de 1 segundo depois, ilumina-se de branco de forma intensa e assim

permanece até o utilizador finalizar a sua participação na **Arbor**. A ativação da cor vermelha só acontece enquanto a mão estiver na zona de deteção.

Quando é necessário repetir o mesmo símbolo do código escrito (rr, por exemplo) a percepção transmitida ao utilizador de que a ativação foi realizada com sucesso é dada pelo surgir de uma luz do tom vermelho, agora muito mais esbatida que a inicial, devido à luz intensa, branca, já existente na superfície de fruto. A placa síntese da interface teria de ser compacta, de baixo custo e eficiente (Figura 74 e Figura 75):

Figura 74 - Diagrama esquemático da interface

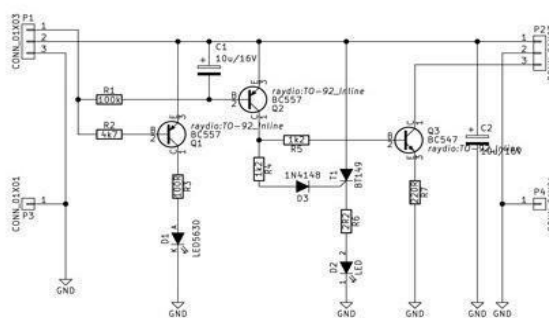


Figura 75 - Interface montada



Houve um componente eletrónico fascinante que permitiu chegar a um circuito bastante compacto. Foi a utilização de um *thyristor* (BT149) que pelo seu “efeito de memória” quando excitado com corrente contínua, permitiu uma grande simplicidade e eficácia do circuito. Foram feitos dois protótipos e respetivos ensaios elétricos/eletrónicos: sensibilidade, rejeição eletromagnética e luminosa (exceto luz dentro do espectro do infravermelho), consumo e temperatura de funcionamento (máximo de 65 ° no LED de luz branca).

Demos por concluída, e de modo satisfatório, a investigação à volta desta interface central para o artefacto. Os frutos iriam ser os primeiros responsáveis pela interação que dos utilizadores/público com a escultura e seriam os veículos de transmissão do feedback necessário.

Programação e Arduino¹⁴⁶

Paralelamente à investigação sobre a interface para a ativação dos frutos, fomos refletindo e pesquisando sobre a melhor forma de escrever as letras/números inscritos nos mesmos, transformando-os em palavras, que depois deveriam ser partilhadas de forma global. Encontrámos duas hipóteses para este problema:

1. A hipótese que nos acompanhou, desde o primeiro momento, foi a de utilizar a eletrónica usada na codificação de um teclado convencional para, deste modo, converter a ativação dos frutos no respetivo código ASCII, código necessário para comunicar com o computador que iria processar a informação vinda da **Arbor**.

2. A segunda hipótese seria a de utilizar um Arduíno para receber os 45 símbolos do código escrito e depois convertê-los no respetivo código ASCII. Mesmo utilizando o Arduíno Mega 2560, o número de portas seria insuficiente. Esta solução passaria pela utilização de circuitos eletrónicos adicionais para realizar uma multiplexagem a fim de reduzir o número de portas necessárias. Depois, seria necessário desenvolver o *software* específico para o efeito. A solução seria complexa para implementar dentro do pouco tempo disponível para apresentar o projeto.

Assim, demos início aos testes utilizando a eletrónica de um teclado convencional. Ligamos o fruto já testado ao protótipo desta interface ASCII, constituída por díodo e um pequeno relê de 5 volts. Por sua vez, este pequeno relê comutava/cruzava o contato de uma coluna (havia 18 colunas naquela placa) com o contato de uma linha (8 linhas) - simulando o pressionar de uma das teclas no teclado e no Bloco de Notas do Windows surgia o carácter respetivo (o “t”).

Seguidamente, e para dar mais consistência à possível utilização desta ideia, foi desenvolvido o primeiro esboço daquela que iria ser a plataforma que suportaria a recolha e tratamento dos dados (palavras escritas na **Arbor**). Foi criada uma base de dados (Figura 81) em

¹⁴⁶ O Arduino é uma pequena plataforma que contém um microcontrolador Atmel, circuitos de entrada/saída e que pode ser facilmente conectada a um computador e programada via IDE. Foi criado em 2005.

MySQL¹⁴⁷ alojada num ISP (*Internet Service Provider*) provisório, um formulário em PHP¹⁴⁸ para a recolha de dados e uma tabela para visualização dos mesmos. E a partir de Alpiarça¹⁴⁹ foi enviada para web a primeira palavra escrita através do fruto “ttttttttt”. A inscrição e leitura na base de dados da mesma foi confirmada na Parede, Lisboa. Funcionou na perfeição, embora houvesse necessidade de melhorar o problema da repetição do símbolo ao escrever, situação que foi contornada posteriormente com a modificação da velocidade de repetição do teclado, através do Painel de Controlo do Windows.

Estas foram as experiências e os testes que consideramos decisivos para podermos avançar com o projeto. O seu sucesso permitiu-nos aferir que o conceito inerente ao projeto era concretizável face à tecnologia disponível para a construção das interfaces, ou seja, a tecnologia poderia suportar conceito. Resolvida esta fase, passámos à produção.

Produção

Para a cablagem interna utilizamos fio de cobre rígido retirado de cabos de rede informática (UTP), pois facilitava a passagem dos mesmos pelos ramos e pelo tronco da árvore (embora tivesse sido, ainda assim, uma tarefa bastante difícil) e o seu custo ser reduzido. Utilizamos 4 fios por fruto (1-Vcc, 2-GND, 3-Ativação, 4-Retorno) o que perfaz a existência de $45 \times 4 = 180$ fios no tronco da árvore.

Passou-se à produção das 45 placas de circuito impresso definitivas (produzidas numa empresa da especialidade) e à respetiva montagem dos componentes. Esta montagem foi feita manualmente, com milhares de soldaduras a estanho. O trabalho de preparação das esferas de poliestireno - revestimento a tecido branco (colado) com a inclusão dos símbolos do código escrito em tecido preto (cosido) - foi acompanhando o desenrolar do restante processo.

Produziram-se as fichas de conexão das cablagens entre os diversos dispositivos. Muitos fios/conexões estavam em jogo e nenhuma delas podia falhar, pois inviabilizaria a escrita de uma palavra corretamente. Da pesquisa para encontrar a melhor solução, surgiu a possibilidade de usar as “velhas” fichas e *flat cables* usados para a conexão de discos rígidos SCSI. Permitiriam a conexão

¹⁴⁷ O MySQL é um sistema de gerenciamento de banco de dados, que utiliza a linguagem SQL como interface.

¹⁴⁸ PHP é uma linguagem de script, popular, de uso geral que é especialmente adequada para desenvolvimento *web*.

¹⁴⁹ A referência geográfica a duas localidades distantes, Alenquer e Parede, justifica-se por serem os locais de residência de cada um dos autores deste processo. Grande parte do trabalho foi efetuado à distância.

de 50 pontos distintos, com qualidade. Foram feitas placas de circuito impresso específicas para garantir a conexão/desconexão eficaz as fichas e conectores, de forma a facilitar o transporte e montagem da instalação nos futuros espaços expositivos. Uma das tarefas mais complexas foi a produção do que designamos “Conversor ASCII” (Figura 76), responsável pela conversão das letras vindas dos frutos da Árvore das Letras em código ASCII, de forma a serem inteligíveis pelo computador responsável pela escrita das palavras, para depois as enviar através da Internet para a “Árvore das Palavras”. Decidimos iniciar o processo construindo uma matriz com varetas de cobre, com o objetivo de interligar a placa de processamento de teclado para PC com saída USB à Árvore das Letras (Figura 77). A comutação/cruzamento dessa matriz seria feita por relês eletromecânicos, assegurando assim um bom isolamento galvânico e eletromagnético, protegendo a placa de processamento de teclado de eventuais danos causados pela eletricidade estática. Utilizaram-se 6 módulos “8 Channel 5V Relay Module Board Shield F Arduino”, perfazendo deste modo 48 possibilidades de interação.

Figura 76 - Matriz do conversor

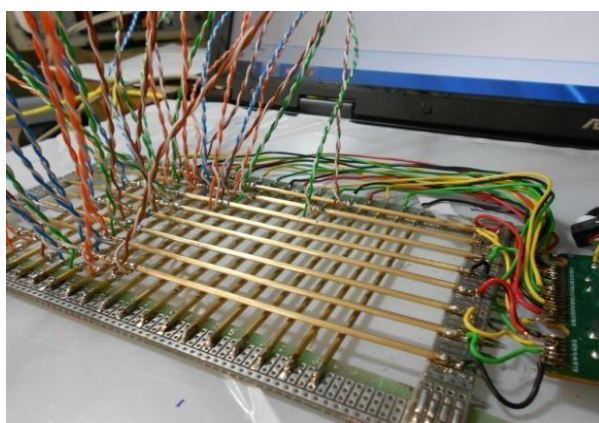
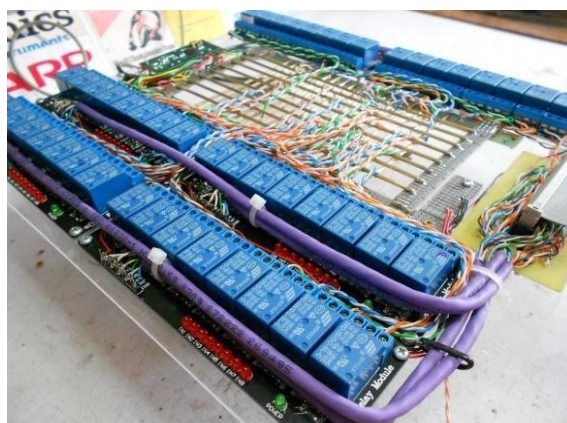


Figura 77 - Conversor ASCII



Para o controle e gestão da “Árvore das Palavras”, da sua interação com o “Conversor ASCII” e depois com PC responsável pela escrita e visualização das palavras escritas na “Caixa da Fruta” (Figura 78), decidimos usar um Arduino UNO (Figura 79).

Figura 78 - Montagem da Caixa da Fruta



Figura 79 - Arduino UNO no Conversor



A “Caixa da Fruta”, já referida, foi o local que considerámos mais indicado para alojar todas as interfaces/módulos que seriam necessários para tratar os dados recolhidos, resultantes da interação com os utilizadores. No fundo da caixa colocamos o conversor ASCII, que incluía o Arduino UNO. No topo, colocamos um ecrã LCD de 19’, onde pretendíamos que fossem visualizadas as letras à medida que iam sendo escritas, pela ativação dos respetivos frutos.

Nesta mesma “Caixa da Fruta” colocamos também duas interfaces essenciais para o desenrolar da narrativa: um sensor de proximidade através de ultrassom para detetar a aproximação dos utilizadores à **Arbor** e um outro sensor, muito semelhante aos existentes nos frutos, que assinalaria o envio da(s) palavra(s) para a “Árvore das Palavras” e estabelecesse o fim da interação.

De entre as diversas hipóteses para o controlo desta narrativa interativa, artística e tecnológica que pretendíamos implementar, encontramos um parceiro ideal, na verdade, já habitual nesta nobre tarefa: a plataforma de desenvolvimento Arduino. Concluímos que para assegurar as interações desejadas, a placa Arduino Uno seria suficiente.

E foi a partir dela que desenvolvemos e otimizamos a desejada interatividade da **Arbor**.

Assim, o Arduino ficaria responsável pelas seguintes tarefas de controlo:

- Dar a primeira indicação da sua capacidade de interagir com a envolvente: despoletar a *Árvore das Letras* do *standby* para uma nova participação através da deteção da aproximação de um potencial utilizador, isto partindo de uma interface (sensor de ultrassom) presente na lateral frontal da “Caixa da Fruta”.
- Rotina de inicialização da *Árvore das Letras*, com a limpeza do *browser* presente no ecrã da caixa e com a escrita automática da palavra **Arbor** e, opcionalmente, a palavra “Escreve...” (esta opção foi removida após observarmos as primeiras interações, em virtude da impaciência que gerava no utilizador, que queria escrever de imediato, sem ter pausa).
- Aquando da escrita/visualização da palavra **Arbor** no ecrã, são ativados os frutos correspondentes às letras **Arbor**, ficando estes iluminados. Esta iluminação funciona como um convite à utilização espontânea do artefacto e, simultaneamente, transforma-se numa indicação operativa importante para o utilizador perceber o desenrolar da interação, para além do efeito estético, lumínico.
- Iluminação do fruto “Enviar” (com luz amarelada para se diferenciar das restantes) presente na “Caixa da Fruta”.
- Envio da(s) palavra(s) escrita(s) – no momento em que o utilizador finaliza a escrita. Ao colocar a mão sobre o fruto “Enviar”, faz-se o envio do conteúdo presente no formulário e visualizado no ecrã da “Caixa da Fruta”, ativando a tecla “Enter” através da matriz ASCII.
- Logo após esta ação, é enviado um sinal (F5) para o computador 2, refrescando o ecrã/projeção da “Árvore das Palavras” de modo a ser perceptível ao utilizador o êxito da participação. Na “Árvore das Palavras” é destacada através de cor diferente, a(s) palavra(s) da última participação.

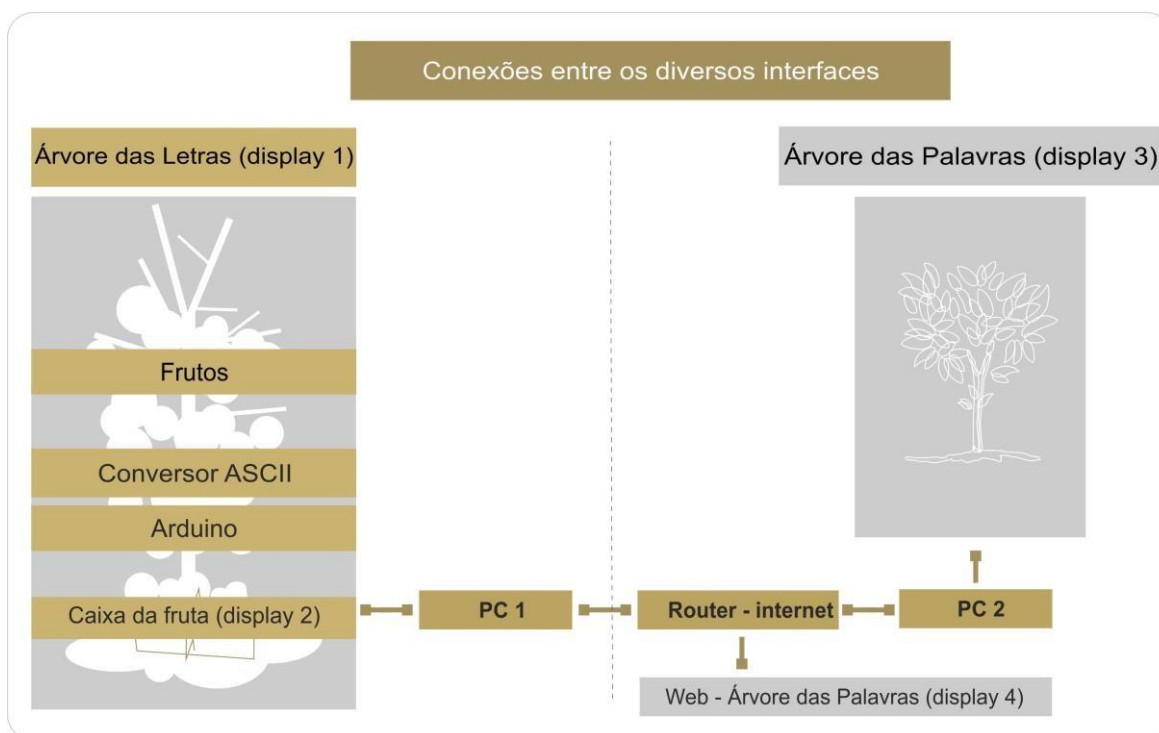
- Seguidamente dá-se o *reset* da participação com o apagar, tanto dos frutos que foram ativados, como do fruto “Enviar”. Após alguns segundos, o artefacto fica novamente disponível, na função de deteção de um novo potencial utilizador.
- Por último, o Arduino tem uma rotina interna de segurança que permite fazer *reset* a todo o sistema se o artefacto permanecer inativo durante algum tempo. Esta medida de segurança tem a ver com o possível abandono do utilizador a meio de uma interação, deixando frutos ligados, com consequências para utilização seguinte, consumo de energia ou até provocar uma avaria.

Passados dois meses do começo do processo, iniciou-se a montagem do artefacto na Escola Secundária Professor José Augusto Lucas, em Linda-a-Velha, concelho de Oeiras. Conforme se iam desenvolvendo os trabalhos de montagem, foram aparecendo novos desafios, obrigando a um ciclo de reverberação contínuo e intenso. Passo a passo, fomos ultrapassando dificuldades, otimizando processos, até ao momento da primeira apresentação da instalação, a 18 de julho de 2015.

Software

Esta instalação tem duas componentes significativas - Árvore das Letras e “Árvore das Palavras”, bastante distintas em múltiplos aspetos, só se encontrando um ponto comum, os símbolos do código escrito: as letras, os números, os signos que se metamorfoseiam na linguagem, que permite a partilha da informação, do conhecimento, dos saberes, que é transversal na **Arbor**. Foi necessário entrosar tanto a diversidade estética e tecnológica, como a relação do físico com o virtual. Isso foi conseguido através do *software* e aplicações desenvolvidas especificamente para a instalação (Figura 80). Para garantir a interação/interatividade dentro da própria instalação, entre uma componente física marcada por uma escultura de metal e outros materiais diversos e uma outra componente, esta totalmente virtual, utilizamos aqui o que podemos chamar “camada de *software*”, que passa também para um outro patamar, que é a partilha dos conteúdos gerados para o exterior da instalação, preferencialmente de forma global, na web.

Figura 80 - Diagrama das conexões entre as diferentes interfaces



Considerando a pesquisa desenvolvida para encontrar a solução adequada, como já foi referido anteriormente na fase de testes, a opção recaiu na utilização da linguagem de programação PHP, suportada pelo motor de bases de dados MySQL. A sua principal vantagem neste contexto é ser uma excelente linguagem de desenvolvimento (gratuita) para aplicações *on-line*. Esta característica possibilitaria criar algo muito especial: não haveria necessidade de existir contacto físico entre as duas componentes (as duas Árvores), mesmo no espaço expositivo, garantindo assim maior liberdade criativa e fiabilidade à instalação.

Assim, decidimos utilizar o PHP/MySQL para construir a primeira camada de *software* que seria a responsável pela recolha das letras vindas do conversor ASCII (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**). A aplicação desenvolvida em PHP, a correr no computador 1 num *browser*, consiste num formulário *on-line* que, à medida que frutos vão sendo ativados, as respetivas letras vão sendo inscritas no ecrã da "Caixa da Fruta" (do PC 1) na caixa do formulário, formando palavras. Este formulário, por sua vez, está ligado a uma tabela da base de dados MySQL (Figura 1.46), ambas alojadas em **Arbor.pt**. Quando o utilizador ativa o fruto "Enviar" os dados presentes no formulário são enviados e gravados na tabela da base de dados. No momento seguinte, através do Arduino é dada ordem ao computador 2 para fazer *refresh* ao *browser* (F5) e assim efetuar a leitura dessa mesma tabela. Se todas as etapas decorrerem normalmente, a informação é recuperada por uma

aplicação desenvolvida em *XML* e *Flash* e apresentada no ecrã ou numa projeção e, em simultâneo, no site **Arbor.pt**, numa página *web* específica para o efeito.

Figura 81 - Base de dados das palavras escritas e enviadas para a árvore e para o email

ARBOR - Palavras enviadas - Árvores das Palavras

ARBOR activa: **ARBOR_1** Home

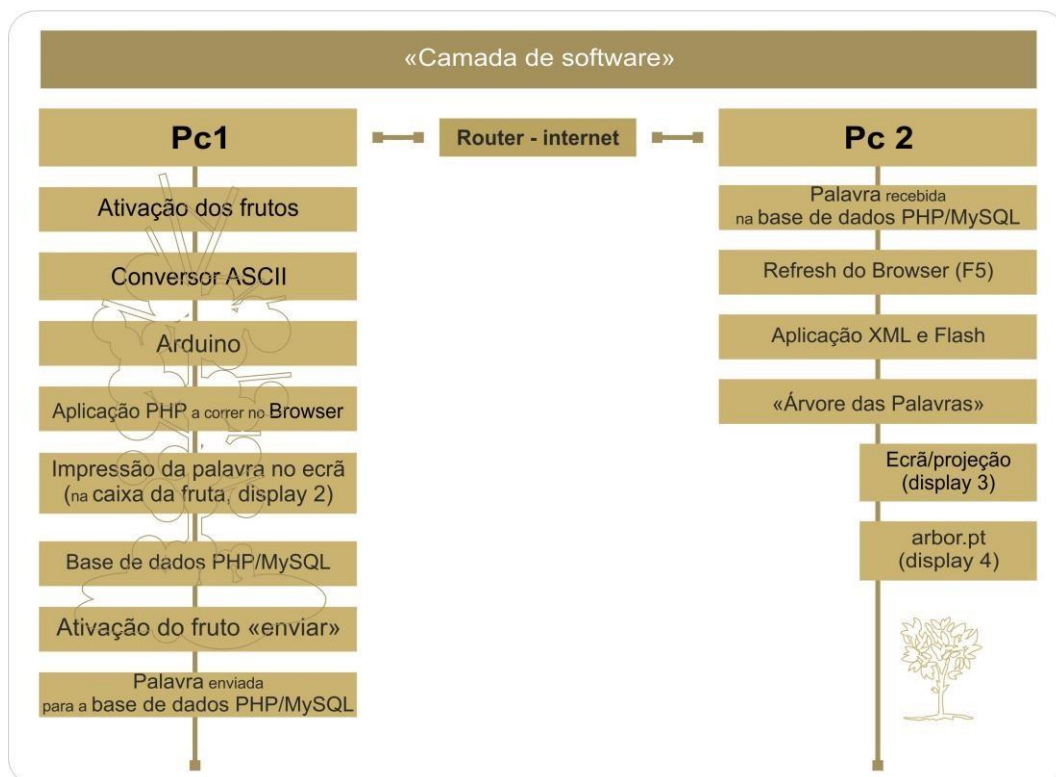
ID	Palavra	Mail	Data	Hora	CTL
198	Ciência Viva		07-03-18	6:00	V
197	Áma-amadora		03-12-16	15:57	V
196	Dinca		21-10-16	14:38	V
195	Marta		21-10-16	14:36	V
194	Ao11		21-10-16	14:34	V
193	Ana		21-10-16	12:14	V
192	14 outubro		14-10-16	12:14	V
191	Tudo ok		14-10-16	12:08	V
190	Ja funciona		14-10-16	11:59	V
189	Ckaw		12-10-16	14:34	V
188	Angela	angela.rodrigues@cm-amadora.pt	29-09-16	19:46	V
187	Isabel	isa_bento@hotmail.com	29-09-16	19:35	V
186	Catarina	catarinabento92@gmail.com	29-09-16	19:26	V
185	Dania		29-09-16	19:22	V
184	Sofia		29-09-16	19:20	V
183	Jenny		29-09-16	19:14	V
182	Genial		29-09-16	19:11	V
181	Arbor	joanacosta1458@gmail.com	29-09-16	19:08	V
180	Dania	daniarramos@hotmail.com	29-09-16	19:03	V
179	Parabéns	adelaide.pegado@gmail.com	29-09-16	18:59	V
178	Joana		29-09-16	18:55	V
177	Amadora		29-09-16	18:41	V

Para o desenvolvimento desta segunda camada do *software* da **Arbor**, recorreremos ao Adobe Flash, pois seria a ferramenta que melhor se adequava à construção da “Árvore das Palavras”. Necessitávamos de um *software* que permitisse a construção/desenho de árvores das letras (com diferentes *layouts*) através da leitura de uma base de dados, e que o fizesse de forma parcialmente aleatória: distribuição do conteúdo, cor, forma, etc. Outro requisito importante: que pudesse ser visualizada em qualquer computador/dispositivo móvel ligado à Internet.

O desenvolvimento da aplicação foi algo complexo pela multiplicidade de opções disponíveis. Havia que escolher um caminho. Utilizamos o *Action Script 3 (AC3)* do *Adobe Flash* para desenvolvimento da aplicação. Falando de forma resumida, existe um *script* em *PHP* que, quando interrogado, transforma a informação existente na tabela da base de dados *MySQL* em *XML*. Formato a partir do qual o *script* em *AC3* consegue fazer a leitura dos campos interrogados na base de dados. Com base nessa informação o *Adobe Flash* vai construindo, gradualmente e virtualmente, do modo parcialmente aleatório, a “Árvore das Palavras”, e partilhando-a na web. Estas aplicações estão alojadas num servidor web, no domínio **Arbor.pt**, não sendo necessário descarregar ou instalar qualquer aplicação específica para o computador ou dispositivo móvel, para poder

visualizar a “Árvore das Palavras”. Esta opção em termos de *software* tem um *handicap* – não permite a visualização da “Árvore das Palavras” no ecrã da maior parte dos *smartphones* em virtude de ser produzida em *Flash* (Figura 82).

Figura 82 - Software

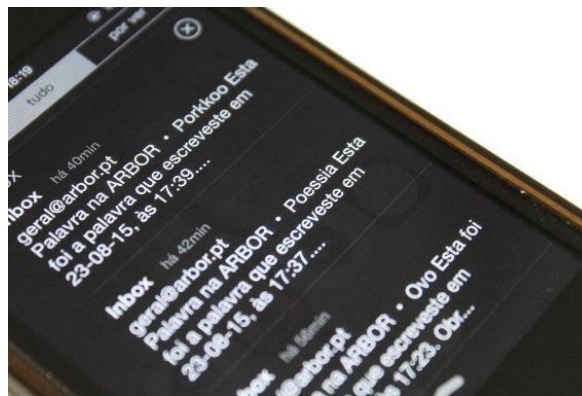


Foi ainda desenvolvida uma outra aplicação em *PHP* que permite que o utilizador possa enviar, para si próprio ou para terceiros, um e-mail com a(s) palavra(s) que escreveu na **Arbor** (Figura 83). Assim, antes de enviar a(s) palavra(s) escrita(s) na **Arbor** física, introduz o endereço de destino num dispositivo móvel (smartphone, tablet) e o script desenvolvido identifica que ao último envio de palavra(s), corresponde o último endereço introduzido e faz chegar a esse mesmo endereço a(s) palavra(s) escrita(s) na instalação **Arbor**; além desta informação é também enviada a data, a hora e o local da interação (Figura 84). O utilizador ficará assim com o registo da sua participação para memória futura.

Figura 83 - Aplicação em PHP no ecrã de mail, com a palavra escrita

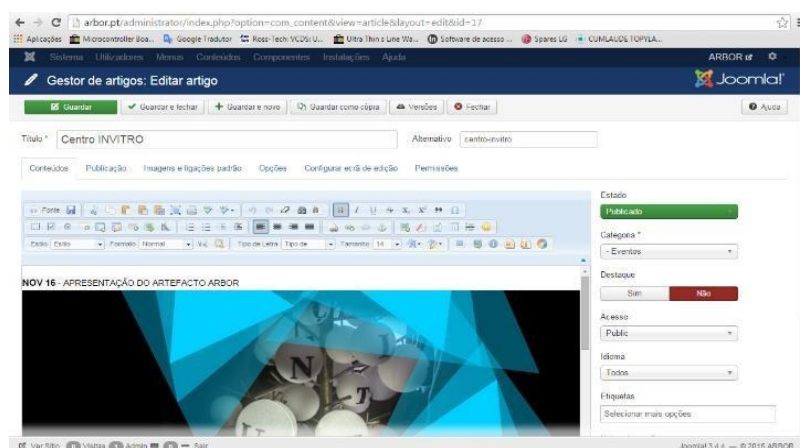


Figura 84 - Notificação de mensagem recebida no iphone



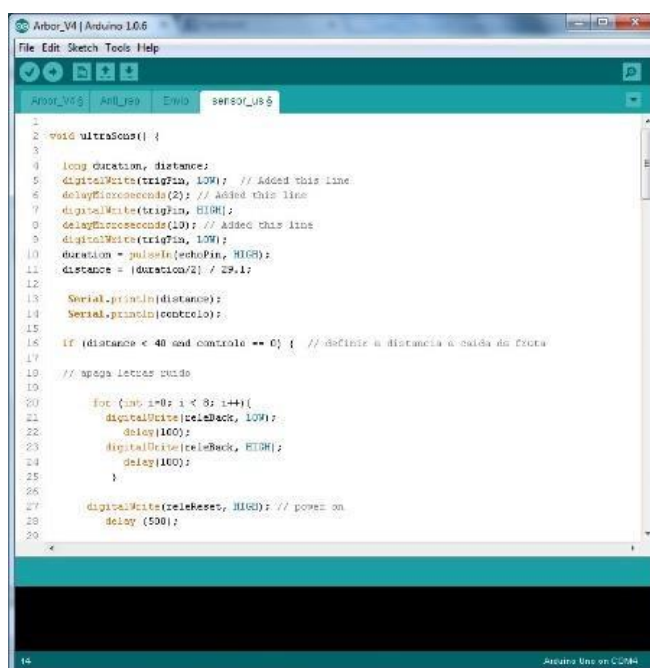
Para a gestão da base de dados e a interação dos utilizadores com o artefacto, foi desenvolvida, também em PHP, uma zona de administração. Aqui é possível acompanhar toda a interação, edição de dados, obter dados para efeitos estatísticos, entre outros (Figura 85).

Figura 85 - BackOffice do site Arbor.pt



Existe ainda uma terceira camada de *software*, a qual também poderemos considerar como a camada zero: o código desenvolvido para o Arduino Uno, responsável pela gestão/coordenação/desenvolvimento de toda a narrativa da instalação, inclusive dos computadores 1 e 2. Para o efeito, utilizamos o IDE do próprio Arduino (Figura 86). Pretendíamos que o Arduino auscultasse as diversas interfaces disponíveis no artefacto e tomasse as decisões corretas para que a sequência da narrativa se desenrolasse conforme idealizado no conceito. E, de facto, revelou-se uma ferramenta excelente, permitindo ajustes de pormenor ou, quando surgia uma nova ideia (e surgiram algumas), implementá-la com alguma facilidade. Foi também responsável por uma condição essencial que facilitou a presença na Bienal de Cerveira: o arranque correto da instalação sem intervenção de técnicos especializados. Para que isto acontecesse era necessário que todas as interfaces, computadores e dispositivos de projeção, arrancassem de forma perfeita quando a instalação fosse ligada aos 230 Volts (ligar interruptor); e que o desligar fosse feito de forma inversa, ou seja, com o simples desligar da alimentação. E o Arduino ajudou-nos neste intento com sucesso. No entanto, foi necessário instalar nos computadores (1 e 2) um software para “congelar” (*Deep Freeze*) o sistema operativo e as restantes aplicações instaladas, evitando a sua desconfiguração no desligar/ligar de forma abrupta.

Figura 86 - Programação do Arduino



```
1
2 #include <ultrasonic.h>
3
4 long duration, distance;
5 digitalWrite(trigPin, LOW); // Added this line
6 delayMicroseconds(2); // Added this line
7 digitalWrite(trigPin, HIGH);
8 delayMicroseconds(10); // Added this line
9 digitalWrite(trigPin, LOW);
10 duration = pulseIn(echoPin, HIGH);
11 distance = (duration/2) / 29.1;
12
13 Serial.println(distance);
14 Serial.println("centelo");
15
16 if (distance < 40 and control == 0) { // define a distancia a saída do front
17
18 // apaga letras verde
19
20 for (int i=0; i < 8; i++){
21   digitalWrite(releBack, LOW);
22   delay(100);
23   digitalWrite(releBack, HIGH);
24   delay(100);
25 }
26
27 digitalWrite(releBuzzer, HIGH); // power on
28 delay(500);
29
```

Numa “última camada”, *on-line*, na web, procedemos ao registo do domínio **Arbor.pt**, onde alojamos um site desenvolvido no CMS *Joomla*¹⁵⁰. Pretendia-se que este domínio web servisse de suporte ao desenvolvimento e divulgação da instalação, além do alojamento das aplicações e bases de dados necessárias, já referidas anteriormente. Também no *Facebook* foi criada uma página para divulgação da instalação (

Figura 87).

Figura 87 - Perfil em facebook.com/Arbor.pt

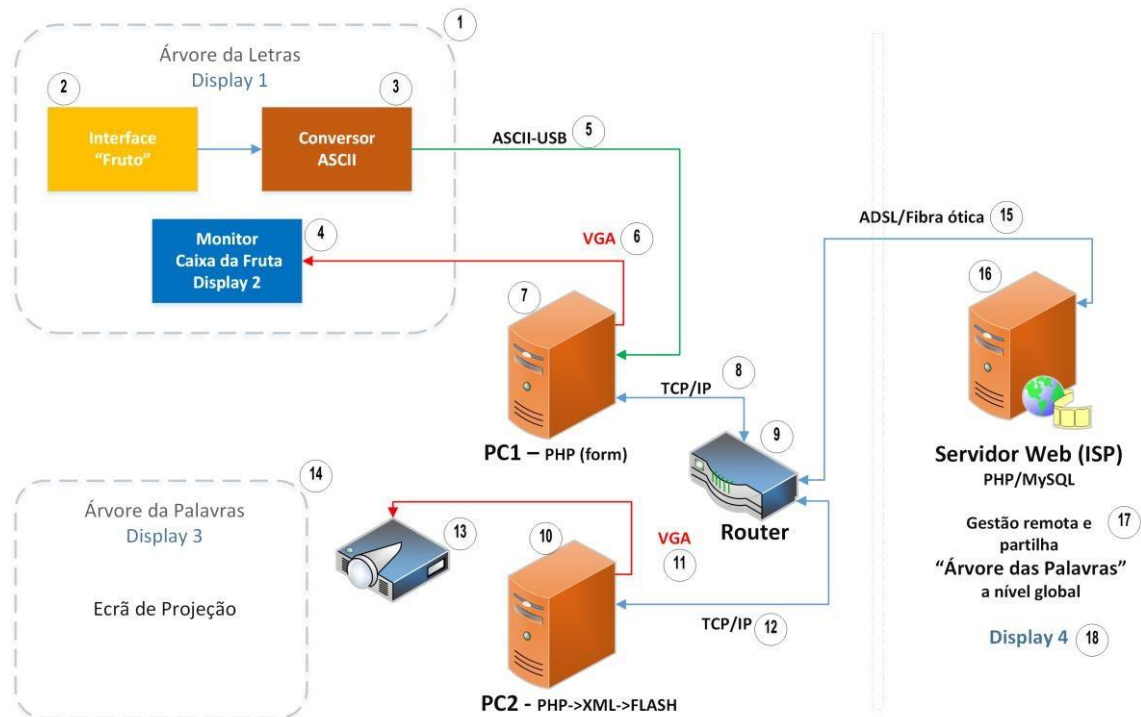


Na Figura 88 apresentamos o diagrama síntese da instalação, em que indentificamos os artefactos e os principais componentes que foram utilizados.

¹⁵⁰ Joomla é uma tecnologia que permite criar *websites* de forma rápida e em qualquer dispositivo.

Figura 88 - Diagrama síntese de toda a instalação

Arbor – da Árvore das Letras à Árvore das Palavras



Etiquetas do Diagrama da Arbor

1. Árvore das Letras, Display 1: onde convergem todos os artefactos/dispositivos responsáveis pela interação com os utilizadores a um primeiro nível.
2. Interface "Fruto": estão pendurados nos ramos das árvores e são as interfaces responsáveis pela interação com (as mãos) dos utilizadores. Existem 47 semelhantes, para letras, números e sinais.
3. Conversor ASCII: responsável pela receção dos sinais vindos dos frutos e conversão dos mesmos no formato ASCII e envio para o PC1 via USB.
4. Monitor, Caixa da Fruta, Display 2: interface responsável pela informação a dar ao utilizador sobre os frutos que foram ativados (colhidos da Árvore das Letras), formando-se aqui as palavras a enviar para a Árvore das Palavras. Esta caixa da fruta alberga no seu interior, por debaixo do monitor, o conversor ASCII, o Arduino Uno, o sensor de ultra-sons (responsável pela deteção da aproximação do utilizador), fruto "Enviar" e toda a restante eletrónica e conectores necessários para garantir o funcionamento e conectividade com os restantes artefactos/dispositivos da instalação.
5. ASCII-USB: cabo USB (com 6 metros de comprimento) responsável pelo envio da codificação ASCII para o PC1.
6. VGA: cabo VGA (6 metros de comprimento) responsável pelo envio do sinal de VGA para o Display 1, localizado no topo da caixa da fruta.
7. PC1 - PHP (form): computador responsável pelo processamento da informação vinda do conversor ASCII. Mostra o resultado no Display 2 num formulário em PHP. O utilizador ao colocar a mão do fruto "Enviar", vai dar instrução a este PC para enviar o conteúdo do formulário (PHP) para o servidor web, onde é recebido numa base de dados MySQL no domínio arbor.pt
8. ASCII. Mostra do resultado no Display 2 num formulário em PHP. O utilizador ao colocar a mão do fruto "Enviar", vai dar instrução a este PC para enviar o conteúdo do formulário (PHP) para o servidor web, onde é recebido numa base de dados MySQL no domínio arbor.pt
9. TCP/IP: cabo responsável da conexão do PC1 ao router (9).

10. Router Internet.
11. PC2 - PHP -> XML-> FLASH: computador responsável pelo processamento da informação vinda do site arbor.pt que, através de uma aplicação desenvolvida em PHP, XML e Flash a correr num browser, envia informação da Árvore das Palavras que está a ser construída, para o projector de vídeo (13), que por sua vez projeta a mesma num ecrã de grandes dimensões (ou não), Display 3, contíguo à Árvore das Letras.
12. VGA: cabo VGA (6 metros de comprimento ou superior) responsável pelo envio do sinal de VGA para o projetor do Display 3.
13. TCP/IP: cabo responsável da conexão do PC2 ao router (9).
14. Projetor de vídeo que recebe a informação do PC2, e projeta a Árvore das Palavras.
15. Árvore das Palavras: ecrã localizado no espaço expositivo, preferencialmente junto à Árvore das Palavras, onde vai sempre projetada a construção da Árvore das Palavras.
16. ADSL/Fibra ótica: cabo responsável pela conexão à Internet/ISP do servidor web.
17. Servidor web com sistema operativo Linux, com suporte para PHP e base de Dados MySQL.
18. Aplicação (desenvolvida em PHP) para gestão da instalação remotamente. Permite também gerir a partilha da Árvore das Palavras na web, Display 4.
19. Display 4: confunde-se com a web e com todos os dispositivos que tenham conexão à Internet e capacidade para correr um browser, podendo visualizar a Árvore das Palavras que está ser construída em qualquer ponto do globo. www.arbor.pt

Amplificação

Depois da palavra escrita na Árvore das Letras e confirmada visualmente no ecrã da “Caixa da Fruta”, a palavra é globalizada por meio da internet e pela ativação do fruto “enviar” decisão momentânea do utilizador. Num ecrã contíguo ao artefacto surge cada uma das palavras escritas e enviadas, e esta representação é partilhada em tempo real, através da Internet. As palavras escritas na Árvore das Letras, tridimensional, são visualizadas numa Árvore de Palavras plana, virtual, que pode ter diversas configurações determinadas pelo desenho. Decidimos que esta forma seria diferente e adequada a cada contextualização da instalação. A conceção deste ecrã implica dois elementos distintos, cada um com sua particularidade construtiva: a linguagem da programação e a do desenho gráfico.

Relativamente a esta imagem, inúmeras hipóteses se afiguravam, estando relacionadas com a tecnologia empregue. O processo de criação do esquema da árvore teve início em soluções simples, com intenso trabalho em *Flash*¹⁵¹; foram necessárias algumas semanas até dominarmos esta ferramenta em termos de programação e design para tirar dela proveito gráfico. Como consequência da estranheza provocada pela nova ferramenta, as versões iniciais destes ecrãs são esquemáticas e pouco figurativas. Os elementos característicos dessa forma, como troncos e

¹⁵¹ A tecnologia Flash é utilizada para a criação de animações, textos e outros elementos com efeitos atrativos e dinâmicos.

ramos, são representados pelas próprias palavras que, justapostas, concorrem para formar árvores. Este género de árvore tem uma construção lenta em termos de visualização final – a configuração da árvore é feita pelas palavras, cuja estrutura foi colocada estrategicamente na sua conceção. Palavra a palavra vai sendo permitido ter uma noção de que se está a construir uma forma significativa, a cada nova palavra escrita, até configurar uma árvore (Figura 89).

Figura 89 - Representações da "Árvore das palavras", XVIII Bienal de Cerveira, 2014

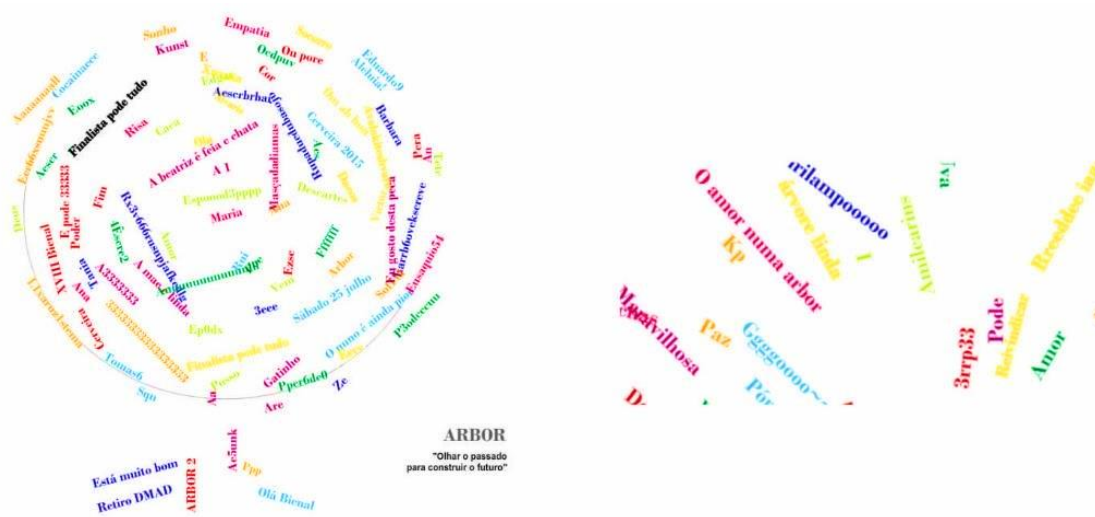
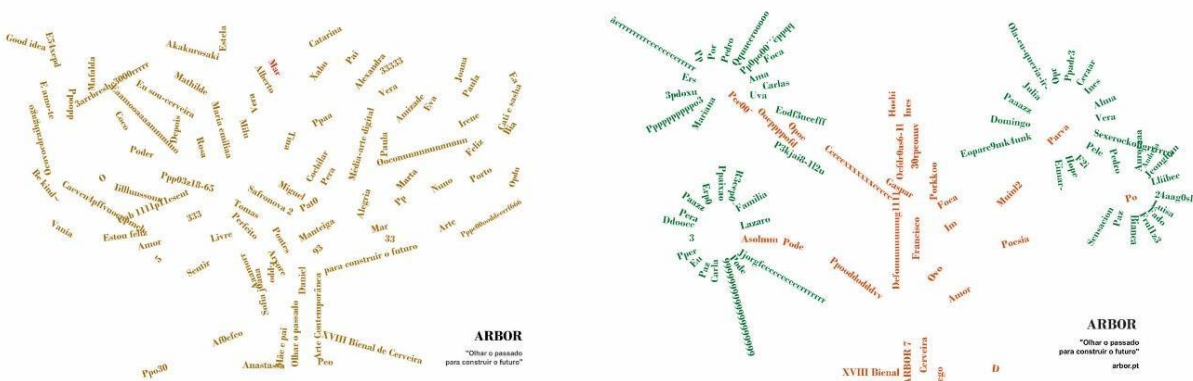


Figura 90 - Desenhos iniciais da "Árvore das Palavras", XVIII Bienal de Cerveira, 2014



As primeiras experiências, diversificadas, mas estruturalmente semelhantes (Figura 89 e Figura 90), permitiram-nos explorar novas abordagens gráficas, evoluir para a conceção de novos ecrãs, trabalhando os fundos e, posteriormente, alterando a configuração das árvores. Nesta fase inicial o objetivo foi adequar tanto a forma da árvore como a dos restantes elementos que integram

esta imagem, ao contexto em que a instalação está a ser explorada. Este trabalho de conceção dos vários ecrãs tem em conta a nomenclatura e conceitos de Santaella (2001). As composições utilizam uma linguagem visual-verbal que está patente na estrutura, formas e cor, e nas palavras escritas.

Foi intenção que o ecrã que projete a “Árvore das Palavras” fosse de uma dimensão considerável, impactante, pois este elemento pareceu, desde o início, ser determinante na relação emocional que cativa o utilizador e condiciona a adesão à obra. Esta visualidade transcende a presença evidente das imagens (...) e não está muito longe de uma tela para a pintura (Santaella, 2001). Efetivamente, na conceção destes ecrãs temos em conta os mesmos princípios que se colocam ao design de suportes gráficos destinados a um público diverso – a estrutura da obra, o lugar que a informação ocupa na página, a distribuição das letras e das palavras por tamanho, tipos gráficos, cores; a ilustração que lhes serve de base, a linguagem visual usada no desenho, tudo concorre para uma informação séria e pode ser determinante na sua aceitação. No próximo capítulo abordo com algum detalhe a conceção destas árvores gráficas enquadrando-as nos contextos específicos para que foram criadas.

Conclusão e montagem do artefacto

Chegados ao fim dois meses desde o arranque do projeto, estavam concluídos os componentes essenciais do corpo físico e do cerne da parte tecnológica da instalação. Seguiu-se a montagem do artefacto, fase que durou alguns dias e se revelou extremamente complexa devido ao rigor e minúcia exigidos, mas também à delicadeza dos materiais. Apesar de cada um dos componentes estar em estado bastante avançado de construção, sabíamos que não podíamos considerar que a peça estava acabada; efetivamente, à medida que íamos desenvolvendo os trabalhos de montagem, foram surgindo novos desafios que nos obrigaram a ciclos de reverberação contínuos e intensos. O trabalho continuava a ser desafiante e exigente em termos de flexibilidade. O objetivo, como referi, era a conclusão dos trabalhos até ao dia 18 de julho de 2015, momento de inauguração da XVIII Bienal de Cerveira, em Vila Nova de Cerveira.

A acomodação da cablagem e a sua introdução dentro da estrutura metálica terá sido dos desafios mais pacientes e delicados de todo o processo de montagem do artefacto. Finalizado este processo, procedemos à montagem de cada um dos restantes componentes e passámos à fase de

testes. Esta fase revelou-nos alguns pequenos erros que foi necessário corrigir, tanto ao nível tecnológico, físico e de *software* (Figura 91 a Figura 95).

Figura 91 - Montagem dos frutos



Figura 92 - Fios elétricos, tronco comum



Figura 93 - Soldadura de cada um dos fios a uma placa comum

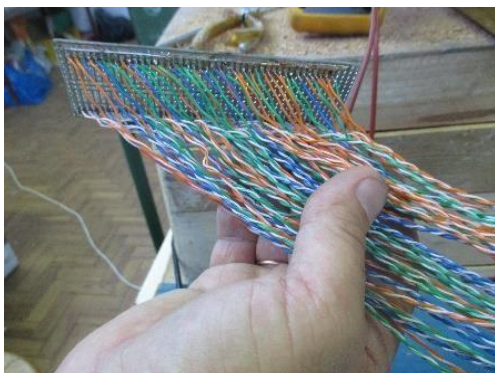


Figura 94 - Etiquetagem de cada um dos cabos, correspondendo a cada letra

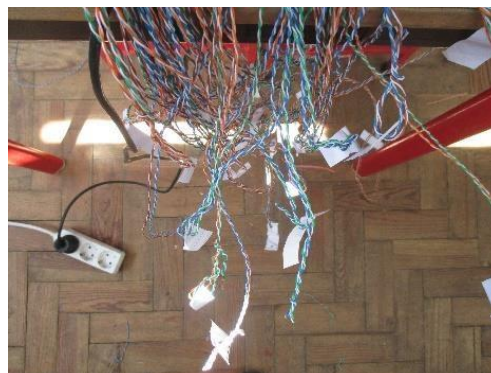


Figura 95 - Testagem dos sensores e colagem dos frutos



Testada a funcionalidade, concluímos a montagem dos sensores introduzidos e fixados à parede interior de cada um dos frutos. Estes, foram fechados de modo a que, a qualquer momento pudessem ser abertos para substituir um componente avariado (Figura 95). Finda esta fase foi possível perceber a totalidade do artefacto e pela primeira vez visualizar o efeito lumínico pleno, em ambiente de semiobscuridade, o ideal para obter o efeito pretendido (Figura 96).

Figura 96 - Testes dos efeitos lumínicos da Arbor



O momento de testagem do artefacto implicou a decisão quanto aos acessórios que integrariam a instalação: além do conteúdo, já descrito, da “caixa da fruta”, era necessário acomodar dois computadores e o router, para o que concebemos um pequeno móvel de madeira que não interferiria com o aspeto visual do conjunto (Figura 97).

Figura 97 - Últimas afinações do artefacto



Neste momento, passámos à testagem final da comunicação entre os três elementos, Árvore das Letras, “Caixa da Fruta”, Árvore das Palavras (Figura 97), colocando algumas hipóteses de erro. Percebemos então que a comunicação via wi-fi não seria tão fiável como a ligação por cabo, pelo que mantivemos os cabos com um longo comprimento. A projeção da Árvore das Palavras poderia ser assegurada por projetor e tela/parede ou por um ecrã de grandes dimensões.

Para a deslocação do artefacto prevemos duas soluções, a adaptar consoante o meio de transporte. Não sendo possível transportar o artefacto completo e na vertical, consideramos a possibilidade de desmontar a base e deitar os componentes; neste caso, é exigido um cavalete e esticadores que previnam a tensão sobre as esferas de poliestireno e os braços mais finos da árvore. Uma vez que não podemos garantir que o espaço expositivo seja sempre amplo, munimos a instalação de uma tela de grande dimensão e de uma base construída em ferro para suporte de um projetor.

Foi durante a fase de testes que, finalmente, comprovámos que o conceito que tínhamos imaginado, resultara!

A Mini-Arbor

Tendo em conta a dimensão, peso e fragilidade do artefacto, a sua deslocação só se justifica por períodos consideráveis. Para resolvermos o problema que se coloca quando é

necessário expor a sua funcionalidade, mas não podemos transportar a Arbor, construímos uma “Mini-Arbor”¹⁵² (Figura 98). Esta, possui base em aço corten feita à semelhança da original, tronco e ramos em latão e duas esferas/frutos de poliestireno, com as letras A e B. É alimentada através de um transformador com interruptor. Os frutos são ativados por sensor por proximidade da mão humana, à semelhança dos frutos da Arbor-mãe.

Figura 98 - Mini-Arbor, versão reduzida da Arbor



Imagem da Arbor

A imagem que identifica a Arbor (Figura 99) foi construída tendo em conta a forma proeminente do artefacto Árvore das Letras, o fruto. Uma vez que o nome Arbor começa por A e esta é a primeira letra do alfabeto, decidimos que da combinação entre o círculo e o A nasceria o logotipo da instalação – esta relação foi confirmada graficamente, após alguns estudos.

O círculo e a letra A não eram suficientes para obter uma imagem equilibrada e, essencialmente, clarificada. Um círculo branco (um fruto) rodeia o A e está suspenso num

¹⁵² Este pequeno artefacto foi utilizado durante a comunicação *Arbor – da Árvore das Letras à Árvore das Palavras*, nas X Jornadas do CIAC, Universidade do Algarve, 4 e 5 fevereiro 2016.

segmento vertical que intersesta um outro maior, horizontal., de onde sai uma haste pequena. Estes segmentos ampliaram a relação visual com o artefacto ao mesmo tempo estabilizam (por efeito da horizontal) e tensionam (por culpa da oblíqua) visualmente a forma.

O nome por extenso foi inserido à esquerda para compensar o peso visual, maior, à direita. Os nomes dos autores não pesam no conjunto. A cor amarelo jalne justifica-se no material do corpo do artefacto, o latão.

Figura 99 - Logotipo da Arbor



3. Exploração da Instalação Arbor

3.1. Planeamento e Expectativas

A interação com a **Arbor** caracteriza-se por proporcionar explorações que vão além da experiência estética passiva e da prática meramente lúdica, no entanto, as duas aproximações são válidas, essencialmente pelo prazer que lhe subjaz. De acordo com Dewey (1931), o contexto é intrínseco a essa relação de prazer. Foi por isso fundamental que experienciássemos diversos contextos, diversos “tipos” de público e, conseqüentemente e dessas relações fosse possível inferir diversas conclusões.

Como referido anteriormente, a possibilidade de construir palavras ou outras manifestações escritas, dotam o artefacto e a instalação de atributos que podem relacioná-los com diversas áreas da atividade humana. Além das abordadas, existe uma vertente de exploração criativa que, embora não tivesse sido explorada aprofundadamente, ficou patente no caminho trilhado. Qualquer tipo de participação, da mais espontânea e à mais elaborada, pode ser criativa e essa criatividade pode estar imbuída de uma profunda sensação de prazer (Gauntlett, 2011: 221). É essa sensação que se percebe ser transversal a todos os utilizadores, aos diversos tipos de público e idades, em **Arbor**.

Antecipámos dois tipos genéricos de intervenção: a abordagem livre, a ter lugar em espaços expositivos públicos e durante grande parte do tempo e uma outra utilização intencional, condicionada, sujeita a temáticas ou atividades específicas. Durante este período sobre o qual recai este estudo, obtivemos ambas as situações.

Na sua primeira fase de exposição e contacto com o público, o objetivo foi explorar algum desse potencial de trabalho. Elencámos, de antemão, alguns caminhos que a instalação evidenciava, mas tínhamos consciência de que muitos haveria por explorar. Foram variadas as experiências efetuadas tendo como centralidade o artefacto e a sua interação com os diferentes públicos. Era expectável recolher material de investigação suficiente que permitisse traçar um perfil de utilização para cada um dos ambientes testados. Para o obter partimos de duas premissas essenciais: que todos os materiais foram construídos por nós, de modo a conhecermos os contextos a fundo, assim como o foram os contactos estabelecidos com as entidades que nos receberam. O conhecimento alcançado, assim como os dados que obtivemos foram, por isso, recolhidos em

estado inviolado e tivemos deles conhecimento integral. Os autores, cada um em sua área, trataram a informação recolhida, efetuando ajustes pontuais ao esquema de exploração.

É esse longo percurso que relato neste capítulo, no qual descrevo os ambientes e o tipo de intervenção, de acordo com os públicos que usufruíram da **Arbor**.

3.2. Metodologia da Intervenção

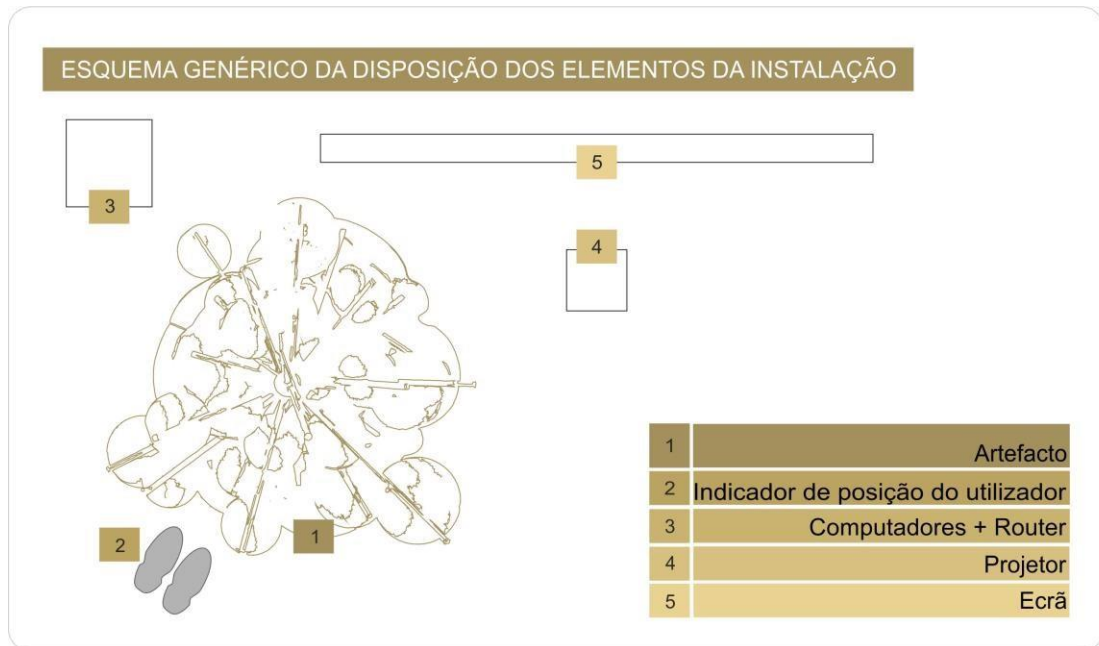
Cada uma das manifestações da **Arbor** implica um planeamento cuidado a diversos níveis. Há um reportório a considerar na implementação da instalação e que foram todos devidamente discutidos em cada uma das experiências vivenciadas (Figura 100). O artefacto, devido aos sensores infravermelhos, tem de ser colocado num local de semipenumbra – constrangimento mais difícil de contornar em grande parte dos locais onde tem sido proposta a sua instalação;

- é necessário um local amplo, que permita a circulação de pessoas num perímetro de 360º em seu redor. Neste espaço é fundamental atentar na passagem de cabos de alimentação elétrica pelo chão e fazê-lo de modo a não perturbar essa circulação;
- deve ainda existir uma zona de parede livre, capaz de suportar um ecrã de projeção, de dimensão variável, adaptando-se ao local;
- é importante reservar um espaço para o projetor, que pode ser fixado num ponto vertical ou ser colocado no chão.

A componente virtual da instalação **Arbor**, “Árvore das Palavras” é ajustada a cada nova exploração, trabalho que tem por base a temática do momento. Para garantir coerência é necessário, atempadamente, recolher informações para construir os materiais. As mais recentes explorações permitiram descobrir um caminho que levou a duas fases de conceção:

- a da imagem e fundo do ecrã da “Árvore das Palavras” e
- a da “Árvore das Palavras”, cujas palavras serão dispostas com um determinado critério, dentro da sua copa e tronco.

Figura 100 - Esquema genérico da disposição dos elementos da instalação



Relação com o público e recolha de informação

Embora fosse evidente que a instalação despoletasse no público a intuição de interagir, de escrever, ficou claro, desde cedo, que seria necessário algum tipo de suporte clarificador dessa relação inicial entre a obra e o público. A novidade do artefacto, o seu *display* pareciam não ser suficientes para despoletar a interação. Assim, no primeiro momento de interação e num primeiro momento de reflexão, clarificou-se a comunicação recorrendo a uma mensagem escrita que passou a estar colocada junto ao artefacto, no chão. Impressa numa folha de formato a3 e devidamente protegida, uma explicação sumária, com os passos a seguir para interagir com a **Arbor**. Esta mensagem manteve-se ao longo de todas as experiências relatadas (Figura 101).

Figura 101 - Instruções de interação com a Arbor

Posiciona-te em frente à ARBOR
para que ela te sinta.

Olha para o ecrã em baixo e
quando ela indicar,
escreve a tua palavra
aproximando das letras dos frutos
a palma da tua mão.

Procede de igual modo
no fruto **enviar!**

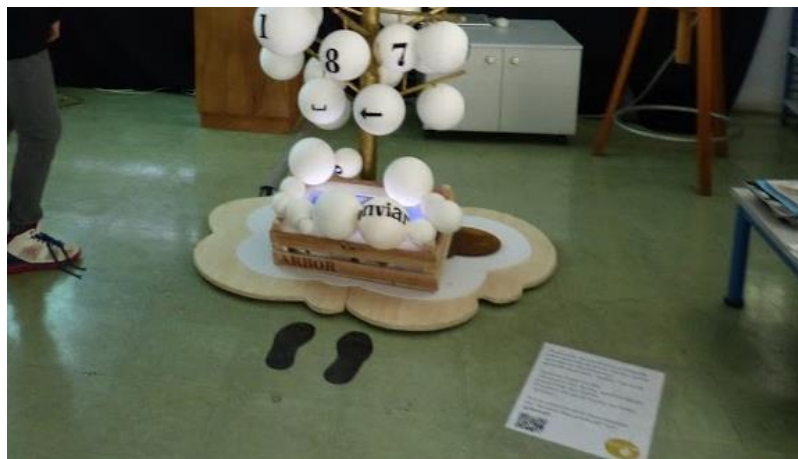
A tua palavra será rececionada
na "Árvore das Palavras" em
arbor.pt



Eram evidentes alguns constrangimentos na abordagem inicial por parte dos utilizadores; elevado número de pessoas não percebia qual era a face principal do artefacto – situação fundamental para acionar o mecanismo de reconhecimento do utilizador. Ao contrário do que calculámos, as posições da letra A, iniciadora do alfabeto, destacada em altura e colocada naquela que será a face principal do artefacto, não eram fatores suficientes para que a mensagem fosse perceptível.

Decidimos, então, adicionar um outro elemento visual, da sinalética, que viria a tornar-se indispensável ao longo do percurso: dois pés, planos, pretos, marcavam, no chão, a posição inicial que o utilizador deveria ter para ser reconhecido pelo sensor colocado na “caixa da fruta” (Figura 102).

Figura 102 - Sinalética



Posto isto, considerando que a instalação desempenhava o papel de comunicação de modo correto com o utilizador, partimos para as primeiras interações que relato a seguir.

3.3. Exposições

*“Gravez votre nom dans un arbre
Qui poussera jusqu’au nadir.
Un arbre vaut mieux que le marbre,
Car on y voit les noms grandir”.*

(Cocteau,1922)¹⁵³

3.3.1. XVIII Bienal de Cerveira, Vila Nova de Cerveira

A primeira experiência pública da instalação (Figura 103) ocorreu na XVIII Bienal de Cerveira, inaugurada em julho de 2015, com um acervo de cerca de quinhentas obras.

A instalação integrava a mostra de trabalhos dos alunos do Doutoramento em Média Arte Digital da Universidade Aberta a quem foi atribuído o espaço *Factory VNC*.

Figura 103 - Catálogo da XVIII Bienal de Cerveira, 2015



Esta viagem inaugural era um grande desafio para nós, enquanto autores, a diversos níveis; colocavam-se-nos questões de diversa ordem:

¹⁵³ Jean Cocteau, *Vocabulaire*, 1922

- da ordem da fruição, perguntávamo-nos se a obra seria bem aceite pelo público; iria este interagir com a obra? Até que ponto iria essa relação?
- da ordem da operacionalidade, seria nefasta a viagem de 340 quilómetros em estrada, para o equilíbrio funcional dos diversos componentes? E se houvesse dificuldades técnicas, teríamos suporte local? Seria viável a permanência, durante dois meses, quase três, da obra em autogestão?

Nesta fase inicial o foco era o artefacto, as ligações entre os diversos elementos e a ligação à internet. Apesar de todos os componentes terem passado com sucesso as diversas sessões de testes, havia o fator surpresa com o qual temos sempre de contar. A nível físico, sabíamos que a peça iria suportar a viagem, pois testámos todas as soldaduras e acomodamos criteriosamente as esferas; tensores e suportes rígidos facilitaram a estabilização do artefacto. Em termos de cablagem e eletrónica, dada a fragilidade, havia alguns anseios.

A primeira mudança física que nos afigurou fazer quando instalámos as peças, foi na base da *Árvore das Letras*; isso deveu-se ao piso de cimento, cinzento, bastante diferente do que tínhamos previsto. Para resolver a estranheza estética, adicionámos uma dupla base, em contraplacado, permitindo deste modo estabelecer-se um contraste cromático e material que veio reforçar a presença da “caixa da fruta” e valorizar a base de aço corten, ligeiramente mais pequena (Figura 104). Esta base ficou a fazer parte do conjunto.

Figura 104 - As duas bases do artefacto



Atendendo à configuração da sala e da disposição das instalações presentes, o ecrã de projeção da “Árvore das Palavras” não teve a dimensão desejada e que seria importante para estabelecer uma comunicação mais efetiva com o utilizador, mas posicionou-se num local tal que permitiu a correta visualização; no entanto, a luz emitida por este ecrã não pode ser tal que interfira com o funcionamento dos infravermelhos.

Durante o tempo que se seguiu, até ao encerramento da mostra, **Arbor** resistiu às utilizações, por vezes abusivas, por parte do público. Alguns problemas foram resolvidos localmente, com o suporte técnico da assistência da Bienal e centraram-se, essencialmente, no *software*. Alguns cortes de energia elétrica tiveram como consequência a desconfiguração, o que foi resolvido com presteza. Os incêndios que assolaram a região tiveram também, reflexo na **Arbor**, devido a mais cortes de energia prolongados. Esta experiência permitiu solucionar questões relacionadas com o arranque dos computadores presentes na instalação.

ARBOR

A árvore, na mãe natureza, simboliza o pilar estruturante da floresta primordial, historicamente ligada ao início da humanidade, ao pecado original. Os seus ramos, os seus frutos, as suas flores são fontes de vida, simbolicamente fontes do saber, que da literatura emerge a metáfora "Árvore das Letras", remetendo-nos para outra metáfora, a "Árvore das Palavras". Ambas belas, ambas grandiosas, preches de conhecimento. Os seus frutos, as letras do alfabeto, os números, os símbolos do código escrito, são construtores das palavras que revelam o conhecimento de uma língua materna. E esta evidência de que os símbolos do código escrito nos levam às palavras, aos números, ao texto, num processo de aprendizagem complexo para o domínio de uma língua que se inicia na infância, implica dominar tanto o código oral com o escrito, a nível da compreensão como da expressão. E este processo acontece de múltiplas formas na infância e que se deseja se mantenha em *continuum*.

Esta intervenção, de cariz artístico com laivos de ferramenta pedagógica, aposta mais no lúdico de que no didático mas com o horizonte comum de potenciar a aprendizagem de uma língua, oferece a possibilidade de construir palavras a partir da "Árvore das Letras" de forma interativa e tridimensional, permitindo a construção e a partilha, em simultâneo e em tempo real, da "Árvore das Palavras". O passado, a escrita das letras, dos números para a construção das palavras, do texto, na sua árvore, na "Árvore das Letras" será enviado para um futuro imaginário através da Internet para a "Árvore das Palavras", permitindo o usufruto e partilha de forma global: num computador remoto, numa smart TV, ou até mesmo na palma da nossa mão, através de um tablet ou smartphone. E estas novas possibilidades de contacto com os símbolos do código escrito e com o texto, poderão ser fatores multiplicadores do gosto pela leitura e pela escrita junto das crianças, dentro de um ambiente tecnológico que os fascina.

Da vontade da criação de instrumentos motivadores para esta proximidade, dentro do mundo da média-arte digital, nasce a ARBOR*.

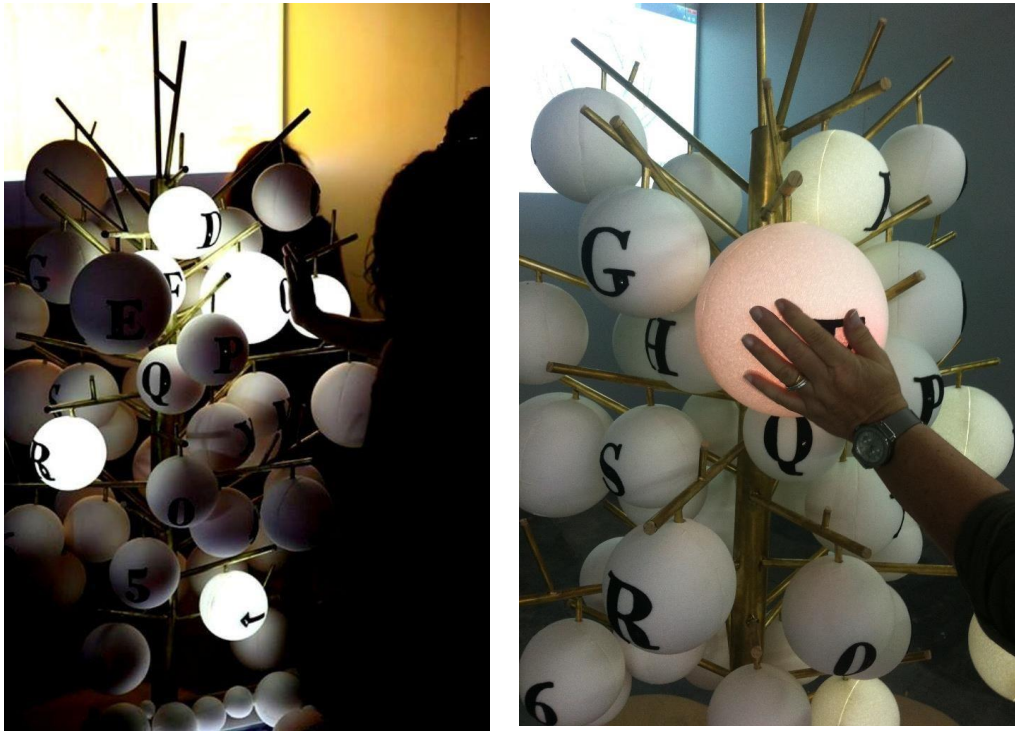
O artefacto de média-arte digital ARBOR representa a metáfora árvore "palpável", e os seus frutos (letras, números e sinais), pendurados nos seus ramos, serão os elementos interativos, sensíveis à proximidade suave da mão humana. Correspondem a 24 letras + 10 números + alguns símbolos do código escrito. A estrutura da árvore conduz à organização por ordem alfabética das letras, em planos horizontais progressivos, no sentido horário, verticais e descendentes. A escrita é efetuada através da aproximação da mão a cada uma das letras, provocando a iluminação do "fruto" e o seu registo no ecrã na "caixa da fruta". Após o "Enviar" da palavra escrita, é construída uma "Árvore das Palavras" virtual, que tem uma localização remota em arbor.pt.

Ana Marques
Rui Gaspar
Amadora, 2016



*Árvore em latim

Figura 106 - Interação em Vila Nova de Cerveira



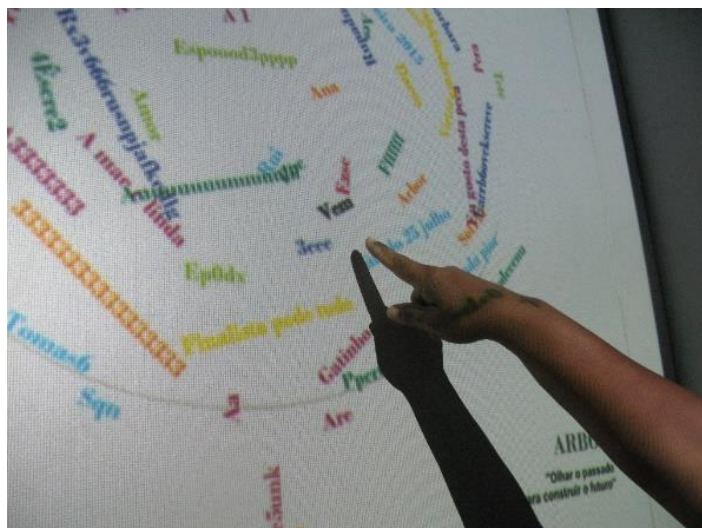
Balanço

Relativamente a esta primeira exposição, foram muitas as menções positivas relativas à **Arbor**, tanto por parte do público como por parte da organização da Bienal: a organização utilizou a imagem da **Arbor** em momentos importantes de divulgação do espaço expositivo Factory VNC e a instalação foi incluída no vídeo promocional do evento¹⁵⁴. A SIC esteve no espaço Factory VNC e incluiu a **Arbor** na reportagem; infelizmente essa recolha de imagem recaiu na fase em que a instalação sofria as consequências da quebra de energia¹⁵⁵.

¹⁵⁴ **Arbor** foi incluída no segundo segmento do vídeo. <http://bienaldecerveira.org/xix-bienal/> [2-07-2018]

¹⁵⁵ Reportagem transmitida no Jornal da Noite da Sic. <http://sicnoticias.sapo.pt/cultura/2015-08-10-Bienal-de-Cerveira-junta-500-obras-e-mais-de-350-artistas-de-33-paises>, [10-07-2018]

Figura 107 - "Árvore das Palavras" em construção



Este relacionamento da obra com o público é o mais importante para os autores da obra de arte; uma relação desinteressada, mas fundamental para apurar a qualidade da interação prevista. Na hora de fazer o balanço deste período de exposição, **Arbor** contabilizava 11 "Árvores das Palavras"¹⁵⁶ e uma média de 80 interações efetivas por cada uma, contabilizando um total de 880 interações.

Tendo sido esta a primeira vez que a **Arbor** era exposta, teve especial importância a observação e análise dos comportamentos, tanto da instalação quanto do público, variado e vasto, na sua interação com ela e foi fundamental observá-lo diretamente. Durante uma semana, permanecemos junto à instalação, assumindo dois papéis: o de autor, assumido e interessado em conhecer opiniões ditas de viva voz, e outro, de espectador, desinteressado, apenas ouvindo e vendo as reações das pessoas, tema a que voltaremos adiante.

3.3.2. Museu Nacional de História Natural e Ciência (MUHNAC), Lisboa

Ao fim do primeiro ano de utilização plena e intensa do artefacto, que, de um modo geral foi frutuoso e positivo, aconteceu uma fase que durou três meses, entre 1 de março e 19 de julho de 2016, que pode ser descrita por "período de erro", assim apelido o período de três meses em que a **Arbor** permaneceu no Serviço Educativo do Museu Nacional de História Natural e Ciência, em Lisboa.

¹⁵⁶ <http://www.Arbor.pt/index.php/teste/interacao> [2-07-2018]

O contacto inicial foi realizado por uma colega da Universidade Aberta¹⁵⁷ e tinha como objetivo estreitar a colaboração entre o espaço Invitro, da Universidade Aberta, e o vizinho Museu Nacional de História Natural e Ciência (MUHNAC). Ao mesmo tempo, o objetivo foi proporcionar aos visitantes do MUHNAC o contacto com uma obra de média-arte digital contemporânea e original. A forma e a funcionalidade do artefacto foram fatores determinantes para o sucesso do contacto inicial; a forma da árvore estabelecia a coesão de sentido e a particularidade deste museu.

Foi precisamente para aprofundar o peso do conceito da árvore que decidimos que as Árvores das Palavras teriam a forma de árvore, desta vez aprofundando o nível de verosimilhança formal. Na árvore de palavras generalista, para interação livre, o fundo seria neutro, e branco, de modo a ampliar o contraste entre a árvore e o ambiente circundante (Figura 108 e Figura 109).

Figura 108 - Desenho da Árvore das Palavras generalista, MUHNAC

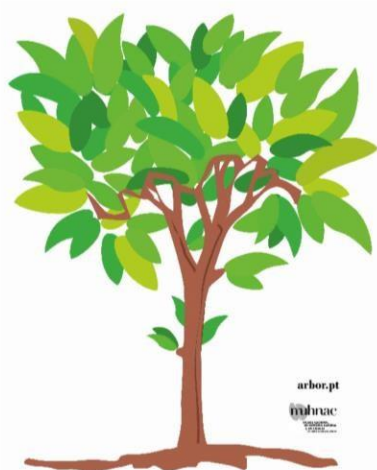


Figura 109 - Árvore das Palavras generalista, projetada, MUHNAC



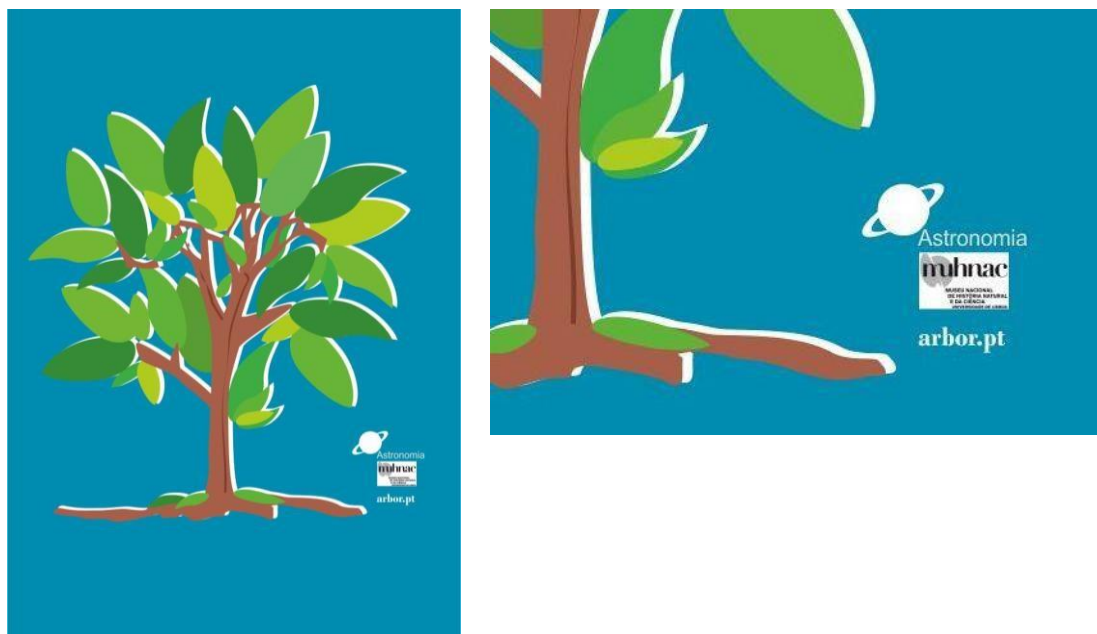
Seguidamente, concebemos uma árvore para cada um dos departamentos que integram o plano de visitas guiadas do Serviço Educativo, representadas na Figura 110: Astronomia, Física, Química, Matemática, Biologia, Astronomia, Geologia/Paleontologia, Geologia/Mineralogia, Botânica e Zoologia. Cada ecrã teria uma árvore, a cujo fundo seria atribuída a cor do respetivo departamento, como exemplifico na Figura 111.

¹⁵⁷ A ideia inicial e o contacto com o MUHNAC foram da responsabilidade da Verónica Metello, a quem agradecemos o interesse e envolvimento no projeto Arbor.

Figura 110 - As diversas árvores, para cada um dos departamentos



Figura 111 - Árvore de Palavras e pormenor, destinada ao Departamento de Astronomia



Depois de profundamente discutido com a equipa¹⁵⁸, foi elaborado um plano de ação para esse momento. Foram realizadas duas sessões, uma de apresentação do artefacto à Diretora do Serviço Educativo (SE) e uma demonstração presencial aos colaboradores desse departamento (Figura 112). Destas conversas surgiu um novo dado que não tínhamos previsto aquando da criação do artefacto nem do uso que tinha tido até então: o SE demonstrou interesse em recorrer à base de dados da **Arbor** como objeto de estudo, já que, segundo os nossos anfitriões, seria necessário para o Serviço Educativo do MUHNAC e nunca tinha sido conseguido até então. A informação recolhida nessa base de dados teria como finalidade permitir ao SE estudar as temáticas de maior interesse dos visitantes, ou, decidindo investigar outra vertente, podiam fazê-lo recorrendo à instalação.

¹⁵⁸ A equipa do Serviço Educativo do Museu Nacional de História Natural e Ciência era dirigida pela professora Raquel Barata. <https://www.museus.ulisboa.pt/pt-pt/educacao>.

Figura 112 - Uma das sessões de apresentação aos monitores do Serviço Educativo do MUHNAC



Figura 113 - Localização da Arbor no Laboratório de Química, MUHNAC



Apesar da dimensão e serviços que compõem o MUHNAC, a opção pela integração da **Arbor** no Serviço Educativo prendeu-se com a intenção do estudo referido, mas também com o cuidado a ter com o próprio artefacto. A localização foi escolhida tendo em conta alguma preservação, já que a instalação residiria no local por três meses. Assim, a **Arbor** passou a figurar no Laboratório de Química, à porta do Planetário, onde seria visível de forma lógica, acessível e acolhedora para provocar a interação espontânea, mas também porque esse era o ponto final do percurso das visitas mais comuns solicitadas pelas escolas – o público-alvo desse estudo e das visitas do Serviço Educativo (Figura 113).

Planeamento da Exposição e Expectativas

O museu disponibiliza vários percursos, cada um dedicado às áreas de intervenção do Serviço Educativo e do percurso expositivo do MUHNAC – Astronomia, Física, Química, Matemática, Biologia, Astronomia, Geologia/Paleontologia, Geologia/Mineralogia, Botânica e Zoologia.

Os guias conduziram os visitantes à exposição, seguindo o seu planeamento habitual, mas essa visita teria finalização junto da **Arbor**; cada utilizador escreveria na **Arbor** um conceito, uma palavra que exprimisse o que de mais significativo o marcou naquela visita ou percurso. No final do tempo previsto de presença da **Arbor**, os profissionais do Serviço Educativo obteriam, através da complicação de todas as palavras registadas, uma base de trabalho importante para a avaliação das suas próprias atividades, o grau de interesse pelas visitas e intervenções, ao mesmo tempo que transmitiria informação fundamental para a organização de eventos futuros. Conjugavam-se assim, como combinado, dois interesses:

- a exploração prática da instalação;
- o estudo académico que a Diretora do Serviço Educativo estava a desenvolver, da maior importância para o funcionamento do próprio projeto do SE.

Foi com estas premissas que partimos para este desafio que viria a ser muito exigente em termos de preparação da componente informática da **Arbor**. Foi necessário, da nossa parte, enquanto autores, conceber uma ferramenta que permitisse ativar, a todos o momento, uma de sete árvores diferentes na plataforma, isto para além de ser necessário conceber o desenho de sete árvores distintas. Em termos informáticos, o objetivo desta ferramenta de seleção, uma inovação no projeto, era ceder o controlo da ação a cada um dos guias – cada guia podia ativar a árvore do seu departamento no momento da visita; finda a visita, o guia procederia à gravação da imagem

(através de um *printscreen*) para memória visual futura. Estas eram as duas únicas ações solicitadas aos guias para o bom funcionamento do sistema. O guia seguinte trocava a árvore vigente, selecionando a árvore do seu tema.

Além da visualização das palavras escritas nas diversas Árvores das Palavras que seriam geradas, essas mesmas palavras escritas pelos visitantes ficariam registadas na base de dados de cada árvore específica, totalizando sete bases distintas. Todo este processo foi idealizado e desenvolvido, em termos informáticos, pelo Rui Gaspar, tendo sido da minha autoria os ecrãs e as árvores virtuais. A cada árvore foi atribuída a cor e inserido o logótipo de cada departamento do Serviço Educativo do MUHNAC.

Também neste caso, como em todos os outros, a árvore teria de ser reiniciada a cada utilização ou grupo, caso o guia o pretendesse; as palavras poderiam, no entanto, restar na árvore de sessão para sessão até serem totalmente preenchidas. O sistema foi testado diversas vezes, presencialmente, por nós e com os guias.

A Prática

O compromisso estabelecido entre nós e o SE criou muitas expectativas e entusiasmo. Em conjunto, desenvolvemos um plano de ação, cujo planeamento durou algumas semanas. A utilização da **Arbor** transformava-se numa atividade objetiva, com alguma utilidade, sendo um veículo condutor da matéria para um estudo académico. Os objetivos seriam assim totalmente atingidos.

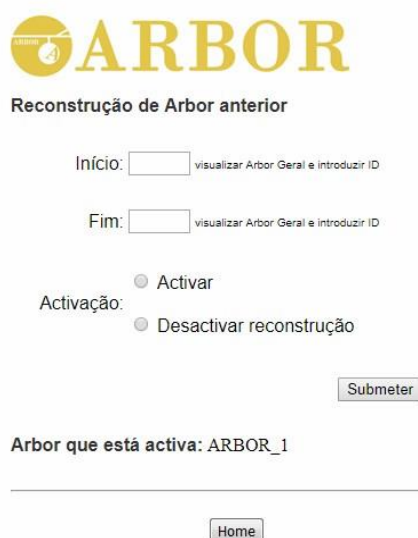
A prática revelou-se muito diversa do que era expectável. O controlo à distância mostrava-nos os dados diários: essa monitorização deixava perceber que, dia após dia, o artefacto não era iniciado. Ao longo do primeiro mês, a **Arbor** foi utilizada uma única vez, tendo sido esse o dia em que me desloquei ao museu para tentar compreender o que estava a acontecer. Durante estes três meses tentámos diversas abordagens ao SE, no sentido de perceber que fatores estavam a dificultar o acesso à instalação e a sua não utilização.

Num primeiro momento, depois de alguma insistência, fomos informados de que se verificava alguma insegurança e até medo, por parte dos monitores, tanto no manuseamento da plataforma de gestão da instalação, mas em particular, com a substituição das Árvores das Palavras de cada um dos departamentos.

Seguidamente, sumario as intervenções que foi necessário fazer para alterar a relação dos guias com a **Arbor**. Reconhecendo ser necessário um tempo de reflexão e ser necessário algum trabalho prévio nas primeiras utilizações até se atingir uma total familiaridade com o processo, e tendo obtido aquela informação, legitimava-se a primeira intervenção da nossa parte.

Verificámos que os guias não faziam a preparação exigida para as apresentações, o que justificava a referida insegurança. Após reunião em que nos foram apresentadas as dúvidas, dispusemo-nos a contornar eventuais fragilidades do sistema na ótica deste utilizador, pouco apto na utilização destas ferramentas digitais. Percebemos que um dos maiores receios era o medo de apagar alguma árvore e o seu conteúdo da base de dados. Em resposta a este problema, intervimos na plataforma, atribuindo-lhe mais funções, nomeadamente a possibilidade de recriação das árvores apagadas propositada ou inadvertidamente, e a visualização do total de palavras escritas e, portanto, adicionadas à base de dados (Figura 114). O sistema foi testado na presença de todos e terminamos esta fase convictos da resolução da dificuldade.

Figura 114 - Funcionalidade que permitia a reconstruir uma árvore apagada indevidamente, ecrã do *backoffice* em **Arbor.pt**



The screenshot shows the 'Reconstrução de Arbor anterior' (Reconstruction of previous Arbor) interface. At the top is the 'ARBOR' logo. Below it, there are two input fields for 'Início:' and 'Fim:', each with a small text prompt 'visualizar Arbor Geral e introduzir ID'. Underneath these is the 'Activação:' section with two radio buttons: 'Activar' (selected) and 'Desactivar reconstrução'. A 'Submeter' button is located to the right. Below the form, it says 'Arbor que está activa: ARBOR_1'. At the bottom, there is a 'Home' button.

Apesar deste esforço de conceção, implementação e teste, não houve alterações no relacionamento com a **Arbor**. O artefacto continuou desligado e continuámos sem qualquer *feedback* que o justificasse. Aguardamos certa de três semanas e perante nova insistência da nossa parte, e a um mês de findar o prazo, fizemos uma sessão presencial, em que verificámos que a internet estaria, na maior parte do tempo, desligada, tendo sido essa a justificação para a falta de

interação com a obra; confirmou-se não existir diálogo entre os diversos utilizadores do espaço. A ligação à internet era da responsabilidade do museu, do próprio SE e da equipa de apoio informático. Nenhum dos intervenientes e responsáveis tinha tomado a iniciativa de resolver este problema que surgiu após a colocação da **Arbor**.

Ainda no sentido de corrigir eventuais problemas, colocamos a hipótese de ser necessário reforçar a mensagem explicativa, realçando que o artefacto era uma obra interativa; de melhorar a comunicação que é exercida pela obra quando esta está desligada ou em *standby*. A percepção imediata dessa característica poderia exercer um efeito de curiosidade que conduzisse o público fruidor ou mero visitante de passagem, a indagar sobre o conteúdo da instalação. Isso poderia ter algum peso sobre os mediadores do espaço e levá-los a agir. Por esse motivo, investigamos novas formas de ação: testámos uma outra linguagem visual, eliminando a palavra “enviar”, substituímos por uma mão – a mão que escolhe, que seleciona e envia (Figura 2.16 e Figura 2.17); esta escolha prende-se com a necessidade de integrar elementos conhecidos do público, dando pistas quanto à funcionalidade do objeto, de modo a facilitar o acesso ao conhecimento da memória (Preece *et al*, 2002: 81). Em princípio, pessoas habituadas a interagir com máquinas reconhecem com facilidade a função do símbolo “mão” (usar a mão para acionar qualquer coisa).

Figura 115 - Estudo de alteração da comunicação visual do fruto "enviar"



Figura 116 - O fruto "enviar" com a nova sinalética e a planta do artefacto



Entretanto surgiu a possibilidade de exibir o funcionamento da **Arbor** a uma comunidade exterior, aproveitando a participação do Rui Gaspar numa conferência em Rio Maior¹⁵⁹. Pareceu-nos que deveríamos aliar esta experiência e demonstrar a interação à equipa de guias do museu. Um de nós estaria presencialmente no MUHNAC e o outro, à distância, comunicaria através dos meios disponíveis na instalação. A **Arbor** foi ligada e, através de uma ligação telefónica normal em alta voz, o Rui Gaspar e a sua audiência ditavam palavras que iam sendo escritas na Árvore das Letras e enviadas para a Árvore das Palavras. Os participantes na conferência visualizavam em tempo real, via internet, no site, as palavras que iam ditando e que iam sendo escritas. Malgradadamente, nenhum dos guias do museu acedeu a estar presente.

A **Arbor** foi retirada, em 19 de julho de 2016, para rumar ao IV Retiro do Doutoramento em Média-Arte Digital que aconteceu em Alfama, Lisboa.

3.3.3. Paratissima/Retiro DMAD, Alfama, Lisboa

Por ocasião do 4º Retiro do DMAD, que aconteceu entre 18 e 24 de junho de 2016, a **Arbor** integrou o elenco das obras a expor no Centro Cultural Magalhães Lima, em Alfama, Lisboa. Decorria na Freguesia de Santa Maria Maior a mostra Paratissima¹⁶⁰. Esta simultaneidade fez-nos crer que o espaço seria visitado por um público interessado nos fenómenos artísticos e que seria vasto (Figura 117). Uma vez que não houve ações programadas, era prevista uma abordagem livre por parte do público.

Para esta apresentação concebemos um ecrã da Árvore das Palavras inspirado no tema genérico do retiro, *AdAstra*: o universo como fundo, em tons de azul e rosa e uma árvore branca, com um formato semelhante a um que tínhamos utilizado na escola, cuja copa era branca. A instalação teve uma grande aceitação por parte do público visitante que, não só interagiu, como registou imagens que partilhou nas redes sociais.

¹⁵⁹ Rui Gaspar apresentou uma intervenção no dia 23 de junho de 2016, num Encontro de Formação na área das Bibliotecas Escolares para as escolas associadas do CFAE Lezíria-Oeste, 23 e 24 de junho de 2016, em Rio Maior, <http://blogue.rbe.mec.pt/seminario-partilhas-de-maior-1971149> [01-03-2018]

¹⁶⁰ “Paratissima Lisboa é um projeto expositivo público, colaborativo, inclusivo e democrático de arte contemporânea de rua no espaço urbano destinado à promoção dos artistas emergentes, criado e organizado pelo EBANO Collective. A primeira edição de Paratissima Lisboa decorreu entre 20 e 24 de Julho 2016, na Junta de Freguesia de Santa Maria Maior” <http://www.paratissima.pt/>. [1-09-2018]

Figura 117 - Interação com a Arbor e, no ecrã, a Árvore das Palavras AdAstra

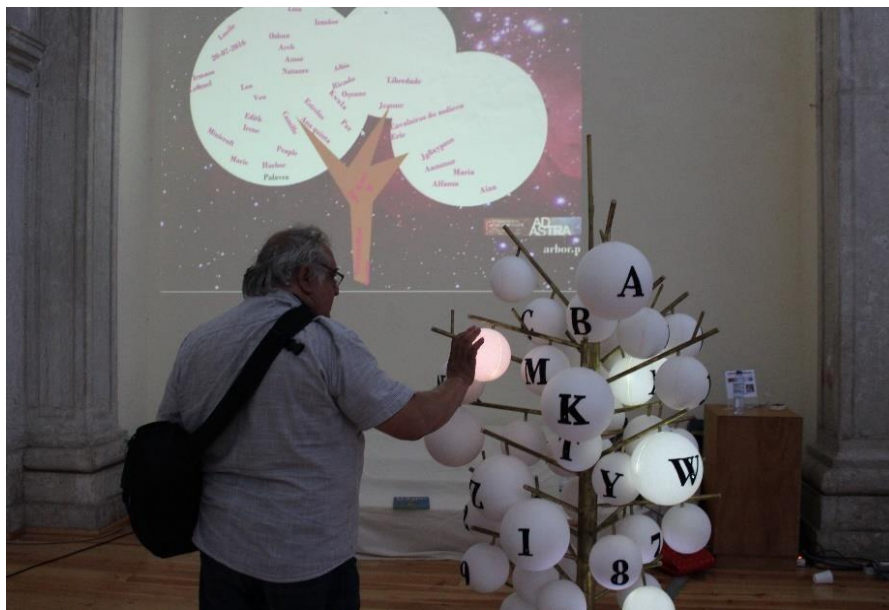
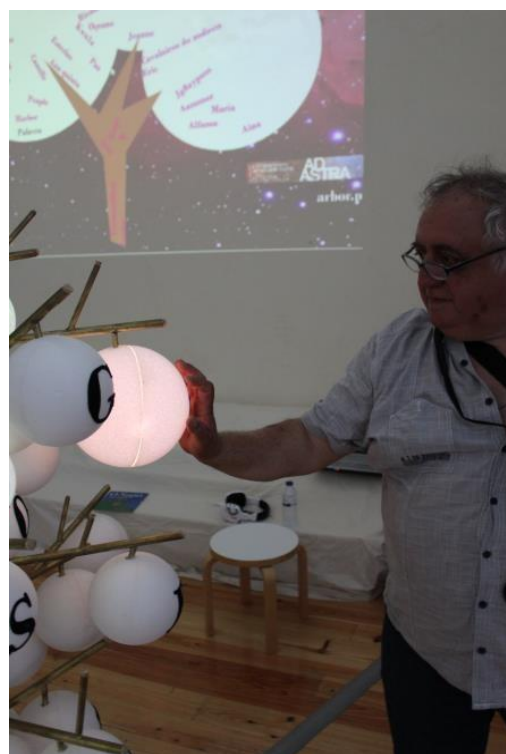


Figura 118 - Momentos de interação na Paratissima, Alfama, Lisboa

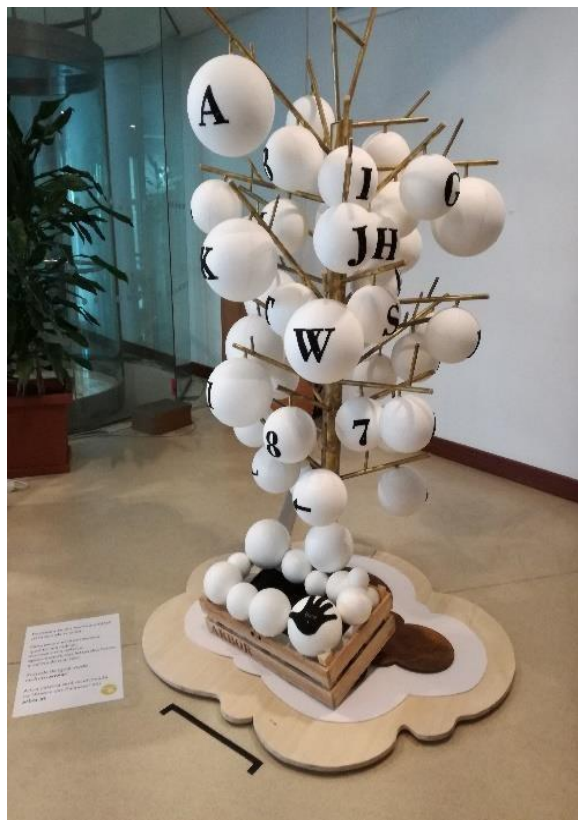


3.3.4. Biblioteca Municipal da Amadora, Lisboa

Em setembro de 2016 a **Arbor** esteve presente na Biblioteca Municipal da Amadora para integrar a Exposição de Arte Digital que esteve patente ao público entre 29 de setembro e 31 de dezembro. O convite foi-nos feito pela Diretora, em sequência da sugestão do colega de curso Pedro Alves da Veiga. Esta exposição tinha como objetivo a mostra de arte digital num espaço público, de acesso gratuito, e que é de utilização intensiva por parte dos habitantes da cidade da Amadora.

Esta experiência vinha ao encontro dos nossos interesses uma vez que pretendíamos conhecer que utilização iria fazer da instalação um público vocacionado para a leitura, sensível à escrita (Figura 2.20Figura 2.20), que dispunha da instalação durante grande parte do dia e que podia abordar livremente. Esta Exposição de Arte Digital integrava outras obras, de Pedro Alves da Veiga, Sofia Quintas¹⁶¹ e a **Arbor**.

Figura 2.20 - A **Arbor** na Biblioteca Municipal da Amadora, novembro de 2016



¹⁶¹ Pedro Alves da Veiga e Sofia Quintas, colegas do DMAD.

Atendendo à experiência que adquirimos com as exposições anteriores e para termos algum controlo sobre a interação e ações a desenvolver, reunimos diversas vezes com uma das bibliotecárias com quem estabelecemos o compromisso de nos revelar as necessidades e reações iniciais para que pudéssemos intervir atempadamente. Assim, foi planeada uma estratégia de divulgação da Exposição, da responsabilidade da Biblioteca, para o público em geral, através da Agenda Cultural da Câmara Municipal da Amadora, cartazes e meios tradicionais ao dispor da Biblioteca. Também seria divulgada junto das escolas, com quem a Biblioteca desenvolve trabalho conjunto, e às quais se propunham visitas guiadas, palestras e *workshops* para os diversos ciclos. Delineámos datas para estas duas últimas intervenções, para as quais nos disponibilizámos a ajustar conteúdos de acordo com o público interessado. Previmos ainda criar atividades para uma utilização intencional da instalação.

Planeamento e Expetativas

Figura 119 - Os dois ecrãs das "Árvores de Palavras" disponíveis na Amadora



Tendo em conta o facto de a Amadora ser a cidade da Banda Desenhada por excelência, tomámos em conta essa linguagem gráfica na conceção dos ecrãs, nos quais também desenhámos a árvore figurativa, representada em silhueta, tendo a sua cor sido atribuída às palavras. As cores fortes estão de acordo com uma linguagem utilizada pela BD, assim como a simplificação do traço e das formas. Concebemos dois ecrãs, sendo o segundo inspirado num edifício que é o ex-libris da cidade da Amadora, a igreja paroquial (Figura 119).

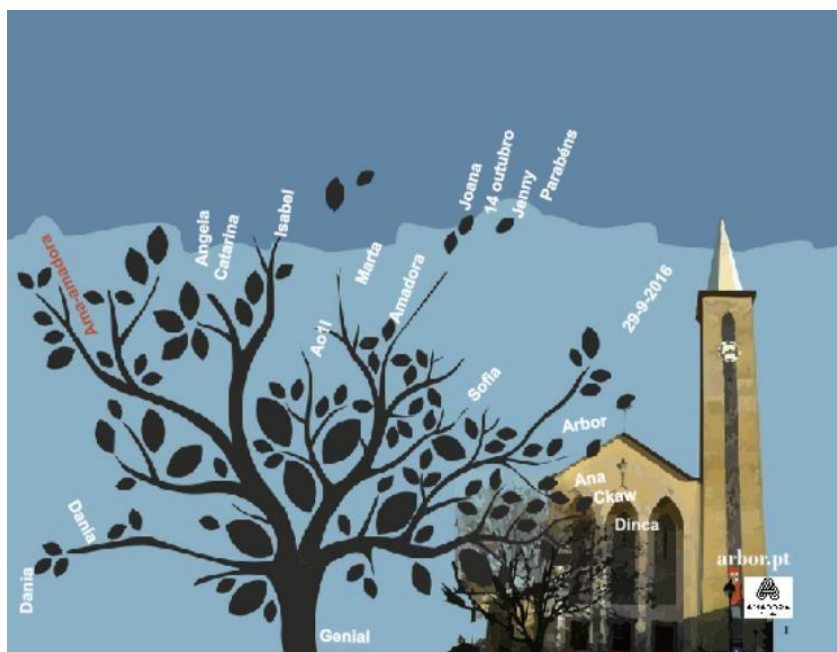
Durante o processo de montagem do artefacto e da sua implementação no terreno fomos confrontados com diversos constrangimentos. O principal e mais difícil de contornar foi o funcionamento pleno da ligação à internet, controlada pela CMA. Tratando-se de uma rede de acesso limitado, solicitámos a intervenção do responsável pela informática da Biblioteca (a mesma pessoa que faz a gestão do parque informático da CMA) para nos ajudar a ultrapassar essa limitação, já que a **Arbor** necessita de duas ligações à rede, logo, duas passwords. As dificuldades arrastaram-se por alguns dias uma vez que não havia como ultrapassar a dificuldade do próprio técnico; foi necessária a intervenção de um segundo funcionário que, finalmente conseguiu por a funcionar a ligação em pleno e contornar o protocolo de rede que impede a adição de qualquer equipamento à rede.

A Prática

Foi com muita estranheza que assistimos à repetição do que tínhamos presenciado no anterior ambiente de museu. A instalação, embora teoricamente capacitada, não era ligada pela manhã, na hora de abertura da Biblioteca, ao contrário do que tinha sido combinado, ficando deste modo, comprometida a utilização espontânea e livre por parte dos utilizadores da Biblioteca.

Se nos primeiros dias da exposição havia um contacto quase diário entre autores e o pessoal da Biblioteca, em pouco tempo deixou de haver retorno e a mostra de qualquer tipo de interesse gerado à volta da exposição e em particular, do artefacto. A Direção e bibliotecários não tiveram em conta as expectativas dos autores e não comunicaram qualquer dificuldade ou qualidade.

Figura 120 - Única Árvore de Palavras preenchida na Amadora (no dia da inauguração da exposição)



3.4. Considerações sobre este período expositivo

Dois casos de sucesso

As experiências relatadas aconteceram em instituições credíveis, idóneas, públicas. Na Bienal de Cerveira, como na Paratissima, ambas inseridas num quadro artístico, a **Arbor** esteve entre os seus pares, no roteiro das artes, cujo público está, naturalmente, motivado para a descoberta de coisas novas, ainda que a potência mais elevada não seja a arte digital e tecnologia. A receção respondeu às expectativas em termos da curadoria – a instalação foi ligada diariamente, a interação aconteceu a qualquer hora do dia e durante todos os dias do certame, conforme comprova a quantidade de árvores virtuais preenchidas.

Para o sucesso destas experiências, algumas condições transversalmente, se verificaram:

- Havia uma agenda que era cumprida escrupulosamente pelos funcionários e todos os dias, à abertura da exposição, a instalação era ligada, ficando, assim, pronta para ser intervencionada.
- Os problemas de funcionamento eram rapidamente registados e resolvidos.

- A **Arbor** estava situada num espaço de fácil acesso e qualquer pessoa podia interaccioná-la.
- O público, efetivamente, interagiu com o artefacto.

O suporte disponibilizado pelos autores da **Arbor** foi o mesmo em todas as situações. É possível concluir que o facto de a **Arbor** ter estado num espaço destinado à arte é a resposta para a grande adesão, registada em número de intervenções, que obtivemos? Não me parece ser esta a resposta, mas sim, somente o facto de ter existido o cumprimento rigoroso de uma agenda por parte dos responsáveis pelo espaço.

Dois casos de não-sucesso

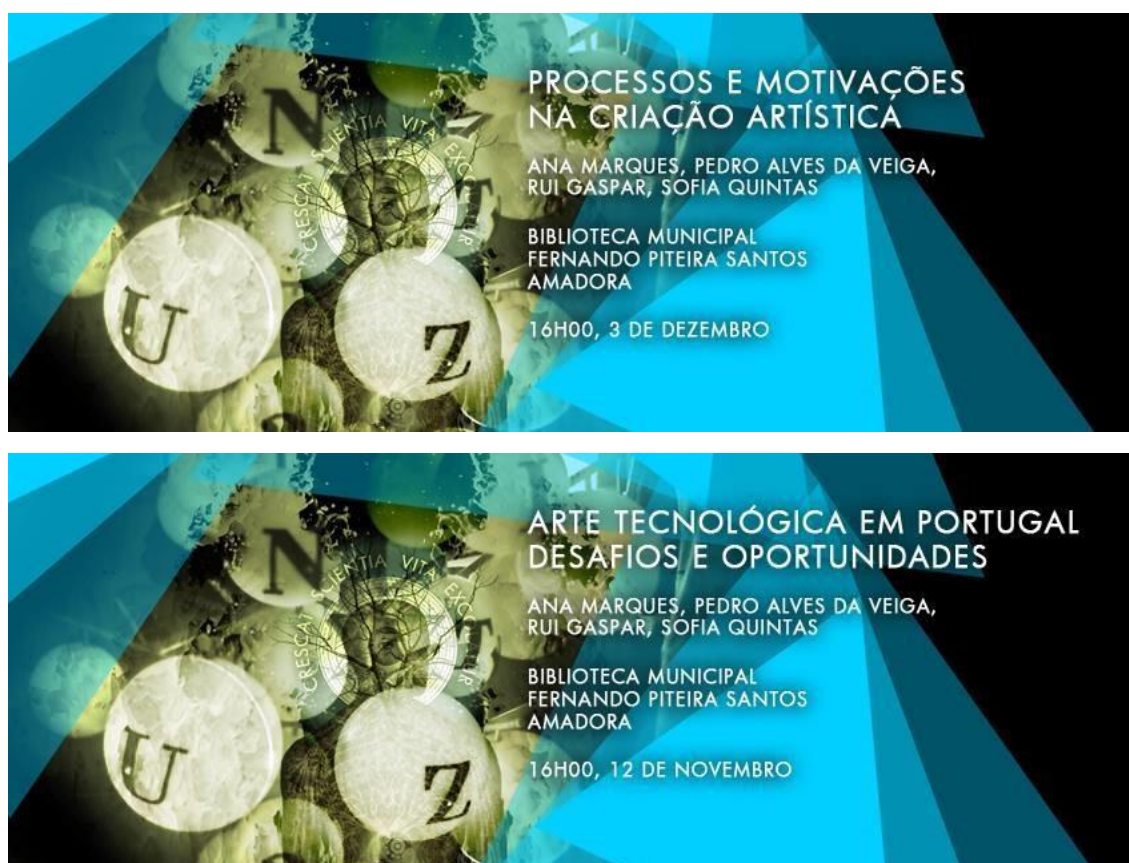
Relativamente à prática nas restantes instituições (MUNHAC e BMA) a outra conclusão é possível obter. A aposta em instituições credíveis, potencialmente fiáveis, com trabalho notoriamente arrojado (ver as suas redes sociais) encheu-nos de esperança relativamente à integração de objetos artísticos em ambiente de ciência e, particularmente, a exploração criativa da instalação **Arbor**. De facto, nas reuniões de planeamento ocorridas em todos os casos, foram combinadas metodologias de abordagem com uma finalidade que servia os objetivos de todos os envolvidos; para nós, autores, seria a exploração de um novo paradigma, estudo que tinha por suporte a base de dados da **Arbor** e a informação que eventualmente a partir daí seria recolhida. Para a Biblioteca, a presença da arte digital fomentaria a relação com o público jovem. A realidade revelou-se oposta ao planeamento, conforme descrevi; faltou empenho, mas, essencialmente, verifica-se um desconhecimento generalizado acerca da gestão das obras interativas que implicam mais do que espaço.

A introdução de um elemento novo na rotina das instituições implica uma flexibilidade para ajustar o seu esquema de trabalho ao desafio que a interação com a instalação propõe e exige. Por outro lado, é dado descobrir algum temor e desconfiança perante algo que está para além dos seus hábitos, aspeto que está relacionado com o interesse pessoal de cada uma das pessoas envolvidas na gestão das obras naquele ambiente específico.

Relativamente ao período na biblioteca, a **Arbor** apenas foi ligada e usada na nossa presença: na inauguração, na qual cada um dos autores dissertou sobre a sua obra. Na visita de

estudo de uma turma do 12º ano de Artes Visuais, na qual os alunos, previamente preparados para interagir com obras de arte interativa, proporcionaram momentos de descoberta e valorizaram o nosso percurso. Em duas mesas redondas organizadas pelo Pedro Alves da Veiga¹⁶² e subordinadas aos temas: “Arte tecnológica em Portugal - desafios e oportunidades” e “Processos e motivações na criação artística” (Figura 121). Em ambas as mesas redondas o número de participantes foi diminuto embora as conversas geradas tenham sido valorosas.

Figura 121 - Divulgação das mesas redondas programadas por Pedro Alves da Veiga



Estas experiências permitiram perceber a importância da comunicação frequente e reiterada na fase de pré e pós-instalação da Arbor, mas, mais ainda, deter o conhecimento integral da disponibilidade e aceitação da instalação por cada um dos elementos que é pressuposto interagirem com ela, estabelecer laços com cada um, perceber as suas expectativas, conhecer as

¹⁶² Pedro Alves da Veiga, anteriormente referido, era nosso colega no DMAD e, neste caso, o responsável pela presença da Arbor neste espaço. Aproveitamos para lhe agradecer o convite e todo o apoio prestado durante aquele período.

comunidades locais e os visitantes habituais dos espaços e procurar formas eficazes de os desafiar diretamente. Percebemos que a vontade de experimentar e até explorar a instalação não são suficientes para uma eficaz interação. Acresce ainda o facto de estas intervenções não terem sido divulgadas nos meios que o MUHNAC dispõe, pelo que, cremos, a entidade superior não teve conhecimento que a instalação esteve presente no Museu durante três meses. As outras entidades publicitaram as exposições e diversos suportes (Figura 122).

Figura 122 - Cartazes de divulgação da exposição, da responsabilidade da Biblioteca Municipal da Amadora

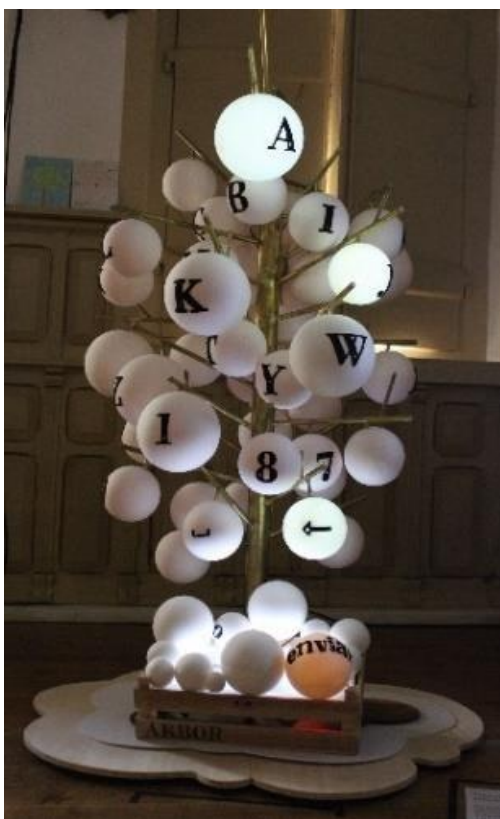


3.5. Explorações da Arbor em contextos pedagógicos

Experiência com alunos do 1º ciclo

A primeira experiência lúdico-pedagógica com alunos do 1º ciclo ocorreu no espaço Invitro, na Universidade Aberta, em Lisboa, em outubro de 2015 (Figura 123).

Figura 123 - Arbor no espaço INVitro, UAb, Lisboa



Embora já o tenha referido, ao longo deste percurso, a instalação **Arbor** foi evidenciando caminhos a explorar e obrigou a adequar alguns dos seus aspetos aos ambientes para que era convidada integrar. Aquando da inauguração do espaço, **Arbor**, esteve presente no Invitro¹⁶³, Universidade Aberta, Lisboa (Figura 124), um espaço relativamente pequeno e cuja iluminação era favorável à instalação.

¹⁶³ O Invitro promove a arte, ciência e tecnologia e o seu espaço físico situava-se na Universidade Aberta, Palácio Ceia, Lisboa. <http://invitrolab.eu/event/> [29-10-2018]

Figura 124 - Inauguração do Espaço Invitro, Convite



Esta presença trouxe uma mais-valia à instalação, concretizada na exploração com pequenos grupos, e aquela que considerámos ser, desde a sua conceção, uma área de potencial interesse, a vertente lúdica da **Arbor**, concertada com atividades de carácter pedagógico, fazendo da instalação uma utilização intencional.

Para pôr em prática a experiência, seleccionámos um público específico – uma escola básica situada na zona próxima do Invitro, o Externato Santa Teresa do Menino Jesus, cujo convite, a levar duas turmas ao espaço, em momentos distintos, para interagir com a **Arbor**, foi feito pela colega Verónica Metello.

Para esta intervenção estabelecemos, antecipadamente, contacto com as professoras das respetivas turmas, de modo a conhecermos os temas que estavam a abordar em sala de aula, no momento. Pretendíamos, deste modo, recorrer a esses temas para animar o ecrã da Árvore das Palavras e propor uma atividade específica. A turma do 1º ano estava a trabalhar o Corpo Humano e a turma de 3º e 4º ano, a Higiene Oral. Já com esta informação, propusemos às professoras que cada criança fixasse uma palavra relacionada com o tema em estudo de modo a poder escrevê-la no artefacto, conforme aconteceu.

“As professoras planearam a visita e da do instruções acerca do comportamento, de modo que foi fácil conduzir as crianças até à escrita. Cada aluno trazia consigo um papel onde tinha a notado uma palavra sobre o tema da aula. Rodearam a ARBOR e à vez, cada aluno foi interagindo, com algumas manifestações ruidosas e espontâneas por parte dos colegas que queriam ajudar a encontrar as letras na árvore” (Marques *et al*, 2017: 5).

Como referi anteriormente, a conceção da imagem do ecrã da Árvore das Palavras requeria uma preparação prévia de modo a adequar-se à situação (Figura 125).

Para conceber essa imagem colocámos diversas hipóteses com base numa linguagem visual que devia ser simples e concreta, mas que, ao mesmo tempo se revestisse de alguma familiaridade e proximidade da linguagem infantil. A **Arbor**, apesar da sua seriedade, deveria vestir uma roupa adequada a este público. Optámos por desenhar uma árvore cujo tronco fosse uma criança, de traje castanho, de braços abertos e sorriso no rosto (Figura 126), na qual as crianças se podiam “rever”; uma árvore humanizada, assexuada, cujas folhas cresceriam pela ação de cada um. Este era o referente que permitia às crianças identificar a forma perene da árvore, o tronco, que iriam povoar de folhas (palavras), em conjunto.

Figura 125 - Ecrã da Árvore de Palavras, contíguo ao artefacto



A colocação das palavras foi planeada tendo em consideração a forma dos ramos da árvore e foram usadas as cores da imagem do espaço Invitro.

Figura 126 - “Árvore da Higiene” e “Árvore do Corpo Humano”



Conforme planeado, as crianças escreveram cada uma das palavras e estas apareceram no lugar de folhas das árvores, na “Árvore da Higiene” e na “Árvore do Corpo Humano” (Figura 127).

Figura 127 - Interação com a Arbor pelos alunos do 3º e 4º anos



As crianças revelaram um grande interesse pela interação com o artefacto, soltando exclamações de surpresa e alegria não só quando escreviam, mas também no momento em que a sua palavra surgia no ecrã, na árvore. Algumas faziam suposições ruidosas sobre o funcionamento da Árvore das Letras e mantiveram-se interessadas durante toda a intervenção, a sua e as dos seus colegas.

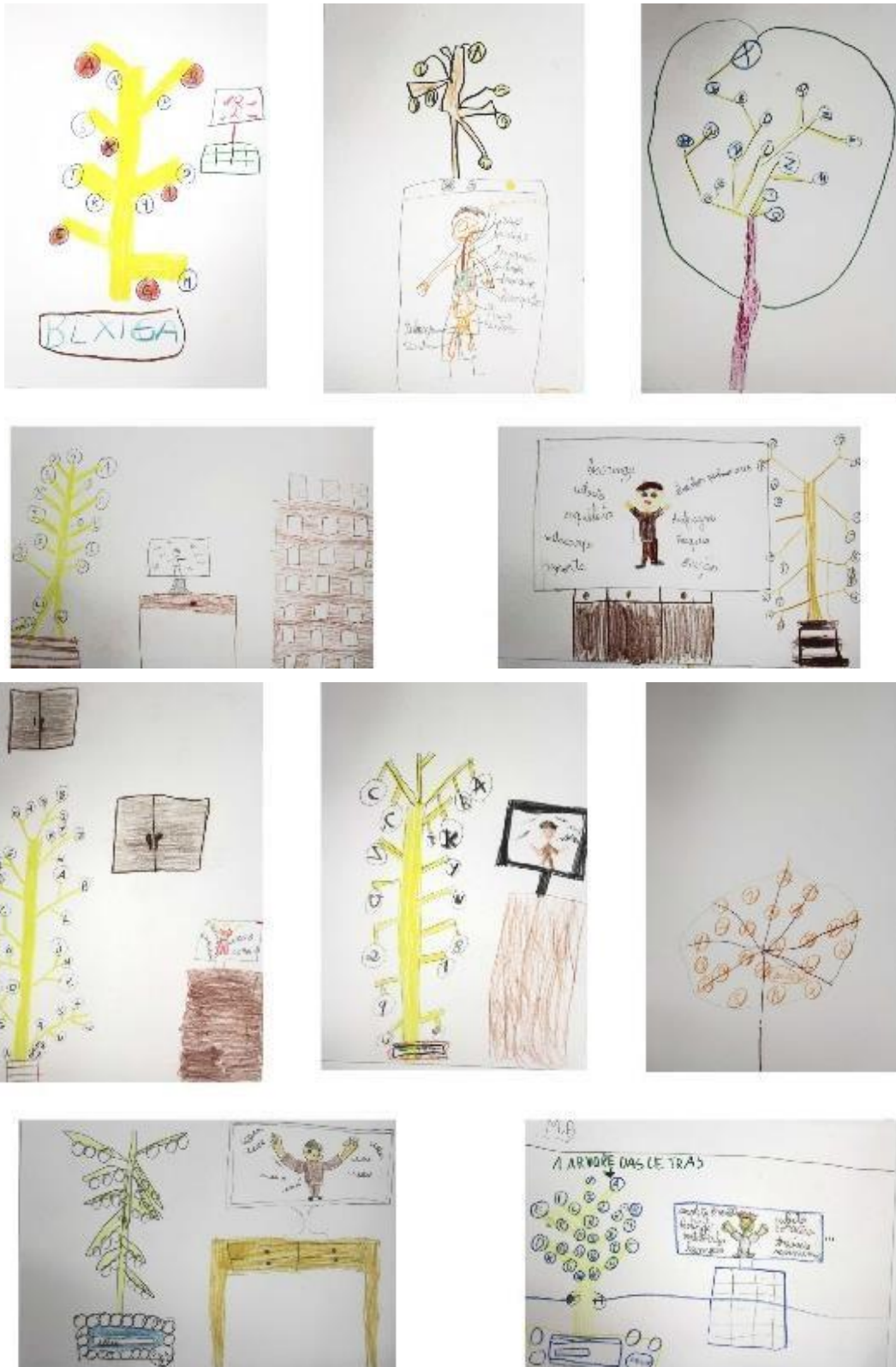
Os momentos mais complexos surgiam nas interações de meninos com dificuldades cognitivas, que ficaram para o fim, de modo a pode haver algum controle sobre a agitação dos outros.

Para manter as crianças ocupadas e permitir a manutenção de alguma calma às crianças que interagiam, planeámos uma atividade de cariz plástico para ocupar esse tempo. Assim, disponibilizámos os materiais e convidámos cada criança a representar graficamente a **Arbor** ou o momento que acabou de acontecer (Figura 128 e Figura 129)

Figura 128 - Representações Gráficas da Arbor (2ºano)



Figura 129 - Representações Gráficas da Arbor (3 e 4ºanos)



Os resultados destas intervenções revelaram uma perfeita compreensão do artefacto, da sua forma e da sua função, mas permitiram, também, entender a importância que a letra e o alfabeto tiveram para cada uma das crianças. Nas abordagens do 1º ciclo há, nitidamente, um foco no artefacto, na cor do metal e na forma dos frutos, enquanto que nas representações das crianças mais velhas (Figura 130), predomina a representação do ambiente, do espaço envolvente, de todos os elementos que fazem parte da instalação; salienta-se a preocupação em representar o alfabeto fora do seu contexto tradicional.

O lúdico é de grande valor social, “oferecendo possibilidades educacionais, pois, favorece o desenvolvimento corporal, estimula a vida psíquica e a inteligência, contribui para a adaptação ao grupo preparando para viver em sociedade, participando e questionando...” (Kishimoto, 2008: 13). [...] Era notória a diversão das crianças, o que foi confirmado pelas professoras no fim da visita. Esta afirmação suporta-se nas imagens que recolhemos, mas que, por razões de privacidade não puderam ser divulgadas” (Marques *et al*, 2017: 6).

Esta experiência permite concluir a importância de que esta instalação se poderá revestir, se a sua utilização for intencional e direcionada a conteúdos educacionais específicos, em colaboração.

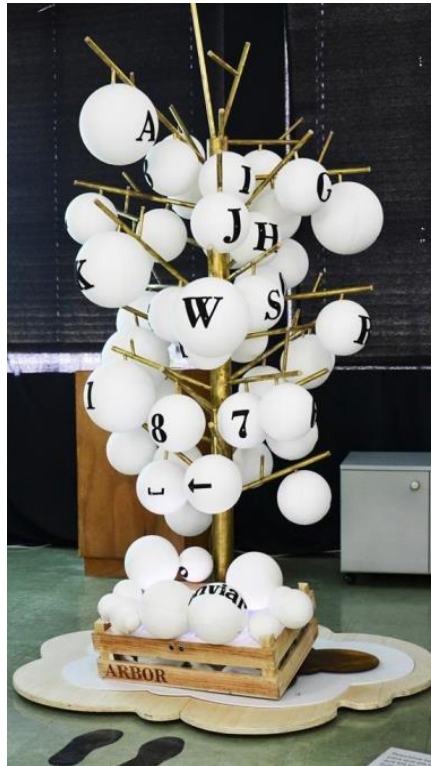
A intervenção com alunos do 1º ciclo foi escalpelizada num artigo submetido à Artech 2017 que ocorreu em Macau (Marques *et al*, 2017). e pode ser consultado nos anexos¹⁶⁴.

Exploração lúdico-pedagógica com alunos dos 3º ciclo e ensino secundário

A primeira experiência em ambiente exclusivamente escolar aconteceu na Escola Secundária Professor José Augusto Lucas, uma escola que pertence ao Agrupamento de Escolas Linda-a-Velha e Queijas, concelho de Oeiras, onde permaneceu durante o mês de fevereiro de 2016 (Figura 130). Durante este período a exigência foi extrema, uma vez que obrigou à reformulação de materiais e equacionar as atividades a implementar. Pretendíamos explorar o carácter lúdico da instalação num novo ambiente, em que a média de idades, maturidade e conhecimento, são substancialmente diversos dos da experiência anterior, garantindo experiências diferentes.

¹⁶⁴ Marques, A, & Gaspar, R. ARBOR, (Re)discovering writing interaction with 1st grade students, *ARTECH2017 Proceedings of the 8th International Conference on Digital Arts*, (pags. 15-21), Macau, China. ISBN: 978-1-4503-5273-4. <https://dl.acm.org/citation.cfm?id=3106548&picked=prox>

Figura 130 - A Instalação na Biblioteca da ESPJAL



Num primeiro momento, a maior dificuldade sentida decorreu da localização da instalação. Por se tratar de uma escola de grandes dimensões e edifícios dispersos, não existia um local que, cumulativamente, tivesse estas características:

- ter segurança, com vigilância por parte de um adulto;
- ser suficientemente amplo que permitisse a presença de uma projeção numa parede lisa ou num ecrã de dimensão razoável;
- assegurasse o contacto visual com elevado número de alunos, facilitando, assim, a intervenção espontânea;
- estivesse perto de fontes de energia;
- não tivesse excesso de iluminação, de tal modo que inviabilizasse os infravermelhos. De todas as hipóteses colocadas, optámos pela biblioteca da escola, embora este espaço tivesse alguns constrangimentos, nomeadamente:
- a inexistência de uma parede livre,

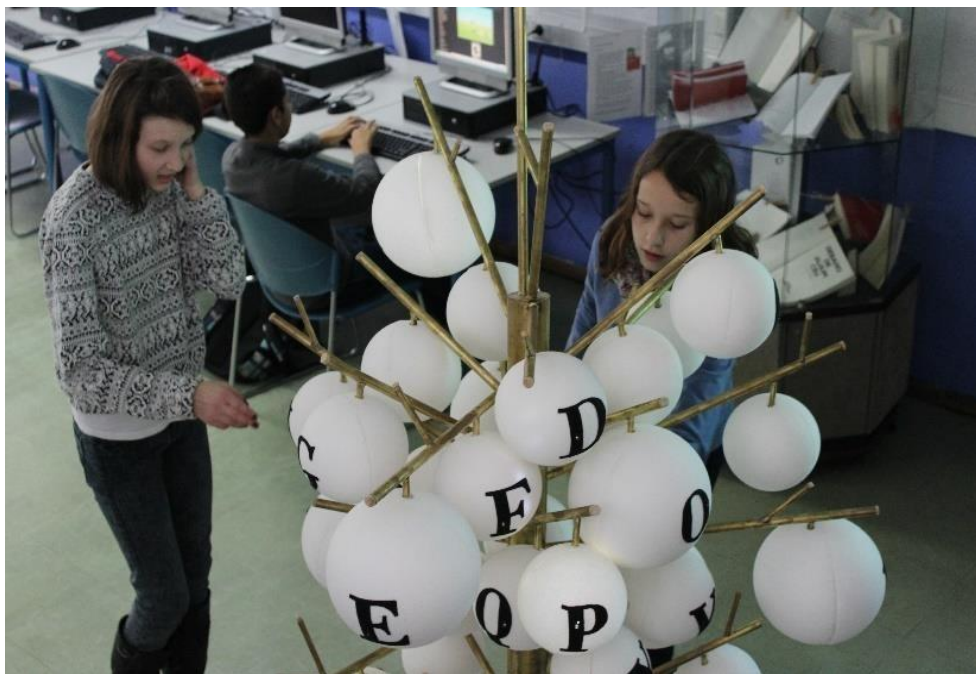
- um perímetro que facilitasse a circulação em redor do artefacto.

Havia, no entanto, outros fatores que concorreram para a escolha deste espaço, como a ligação desta Biblioteca ao projeto aLer+¹⁶⁵ e as óbvias relações com a leitura e a escrita (Figura 2.33).

Ultrapassado o problema da localização, foi necessário superar as dificuldades surgidas com a configuração de rede prendeu com a configuração da rede e que se deveu às condicionantes impostas pela ligação à rede das escolas públicas; este segundo constrangimento levou-nos a compreender a necessidade de termos o nosso próprio *router* nas futuras exposições.

A instalação esteve disponível durante todos os dias de atividades letivas, de 25 de janeiro a 1 de março de 2016. Foram diversas as abordagens à obra, que seguidamente se descrevem, anotando as respetivas reações. Concluiremos com o balanço de cada atividade.

Figura 131 - Arbor em utilização livre, na biblioteca da ESPJAL



¹⁶⁵ O projeto nacional aLer+ destina-se a apoiar escolas que promovam a leitura e foi atualizado com nova imagem, em 2018- (<http://www.rbe.min-edu.pt/np4/2054.html> [27-7-2018])

Apresentação do artefacto à Escola

A apresentação do artefacto foi feita por duas vias além da presencial: por *email* enviado a todos os representantes de Departamento de Português e à equipa do Projeto aLer+ e da Biblioteca – que elegemos por considerarmos estarem mais vocacionados para a interação com a obra. Foi afixado um cartaz em pontos estratégicos da escola (Figura 132). Concomitantemente a esta informação propunha-se a sugestão de utilização e aplicação em contextos específicos, integrados ou não nos conteúdos programáticos, texto que foi enviado a todos os professores da escola.

Apresentação à Comunidade Escolar, enviado por mail

À EQUIPA aLer+

A partir de agora e durante um mês, **ARBOR** está na biblioteca para ser vista, apreciada e usada, quem sabe aESCREVER+ :))

Em **Arbor** existe um processo conhecido e muito bem delineado, que tem início na ideia e no conceito representados na forma, nos elementos interativos e nos aspetos operativos. Todos os passos que levaram ao artefacto que hoje está na Biblioteca foram profundamente pensados, analisados e estão devidamente documentados. Como sabem, a obra esteve na XVIII Bienal de Vila Nova de Cerveira, a funcionar autonomamente e a receber as mais diversas mensagens durante 2 meses. Permaneceu depois, durante 3 meses, no espaço Invitro, na Universidade Aberta. Ainda este ano, após a estadia na ESPJAL, rumará por outros 3 meses ao Museu de História Natural e até ao fim do ano estará na Biblioteca Municipal da Amadora. Conhecemos profundamente a obra e o que ela “faz”. Porém, o seu percurso exploratório não está definido apenas por um motivo: são os utilizadores que o constroem. A resposta que obtivemos nos locais onde permaneceu até agora têm sido bastante diferentes, em virtude do público que com ela interagiu. Os resultados são por demais curiosos.

Sendo uma obra única e original, não se consegue descrever por palavras – faltará sempre, por muito fino o detalhe, a interação homem-escultura (máquina). Tem sido uma descoberta extremamente interessante o confronto com as leituras que os utilizadores vêm fazendo, integrando as diversas perspetivas que nos mostram. Descobrimos que há um caminho que é traçado por cada pessoa, por cada área, por cada visão, intuídas pela formação, interesse e objetivo de cada utilizador/fruidor.

Propomos por isso que a Biblioteca da ESPJAL impulsione novas leituras. Mostre e dê a usar a **Arbor** em diversas situações que não nos detemos a salientar porque não as conhecemos. Que a utilização da **Arbor** seja o mote para novas abordagens que queremos desenvolver, se não se importarem de nos mostrar a quais caminhos conduzem.

Neste momento a peça não está ligada - aguardamos uma reunião para que vos seja apresentada. Para já vai aguçando a curiosidade dos jovens. O espaço da biblioteca “encolheu”, vai “encolher” um pouco mais, mas vai valer a pena. Até já.



Ana Marques e Rui Gaspar

Referências: **Arbor**.pt
facebook.com/**Arbor**.ptinvitrolab.eu/
facebook.com/invitro.arttecsci



Figura 132 - Cartaz de Apresentação da Arbor à Escola

A Biblioteca da ESPJAL continua a plantar o gosto pela escrita e pela leitura. Desta vez temos o prazer de escrever de um modo original, sem lápis, sem papel, sem teclado.

Durante um mês, poderás escrever de modo interativo na ARBOR - escultura interativa que integra três linguagens pouco comuns na nossa escola: a escultura, a programação e a electrónica.



ARBOR
Ana Marques
Rui Gaspar



Posteriormente a estas duas formas de divulgação e à partilha desta informação nas redes sociais¹⁶⁶, surgiram sugestões de atividades com diversas proveniências, que verificámos serem proporcionais ao interesse que cada proponente tinha pela **Arbor**. Foi com base nesta diversidade que nos disponibilizámos para criar e desenvolver estratégias adequadas àquelas sugestões. Uma vez que a **Arbor** estava a funcionar em pleno desde o dia em que chegou, tivemos de encontrar soluções de concretização imediata.

Partir à descoberta

Os primeiros dias foram fundamentais para estudar as reações das pessoas perante a instalação, por observação, contacto direto e registo. Se o artefacto era apreciado enquanto escultura, foi essencialmente a curiosidade que fazia mover pessoas em seu redor; a sua presença era marcante e a forma suscitava interrogações. Amiúde, foime dado assistir à surpresa patente em alguns rostos e a deslocação prescrutativa em seu redor. Num primeiro momento estranhava-se a

¹⁶⁶ Esta partilha aconteceu tanto no site da escola (aelavq.net), da Arbor (Arbor.pt), como nas páginas do Facebook da Biblioteca (facebook.com/aLermainsnaEspjal) e da Arbor (facebook.com/Arbor.pt).

presença de um corpo de forma e dimensões inusitadas naquele contexto, por não ser comum a presença de objetos extraordinários, daquela dimensão e características, à atividade da Biblioteca.

Verifiquei que o elemento desencadeador de uma qualquer ação eram as letras afixadas em cada bola branca. Após alguma observação presencial, percebi que a instalação, o artefacto em particular, era encarado como “qualquer coisa que estava ali apenas porque apresentava letras e as letras fazem parte da escrita e da aprendizagem”; muitos alunos afirmavam que se tratava apenas de um modo diferente de apresentar o alfabeto. A surpresa surgia quando fazia a apresentação da operacionalidade da instalação, quase sempre informalmente, de passagem, em intervalos de aulas. Curiosamente, ouvíamos com frequência: “Para que serve? Mas escreve mesmo? Onde? Como?”.

Dado que, na maior parte deste tempo inicial, o artefacto estava em utilização livre, tentei proporcionar meios de descoberta de potencialidades geradas pela espontaneidade, ao mesmo tempo que avançava com o planeamento de ações de interação de grupos e turma, preferencialmente em torno de uma temática. Cedo verifiquei que o facto de não haver qualquer regra, por um lado intimidava alguns utilizadores e, por outro, deixava o caminho aberto a alguma utilização abusiva em termos de linguagem; este facto foi constatado presencialmente e foi reforçado pelo relato, em diversos momentos, pelas pessoas que geriam o espaço. Para contornar esta situação, foi necessário intervir pontualmente nas palavras escritas, eliminando algumas entradas que continham palavrões. Assim, decidi estabelecer algumas regras temáticas, mesmo que simples e abrangentes, conseguindo uniformizar as participações e ter algum controlo sobre o registo escrito. Por outro lado, verifiquei que a limitação a um tema facilitava a escrita, no sentido da “invenção” espontânea da palavra e a própria intervenção. As árvores escritas livremente não estavam sujeitas a qualquer temática (Figura 133).

Desencadeei, a seguir, atividades que permitiram a interação com objetividade, tendo sido, grande parte delas, protagonizadas por alunos, em turma e em contexto de aula. Todos momentos foram registados em imagens ou vídeo e divulgadas sequencialmente nos sites referidos.

Reações

Durante os dias em que durou esta ação, descobri que muitos dos alunos que interagiam eram assíduos e confessavam o apreço pelo artefacto.

Balanço

Esta atividade foi a primeira e a que permitiu fazer os ajustes necessários para um correto desenvolvimento do projeto que se seguiria, “Arbor na Biblioteca”. Foi possível perceber a sensibilidade, antever que tipo de uso seria feito e a sua cadência. Não foi possível estender a atividade a mais letras do alfabeto uma vez que se sobrepuseram outras intervenções, solicitadas pelos Departamentos da escola.

As atividades que se seguiram ocorreram em articulação com os Projetos que existiam na escola e que estão inseridos no Plano Anual de Atividades do Agrupamento ou por iniciativa dos professores que leccionam as disciplinas. O quadro abaixo (Tabela 3) resume estas participações, descritas com algum pormenor, seguidamente.

Tabela 3 - Resumo das participações ocorridas e o número de Árvores de Palavras obtidas

Projeto/ Atividade	Disciplinas/ Interdisciplinaridade	Duração da intervenção na Arbor	Árvores de Palavras preenchidas
aLer+ / Biblioteca	Português, Inglês, Educação Visual (7ºano)	2 semanas (dias interpolados)	2 Árvore de Alice
Clube de Cinema	Todos os anos	2 dias	1 Árvore do Cinema
Clube dos Amigos dos Animais	Todos os anos	2 dias	2 Árvore dos Animais
Atelier de Origami	Uma turma (8º ano)	1 dia	1 Árvore do Origami
Semana das Ciências	Ciências Naturais, Biologia, Física-Química (todos os anos)	2 dias	2 Árvore das Ciências
Dia dos Namorados	Francês (8ºano) e livre	2 dias	2 + 1 Árvore do Cupido
	Português (as 5 turmas do 12ºano)	3 dias (interpolados)	5 Árvore do sentido das pala- vras

Dia do Cinema

Inclui-se no leque de atividades referido, o Clube de Cinema “Gostos Discutem-se”¹⁶⁷ (Figura 135). Semanalmente um grupo de alunos e professores reuniam-se para visualizar e debater um filme.

Figura 135 - Cartaz e Árvore de Palavras relativos ao tema Cinema

dia do cinema



Durante o dia de hoje escreve,
na **Árvore das Letras**,
palavras relacionadas com cinema.

Segue as instruções colocadas no chão.
Vê a **Árvore das Palavras** em arbor.pt



Jose pacheco
Bead pitt
Pedro games
Clube de cinema
Jaske elant
ESPJAL 18-02-2016

¹⁶⁷ O Clube de Cinema “Gostos Discutem-se” era dinamizado pelos professores José Pacheco e Francisco Morais, a quem apresentamos os nossos agradecimentos por terem colaborado neste projeto.

Reações

O tema do cinema foi explorado durante dois dias de interação com a Arbor. Foi criada uma árvore com estrutura comum, à semelhança das anteriores já construídas em Flash e os utilizadores, interagindo com a Arbor, inscreveram nomes de filmes, nomes de atores, de bandas sonoras, qualquer tema à escolha.

Balanço

Esta árvore teve intensa participação e correção nas opções. Foram poucas as inscrições abusivas.



Dias das Ciências

Anualmente, durante uma semana, decorre na escola uma semana dedicada às Ciências Experimentais¹⁶⁸ (Figura 136). Áreas como a Biologia, a Física, Química, Ciências Naturais, Saúde, Astronomia, têm um espaço e um tempo dedicados à exploração e mostra de trabalhos. O desenho da árvore foi semelhante à do Dia do Cinema.

¹⁶⁸ As atividades desta semana são da responsabilidade dos professores do Departamento de Ciências Experimentais. Agradecemos em particular às professoras Elvira Sacramento, Teresa Elisas, Saudade Ribeiro e Ana Cassiano que conduziram alguns alunos a interagir.



Figura 136 - Cartaz e Árvore de Palavras relativos ao tema Ciências


dias das ciências


Durante o dia de hoje
 escreve, na Árvore das Letras,
 palavras relacionadas com
as ciências.

Segue as instruções colocadas no chão
 Vê a Árvore das Palavras em arbor.pt








aESCREVER+



arbor.pt



aESCREVER+



arbor.pt

3

Reações

A **Arbor**, ao longo dessa semana, convidou todos os participantes a esta interação temática. Houve interações espontâneas, principalmente durante nos intervalos, mas também participações planeadas, com hora marcada, em grupos, ou turmas controladas por um professor do Departamento de Ciências Experimentais.

Balanço

A participação foi intensa, como comprovam as três árvores preenchidas com as temáticas, com palavras de todas as áreas envolvidas (Biologia, Física, Química, Ciências Naturais).

Dia do Animal de Estimação

O patrocinador desta ação (Figura 2.39) foi o Clube dos Amigos dos Animais da ESPJAL¹⁶⁹, que propôs preencher uma árvore para escrita dos nomes dos animais de estimação de cada um dos elementos da comunidade escolar.

A árvore desenhada era figurativa, esquema aplicado pela primeira vez neste projeto. A forma da copa da árvore e o próprio tronco, foram simplificados por nivelamento¹⁷⁰, inseri um cão junto ao tronco, numa pose com uma cena que caracteriza os animais e que derruba, qualquer barreira, que eventualmente, impedisse a proximidade. Este pequeno elemento pretendeu estabelecer uma relação de cumplicidade e simpatia, necessárias para conduzir à interação, à escrita. Os nomes dos animais, de um modo geral, são curtos, o que abreviou o processo de escrita (Figura 137).

¹⁶⁹ O CADA, Clube dos Amigos dos Animais, é dinamizado pelas professoras Cristina Nunes, Maria João Lima, Helena Matos, Judite Ferreira e Beatriz Vaudano, cuja envolvência queremos, deste modo, agradecer.

¹⁷⁰ Vide pág. 57 os processos de simplificação da forma.

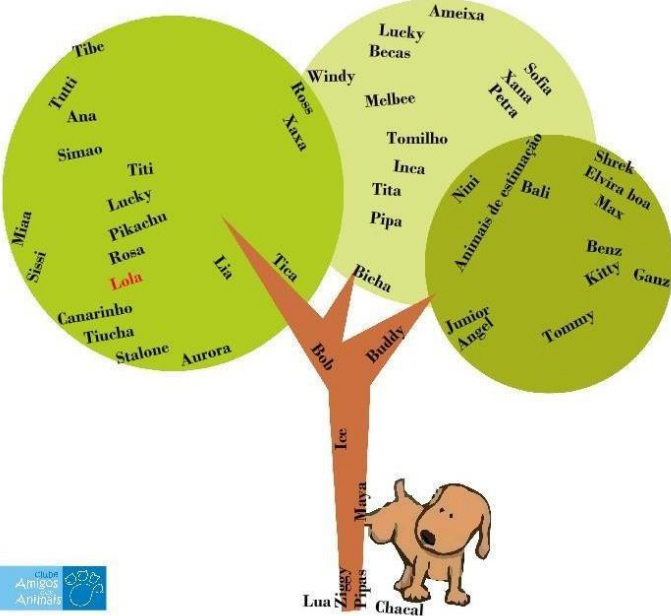
Figura 137 - Cartaz e Árvore de Palavras relativos ao tema Animal de Estimação

dia do animal de estimação



Durante o dia de hoje
escreve, na Árvore das Letras,
o nome do teu cão, tartaruga,
gato, passarinho, etc..

Segue as instruções colocadas no chão
Vê a **Árvore das Palavras** em arbor.pt





Trunk: Lua, Zuzi, Pipas, Chacal, Moya, Icc, Bob, Buddy

Left Branch: Miaa, Sissi, Canarinho, Tiucha, Stalone, Aurora, Tibe, Tutu, Ana, Simao, Titi, Lucky, Pikachu, Rosa, Lola

Middle Branch: Windy, Melbee, Tomilho, Inca, Tita, Pipa, Bicha

Right Branch: Ameixa, Lucky, Becas, Xana, Sofia, Petra, Tica, Xara, Nini, Animais de estimação, Bali, Shrek, Elyra boa, Max, Benz, Kitty, Ganz, Junior, Angel, Tommy



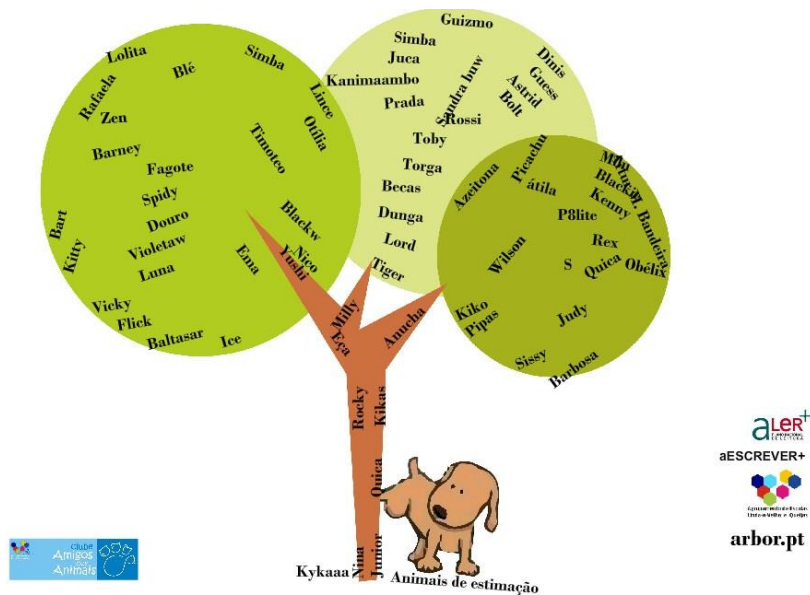
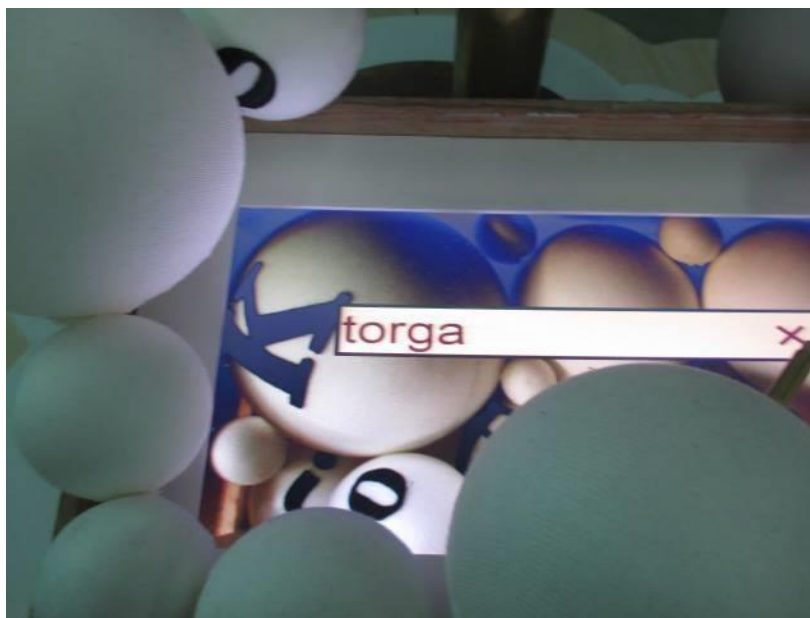


Figura 138 - Nome escrito nesta árvore, antes de ser "enviado" para a Árvore das Palavras"



Reações

Resultando da observação no terreno, podemos inequivocamente afirmar que esta foi a árvore livre que suscitou a interação mais variada, quer por parte não só de alunos, mas também de funcionários e professores, pelo que o resultado foi um maior número de palavras escritas, com

empenho e satisfação. Foram preenchidas duas árvores durante cinco dias. As participações foram espontâneas e pontualmente realizadas em pequenos grupos.

Balanço

Sendo o tema dos animais de estimação do apreço de grande parte dos jovens, a participação foi facilitada, principalmente entre os alunos mais jovens, do 3º ciclo. Grande parte dos utilizadores escreveu mais do que um nome – nestas árvores a escrita não representava apenas palavras, mas nomes, palavras com significado afetivo e um significante concreto. Quando direcionada para os aspetos pessoais mais profundos, quando o tema são os afetos, é possível obter um envolvimento acrescido, o que atribui à obra um valor emocional que referi atrás.

Acrescento uma outra justificação para o sucesso desta intervenção e temática: esta árvore marca uma mudança no caminho que vinha traçando no desenho das árvores (Figura 139). As árvores de palavras e os ecrãs eram, até ao momento, desenhadas unicamente em Flash, sendo o resultado um conjunto de palavras onde apenas intervinha sobre a forma genérica, a fonte e cor. Nesta árvore, introduzi o desenho de cenário, ainda que de modo algo incipiente em que as árvores passaram a ser figurativas tanto na forma como na cor e inseri ainda o elemento humorístico representado pelo cão na base do tronco da árvore.

Figura 139 - Primeira representação figurativa da árvore



Estes aspetos ampliaram, segundo a minha análise, a relação de pertença e afetividade do utilizador em relação ao artefacto. Todos os utilizadores fizeram questão de abandonar a instalação só depois de visualizar o nome escrito no ecrã e alguns fotografaram-se junto deste. Os resultados foram amplamente divulgados nas redes sociais pelo Clube dinamizador da proposta e por alguns participantes, difundindo, assim, as árvores digitais e os resultados.

Dia dos Namorados

Atendendo ao apreço que os jovens têm por este dia, era impossível não destacar o dia dos namorados, 14 de fevereiro, num contexto juvenil, idade em que podem despertar grandes paixões. Por esse motivo e, dado ser uma data relacionada com emoções, neste dia a **Arbor** foi-lhes dedicada (Figura 140).

Figura 140 - Cartaz e Árvores de Palavras relativos ao tema Namorados



O desenho da copa da “Árvore das Palavras” tomou a forma de coração num tom rosa suave de modo a não tomar grande peso visual e não interferir com o texto; optei pelo tom rosa, ao contrário do previsto verde, de modo a proporcionar uma ligação maior ao tema. Este momento foi alargado a uma aula de Francês em que os alunos registaram palavras relacionadas com o tema “amor” e “namoro” e conduziu o 8ºB à escrita na **Arbor**, preenchendo uma árvore com palavras escritas unicamente em francês.

Reações

Anos de vivência entre jovens permitem antecipar o interesse com que serão levados a responder a um desafio destes, e permitem concluir que a participação é mais elevada junto dos alunos mais jovens, neste caso, dos 7º e 8º anos, como se verificou neste momento.

Balanço

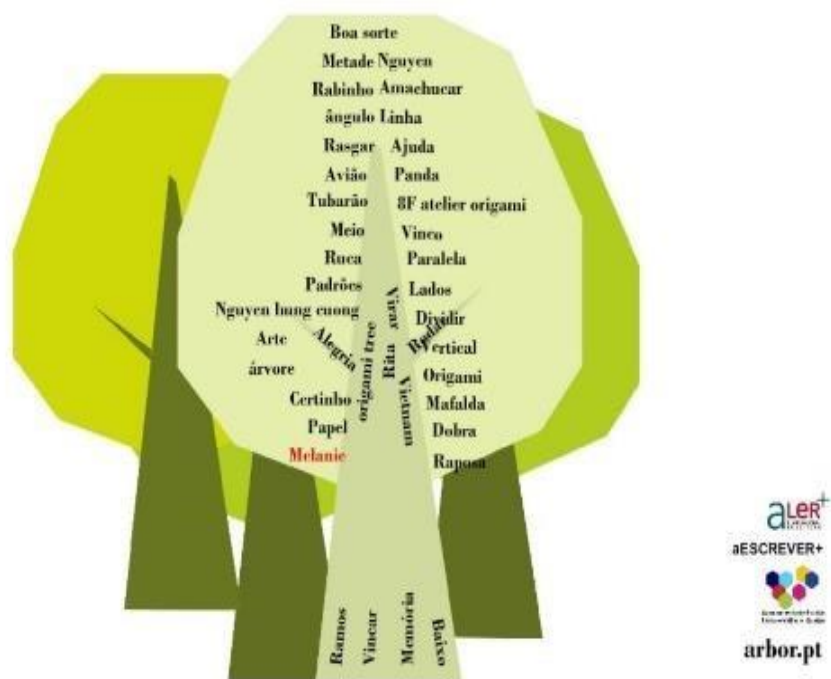
Verificámos que, apesar de ser possível intervir livremente, os resultados foram efetivos e consistentes quando os alunos estavam em grupo e com a coordenação da professora. Os alunos foram ativos e participaram de modo mais organizado. Foram preenchidas três árvores de palavras.

Árvore do Origami

Esta proposta pelo Atelier de Origami¹⁷¹ foi constituída por duas atividades distintas que tiveram lugar numa sessão conjunta: numa primeira fase os alunos dobravam um origami previamente escolhido pela professora dinamizadora do Atelier; em redor de uma mesa, seguiram as instruções de modo a dobrar uma árvore, com papelinhos diversos. Durante a execução cada aluno registava numa folha de papel as palavras que a atividade lhe sugeria. Estas eram as palavras que cada um registaria seguidamente na **Arbor**. A árvore planeada para o ecrã foi realizada em sintonia formal com a árvore dobrada, estilizada em variações tonais de verde (Figura 141).

¹⁷¹ Agradecemos a disponibilidade e interesse da professora Helena Matos, responsável pelo Atelier de Origami e professora de Educação Visual.

Figura 141 - Cartaz e Árvores de Palavras relativos ao tema Origami



Reações

Os alunos estavam motivados para a dobragem do origami, cujos procedimentos básicos já dominavam, mas foi uma descoberta a passagem desses atos para a linguagem escrita, como que descritiva do processo construtivo. As palavras foram decididas enquanto os alunos faziam a dobragem, de acordo com a ação que executavam (dobrar, papel, meio, paralelo, etc.).

Balanço

Uma vez que o processo de seleção das palavras estava feito, a escrita foi rápida e muito concisa. Também o desenho da árvore foi figurativo e baseou-se na própria forma do modelo que dobraram.

Árvore de Alice

A construção desta árvore de palavras foi a que envolveu mais pessoas, mais disciplinas e que teve, exatamente por isso, repercussões mais importantes em termos pedagógicos.

Uma vez que o projeto aLer+ estava a comemorar o nascimento de Lewis Carrol¹⁷², foi-nos proposta uma atividade alargada a outras disciplinas, tendo por base o livro “Aventuras de Alice no País das Maravilhas”. Esta ação, transdisciplinar, envolveu três professores¹⁷³ e duas turmas de 7º ano (Figura 142 e Figura 143).

- Na primeira aula de Inglês os alunos estudaram e leram em voz alta um excerto do livro, que lhes foi distribuído em fotocópias. Escreveram uma frase curta ou uma palavra representativa da ideia sugerida pelo texto, em inglês.

- Na aula de Educação Visual

Os alunos representaram graficamente o conceito retirado do texto na aula de Inglês. Tinham apenas uma aula de 90 minutos para o fazer e os materiais eram livres. De entre todos os desenhos foi selecionado um de cada turma, com a finalidade de ser inserido no cenário da árvore digital, no ecrã, a Árvore das Palavras. Pretendia-se, deste modo, que os alunos se vissem representados na árvore de palavras de algum modo; pretendia também estabelecer um relacionamento afetivo, aumentando a predisposição da turma para o preenchimento dessa árvore e utilização da Arbor, que foi o passo seguinte.

- Na segunda aula de Inglês os alunos deslocaram-se à Biblioteca para escrever na Arbor as palavras registadas anteriormente.

¹⁷² Lewis Carrol, autor de “Alice no País das Maravilhas”.

¹⁷³ Esta atividade só foi possível realizar-se com a colaboração inestimável da professora bibliotecária Paula Fonseca e a professora de inglês Cristina Nunes, a quem agradecemos profundamente.

Figura 142 - Árvore de Alice do 7ºD

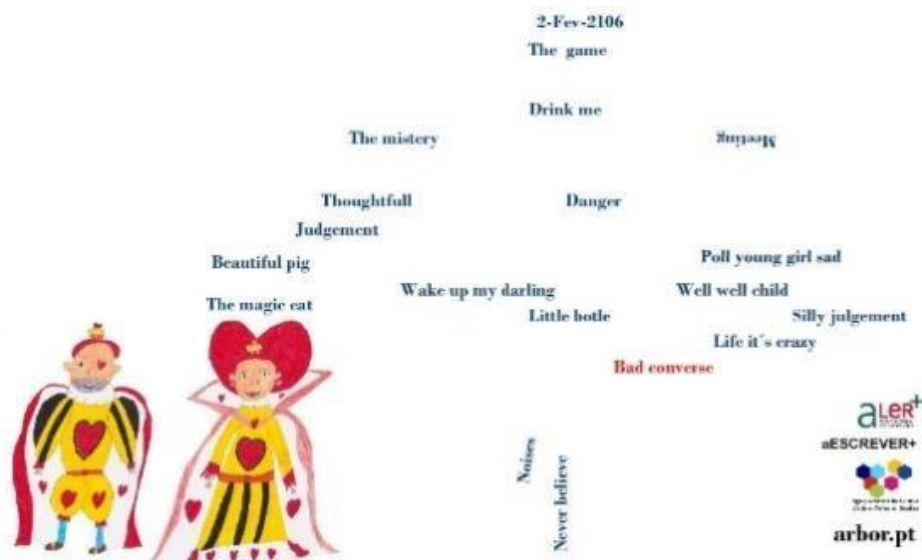
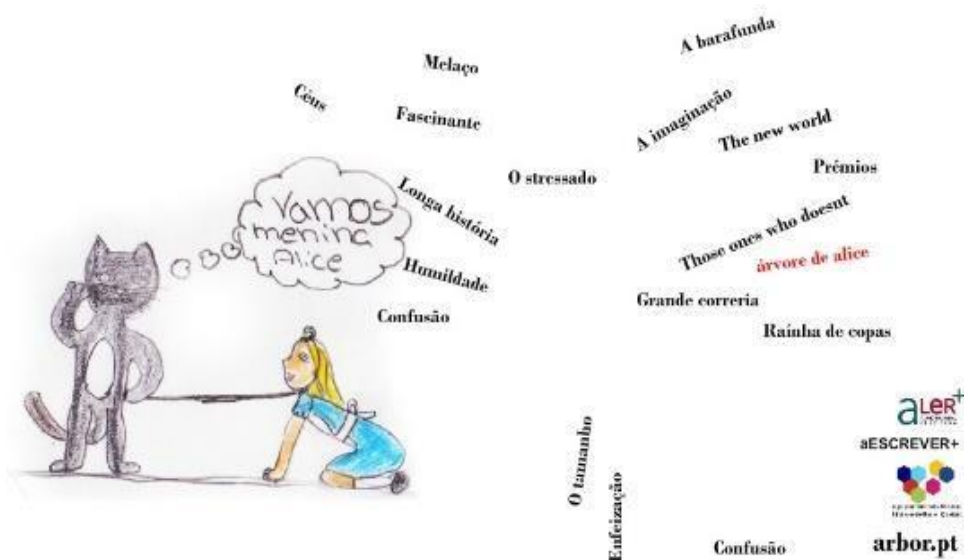


Figura 143 - Árvore de Alice do 7ºA



Reações

As turmas foram muito recetivas à atividade, tendo preenchido, cada uma, uma Árvore das Palavras. Uma turma optou por escrever as palavras em português. Os alunos que não conheciam ainda o artefacto mostraram alguma surpresa e estranheza com o comportamento da escrita. Perguntavam: “Como é que é possível que eu consiga escrever ali? E depois vai para onde?”

Para o ecrã?! Para a internet?!”, perguntavam com expressões faciais de surpresa. O Alexandre¹⁷⁴ aventou uma hipótese: “já descobri. A professora é que faz tudo. Vai lá dentro ao gabinete e repete o que nós escrevemos aqui...”

Balanço

Esta atividade permitiu-nos descobrir que existia um caminho a explorar e que ainda desconhecíamos – o leque de disciplinas que podem envolver-se à volta da escrita, as possibilidades de integração das diversas valências que existem na escola na consecução de resultados inovadores.

Posteriormente, a atividade foi divulgada pelo projeto aLer+ no site da escola e na sua página de *facebook*, com o seguinte texto:

“O 7º A e o 7º D andaram pelo país de Alice, numa viagem com três etapas. Na primeira, todos os alunos leram, em voz alta, páginas de Aventuras de Alice no País das Maravilhas, escolhidas aleatoriamente; a partir da sua página, cada aluno fez depois uma ilustração; inventou também uma pequena frase ou uma palavra que pudesse representar a página que lhe calhou. Finalmente, a última etapa decorreu junto à **ARBOR**, onde cada turma criou a sua ÁRVORE DE ALICE.

Projeto aLer+ na ESPJAL”¹⁷⁵

No final da presença da **ARBOR** na escola foi efetuado um curto balanço no site do Projeto aLer+, remetendo para os álbuns de fotografias respetivos¹⁷⁶ e a descrição seguinte:

ARBOR na ESPJAL

Durante pouco mais de um mês, entre 17 de janeiro e 6 de março, **Arbor** esteve presente na Biblioteca da Escola Secundária da Escola Professor José Augusto Lucas, em Linda-a-Velha.

Foram diversas as abordagens à obra, tendo decorrido atividades temáticas, algumas incluídas na componente letiva de algumas disciplinas, ações que se revestiram de caráter pedagógico. São disso exemplo as “Árvores de Alice”, atividade inserida na comemoração do centenário da morte de Lewis Carrol e que teve um caráter transdisciplinar; ou a atividade “O Sentido da Palavra” que moveu as turmas do 12º ano na disciplina de Português.

Muitas interações, em grande número, ocorreram espontaneamente. Noutros momentos, a escrita dos utilizadores (alunos, professores, funcionários) esteve sujeita a mote, que foi dado pelo departamento ou pelo projeto que o propôs.

¹⁷⁴ Nome fictício.

¹⁷⁵ <https://www.facebook.com/media/set/?set=a.1006234886115017&type=1&l=f09bec6524> [28-102016]

¹⁷⁶ Por exemplo: <https://goo.gl/photos/1K5ZTmW5yvBGzkMv7>, Árvore de Alice [28-01-2016]

Ao longo deste processo foram criados materiais específicos, indutores de ações, adequados aos temas trabalhados. A “Árvore das Palavras”, virtual, foi tomando formas diversas, metamorfoseando-se de acordo com os temas que levaram à escrita na Árvore das Letras.

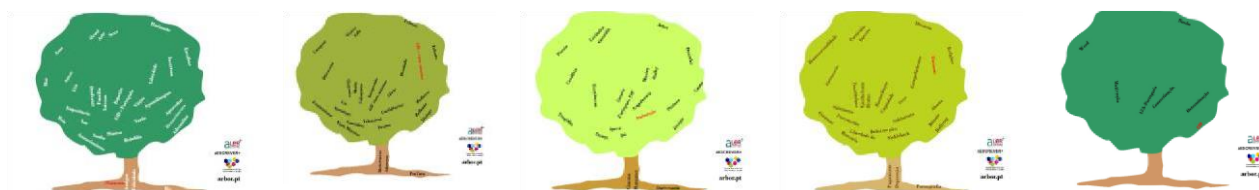
03-02-2017

O Sentido das Palavras

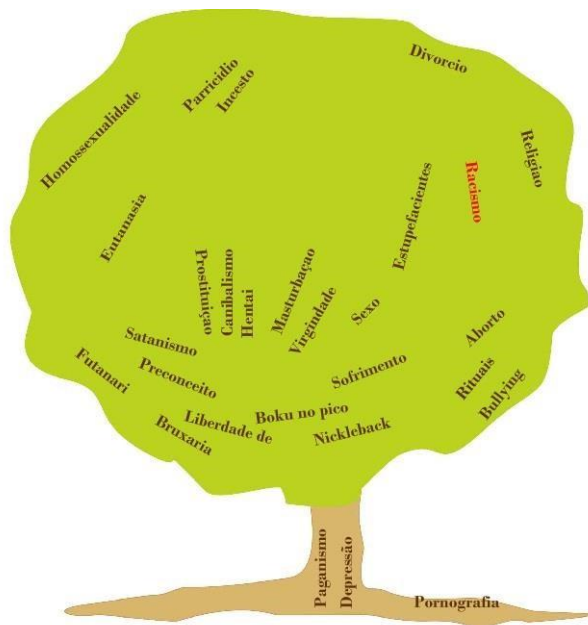
Aceitando o desafio das professoras de Português¹⁷⁷ que lecionam o 12º ano, e enquadrado no tema que abordavam no momento, criei uma série de árvores, num total de 5, tantas quanto o número de turmas (Figura 144). As cinco árvores construídas em desenho vetorial apresentaram estrutura igual, variando apenas a tonalidade verde da copa da árvore, na qual as palavras eram impressas a branco. As palavras apareciam a preto.

Sob o tema “O Sentidos das Palavras”, cada turma escolheu um subtema para trabalhar a seleção de palavras, tendo optado por alguns conceitos como o tabu, as artes, os prazeres, o futuro e “20 Minutos” (peça de teatro apresentada na escola na época).

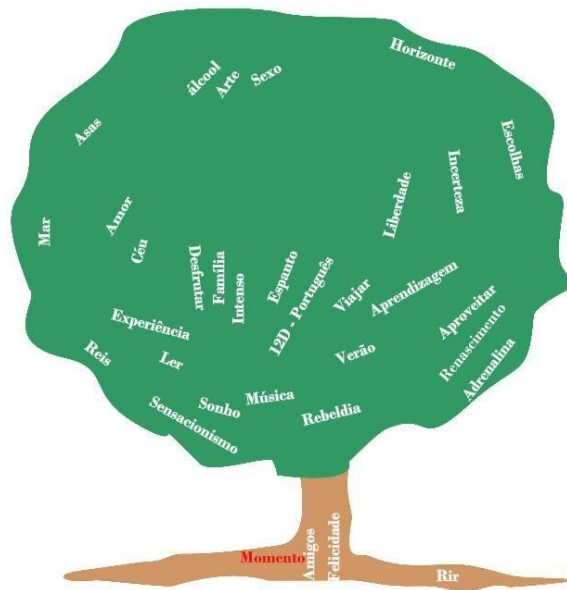
Figura 144 - Árvores das Palavras do "Sentido das Palavras" preenchidas pelas turmas do 12º ano



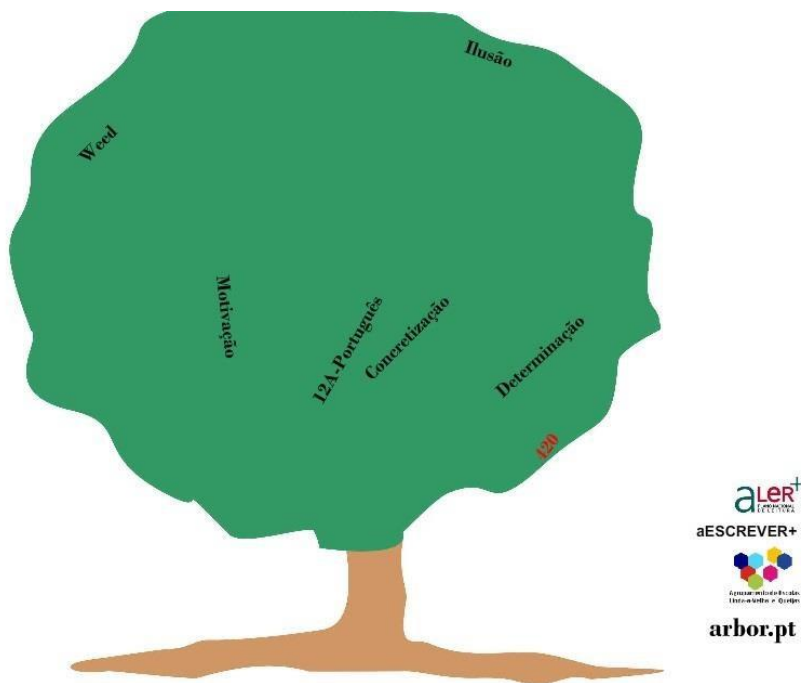
¹⁷⁷ Professoras de Português que colaboraram neste projeto e a quem agradecemos: Mavilde Nunes, Maria João Lima, Irene Fonseca e Adelaide Pereira.



aLER+
 aESCREVER+
 Centro de Estudos em
 Literaturas e Línguas
 arbor.pt



aLER+
 aESCREVER+
 Centro de Estudos em
 Literaturas e Línguas
 arbor.pt



Reações

Esta atividade introduziu um novo esquema de trabalho com a **Arbor** graças à atitude que alguns grupos de alunos adquiriram quando confrontados com o seu original método de escrita. Tendo dado primazia ao produto final, a árvore de palavras, os alunos atuaram em grupo na construção de uma árvore equilibrada em termos visuais, mas essencialmente, plena de sentido. Os grupos colocaram-se em círculo à volta do artefacto e faziam interações conjugadas; cada palavra escolhida era condicionada pela anterior e adicionava-lhe uma continuidade. Depois de escrita, se a palavra lhes parecia desajustada, apagavam e reescreviam. Os alunos discutiam entre si, justificando as suas opções.

Foi a primeira vez que a **Arbor** foi utilizada por um grupo coeso de jovens desta idade, mais maduros e criteriosos. Esta atividade revelou-se, portanto, plena de sentido, dado que pudemos testemunhar as reações dos alunos e perceber o grau de prazer proporcionado pelo que estavam a construir em conjunto (Figura 145).

Figura 145 - A turma do 12ºA interagindo com o artefacto



Balanço

Acompanhei presencialmente esta construção colaborativa para perceber que metodologia inovadora os alunos estavam a implementar – até então ainda não tinha acontecido esta escrita em colaboração, com esta perspetiva.

Alguns alunos interessaram-se pelos aspetos construtivos e tecnológicos do artefacto que suporta a instalação.

As turmas escreveram 5 árvores, com igual empenhamento, à exceção de uma turma, que não compreendeu totalmente a intencionalidade e o modo de escrita, situação em que os alunos deixaram poucas impressões registadas; estes alunos eram da turma de Línguas e Humanidades. Ao contrário, todas as outras árvores ficaram preenchidas como previsto e ambicionado pelos respetivos professores, tendo sido mais entusiástica a participação das turmas de Ciências e Tecnologias. Esta experiência foi muito enriquecedora tendo mostrado um caminho a explorar posteriormente.

Antes das Considerações sobre este período expositivo

Cabe aqui introduzir aqui uma visão imparcial, um relato sem juízo de valor, escrito num momento em que me coloquei no papel de um observador do ambiente que se vivia na biblioteca da escola, num dia de intensa atividade e me sentei no lugar habitual do zelador do espaço.

“Visito a Biblioteca várias vezes ao longo do dia. Invariavelmente há miúdos em redor da Arbor. Correm, escrevem, riem. Chamo-lhes “miúdos” carinhosamente, tendo em conta as atitudes que observo e que os próprios revelam na dança à volta do artefacto.

Por vezes vêm pequenos grupos de professores, discutem e escrevem, testam, apagam, enviam e analisam o que está fixado no ecrã.

À hora de almoço nota-se uma mudança no público; há cinco alunos dos anos iniciais da escola que parecem ter grande predileção pelo artefacto porque marcam presença assídua por volta dessa hora. Duas meninas escrevem ao despique e dizem “adoro isto”. Tiram fotografias com os seus smartphones. Diz o Gonçalo, jovem do sétimo ano mas já reconhecido por toda a escola: “todos os dias venho escrever na árvore. É a primeira coisa que faço quando chego”. Rita tira fotos, em forma de selfies, em frente ao seu nome registado mais que uma vez na árvore virtual. Miguel copia o Gonçalo e chegam a entrar em conflito “eu acho que esta obra deveria ficar para sempre na escola”.

Desde que por aqui observo, tenho assistido a momentos deveras interessantes. Saliento um no qual interveio uma turma de 12º ano com a sua professora de português. A primeira reação foi de espanto “Mas o que é isto?!” (curiosamente, muitos dos alunos mais velhos passam a alhear-se das visitas à biblioteca por isso, não tinham visto a Arbor). “Já está aqui há bués, nunca tinhas visto?!” , “O que faz?”. A professora explica o procedimento, complementando o tema que os alunos já traziam da sala de aula: construir uma árvore das palavras do elogio. Destaca-se um grupo de alunos interessados, curiosos e alguns espantados que circunda a árvore e inventa, espontaneamente um plano. Verifico este facto extraordinário, que os alunos cooperavam para escrever, escolhendo meticulosamente as palavras, de acordo com um critério que foram criando conforme avançavam na construção. Preocupavam-se não apenas com o significado das palavras, mas também com a coerência visual da árvore final, escrita no ecrã. De todos os grupos a que assisti escrever, este foi o mais entusiasmado e original. Uma aluna deste grupo ficou no final a conversar acerca da obra, revelando o seu espanto, ampliado por ser co-autora uma professora da escola “É que é pouco habitual”, dizia. “

(Ana Marques, 15-02-2016, Biblioteca da ESPJAL)

3.5.1. Considerações sobre este período expositivo

Estas duas experiências relacionadas com as questões pedagógicas permitem fazer uma reflexão que se revela da maior importância para as exposições que se seguirão, em contexto semelhante.

Do ponto de vista da comunidade escolar, lamentamos a dificuldade em cativar o interesse e atenção de um número ainda significativo de professores não apenas para as atividades, mas para a utilização/interação com a instalação, ou, se quisermos, com o artefacto. Ao invés, os alunos reagiram com curiosidade e interesse, tendo respondido sempre às solicitações planeadas. Ressalvo alguns casos específicos de professores diligentes, interessados e que organizaram atividades para trabalhar em conjunto com a instalação. Os poucos casos que se verificaram, foram casos de sucesso, que pode ser medido tanto em termos de quantidade de Árvores das Palavras preenchidas, como na qualidade das intervenções desenvolvidas¹⁷⁸.

Saliento ainda, neste contexto, a variação no percurso que estava em curso e que foi proporcionada pelas sugestões temáticas que se revelaram extremamente importantes no desenho dos cenários.

Este período revelou ainda que, em termos ergonómicos, o artefacto mostrou ser adequado à maioria das idade e estatura destes utilizadores. Relativamente à operacionalidade, foi dado perceber:

- a facilidade no entendimento, pelas crianças e jovens, das diversas operações que é necessário efetuar até surgir a palavra escrita nos suportes – sensibilizar, escrever, eventualmente apagar, enviar, ler, ter noção do trabalho global.
- a perceção da intencionalidade da “Árvore das Palavras”, que teve um papel aglutinador da pesquisa que a turma fez sobre o tema em estudo.
- a alegria e entusiasmo com que as crianças e os jovens interagiram, exteriorizando expressões de contentamento e espanto, permitiu-nos concluir que houve aspetos afetivos que não devem ser menosprezados.

¹⁷⁸ Cumpre-me agradecer à Direção do Agrupamento de Escolas Linda-a-Velha e Queijas a possibilidade de integrar a Arbor na ESPJAL, em particular ao Diretor Carlos Guerreiro, ao então subdiretor Alberto Machado, à adjunta Lurdes Geada, e à assessora Lúcia Marques. À professora Bibliotecária Paula Fonseca e aos funcionários da Biblioteca, Rosa Costa e Pedro Gonçalves, que supervisionaram a instalação quando não havia atividades específicas e zelaram pela sua integridade. À ex-professora Elisa Costa Pinto que esteve presente nas atividades, embora já não lecionasse à altura. Ao professor José Pacheco, da equipa a Ler+, que organizou grupos de alunos e prestou apoio durante as intervenções. Aos funcionários da empresa Digirede que se disponibilizaram para resolver os problemas de ligação à internet até o sistema estabilizar.

- a alegria e o entusiasmo que transpareceu nos alunos mais crescidos, reunidos, literalmente, à volta de uma ideia comum e do artefacto que cumpriu, na íntegra, as funções para as quais tinha sido concebido, tendo, em nossa modesta opinião, superado em alguns momentos, as nossas expectativas.

Durante este período foi possível testar funcionalidades não previstas inicialmente, aquando da conceção do artefacto. A intensa utilização da **Arbor** nos contextos enunciados obrigou à conceção de Árvores das Palavras originais e diferentes para cada uma dessas situações de interação. São estes alguns dos contextos que nos conduziram a alterações:

- Criou-se pela primeira vez Árvores das Palavras figurativas, cuja forma se ajustou ao tema central; já que este tipo de representação parecia favorecer o relacionamento afetivo e promovia a frequência de interação possibilitada pela cumplicidade estabelecida entre o utilizador e o desenho no ecrã. Além disso, a imagem, reforçando a mensagem da própria atividade, criava uma identificação corporativa facilitadora do registo das palavras dentro do tema, tornando-se mais intuitiva.
- O horário escolar organiza-se em tempos de 50 minutos seguidos, com tempos de intervalo de sensivelmente 10 minutos. Este era o tempo disponível para substituir a Árvore das Palavras concebida e previamente atribuída. Esta necessidade levou à criação e testagem de uma funcionalidade computacional referida acima e que não tinha sido aplicada no Museu Nacional de História Natural e Ciência: a permanência de mais do que uma Árvore das Palavras disponíveis em simultâneo. Assim, passou a ser possível desenhar previamente 7 Árvores das Palavras diferentes, colocar cada uma na plataforma e ativá-las num computador ou num smartphone, em qualquer lugar. Esta funcionalidade foi testada com a atividade “Árvore de Alice” e agilizada e corrigida com o “Sentido da Palavra”. Havia sempre uma Árvore das Palavras geral, livre para qualquer tipo de interação espontânea, que era substituída temporariamente por uma árvore temática, retomando a sua presença no final da atividade, que durava, quase sempre, os 50 minutos da aula. A troca de árvore foi feita muitas vezes à distância, fora ou dentro da escola, acedendo a uma página dentro do portal de Administração da **Arbor**, criada para o efeito.

Condensado o percurso expositivo/interventivo da instalação Arbor durante 18 meses, entre 2015 e 2016 (Tabela 4).

Tabela 4 - Quadro-resumo do percurso expositivo da Arbor entre 2015 e 2016

	Data	Tipo	Contexto	Local
2015	jul - set	Exposição	XVIII Bienal de Cerveira	Vila Nova de Cerveira
	out - dez	Exposição	Invitro	Palácio Ceia, Lisboa
	16 nov	Palestra	Invitro	Palácio Ceia, Lisboa
2016	jan - mar	Exposição		Escola Secundária Prof. José Augusto Lucas, Linda-a-Velha, Oeiras
	4 fev	Comunicação - <i>"Arbor – da Árvore das Letras à Árvore das Palavras"</i>	X Jornadas do CIAC, 4 e 5 de fevereiro, 2016,	Campus da Penha, Faro, Universidade do Algarve
	abr - jul	Exposição		Museu Nacional de História Natural e da Ciência, Lisboa
	18 a 23 jul	Exposição	4º Retiro Doutoral do DMAD / Paratissima	Centro Cultural Magalhães Lima, Alfama, Lisboa
	set - dez	Exposição	Arte Digital	Biblioteca Municipal Fernando Piteira Santos - Amadora
	12 nov	Mesa Redonda, Arte tecnológica em Portugal - desafios e oportunidades		
	3 dez	Mesa Redonda, Processos e motivações na criação artística		

4. Validação da Instalação

“The best test users will be people who are representative of the people you expect to have as users” (Rieman e Louis, 1994)¹⁷⁹

4.1. Metodologia da Investigação

Concluído o período de digressão da instalação **Arbor**, que durou cerca de um ano e meio, procedemos agora à reflexão, agora com os dados recolhidos ao longo desse tempo e junto dos seus diversos públicos.

Este trabalho de pesquisa tem dois objetos de estudo: verificar a efetiva concretização do conceito da instalação, a adequação da sua forma física, posição relativa dos diversos componentes e a sua relação com o corpo humano. Por outro lado, a interatividade, a funcionalidade e a operacionalidade na materialização dos objetivos, em termos de apelo à escrita e do desejo que contribuir para a construção de uma obra coletiva, que é a *Árvore das Palavras*, no fundo, a relação com os utilizadores e a interação que esta permite construir com o utilizador.

De entre as metodologias possíveis, utilizámos técnicas de registo de dados como a verbalização simultânea (Norman, 2012) (dados qualitativos) e o registo gráfico de opiniões pelos próprios utilizadores (dados quantitativos). As observações foram feitas presencialmente em ambiente informal; realizei vídeos e fotografia para poder, posteriormente, analisar a atuação dos utilizadores e conhecer, através do relatado na primeira pessoa, aquilo em que os utilizadores pensavam enquanto desempenhavam as tarefas (Lewis e Rieman, 1993). Já os dados qualitativos foram aplicados em inquéritos junto dos utilizadores, em suporte de papel e digital. Todos estes dados foram categorizados e analisados e permitiram escrever uma narrativa sobre a **Arbor** na sua relação com o público. Os dados quantitativos são apresentados como tabelas e gráficos e foram tratados estatisticamente.

¹⁷⁹ Choosing Users to Test, 5. e 5.1, http://pages.cpsc.ucalgary.ca/~tamj/2001/hci_topics/papers/LewisRiemanBook/chap-5.html [30-092018]

4.2. Inquéritos

Recolha de Dados Qualitativos

"Quick and dirty" observations can occur anywhere, anytime. For example, evaluators often go into a school, home, or office to watch and talk to users in a casual way to get immediate feedback about a prototype or product. Evaluators can also join a group for a short time, which gives them a slightly more insider role. Quick and dirty observations are just that, ways of finding out what is happening quickly and with little formality." (Preece et al, 2002: 361).

Ao optar por este tipo de observação tive em conta a importância da informalidade referida por Preece *et al* (2002: 361). Na verdade, logo que o artefacto tomou forma, dedicámos, em conjunto, algum tempo a observar as pessoas que se aproximavam para conhecer a obra. Esse primeiro contacto com a instalação e o artefacto, em particular, foi muito importante para perceber até que ponto se verificavam as expectativas que tínhamos gerado, como reagiam as pessoas e o que procuravam, em termos físicos.

Relativamente à forma física do artefacto, esta abordagem inicial permitia responder a várias perguntas:

- Estaria a altura máxima do artefacto, assim como o seu diâmetro, adequados aos utilizadores?
- Estariam as letras na posição certa? A sua leitura era perceptível?
- Estariam os frutos bem colocados, ao alcance de grande parte das pessoas e capazes de sensibilizar?

Estudei posteriormente a relação com o público em termos de interatividade, pois, resolvidas que estavam as questões físicas, esta investigação era de grande importância. Apropriei-me da estrutura de Goetz and LeCompte (1984, Preece *et al*, 2002:

361) e simplifiquei-a:

- Quem interage com o artefacto? Que características tem? Que papel desempenha?
- O que é que a pessoa está a fazer? E a dizer? Fala com outros? Como se comportam? Divergem?

- Quando é que se dá a atividade? Está relacionado com outras atividades? □ Onde ocorre? O ambiente desempenha algum papel?
- Porque é que aconteceu esta interação? Esteve integrada noutra evento ou atividade?
- Como é a atividade organizada? Quais regras ou normas influenciam o comportamento?

Ao longo do percurso fui registando as respostas a esta abordagem informal, o que permitiu ir corrigindo as questões mais prementes.

Recolha de Dados Quantitativos

Elegi dois momentos para recolher informação quantitativa da interação com a **Arbor**:

- a presença na Bienal de Cerveira justificava a aplicação de um inquérito escrito pois, por um lado, tratava-se da primeira apresentação (finda a qual seria possível corrigir eventuais problemas) e, por outro, interessava estudar um público-alvo tendencial e presumivelmente treinado, admirador da arte; este público teve contacto com a instalação durante 45 dias.
- num segundo momento, estudei a relação de um público específico com a Arbor em contexto escolar, tendo em consideração dois públicos, os alunos e os docentes (eventualmente o pessoal auxiliar que o quisesse fazer).

Inquérito 1 – Bienal de Cerveira

Amostra

No desenho deste inquérito antecipei utilizadores vocacionados para a fruição de arte, hipoteticamente sensíveis, presumivelmente predispostos e abertos à inovação. Era importante saber como é que um público treinado para fruir obras predominantemente passivas se comportava perante uma obra reativa, interativa, que “dialoga” consigo e instiga à participação. Não estabeleci condicionantes às idades dos utilizadores, que calculei serem essencialmente adultos, aspetos que foram devidamente confirmados através da observação direta, no local, antes do inquérito ser disponibilizado. O público infantil que observámos não fazia parte da amostra.

Metodologia

Garantida a autonomia da instalação, disponibilizei 200 folhas A4, impressas, acondicionadas num contentor de cor dourada (da cor da estrutura da **Arbor** para estabelecer relação cromática) (Figura 146). Findo o preenchimento, o utilizador depositava o inquérito preenchido através de uma ranhura, de onde não podia ser retirado. O inquérito esteve disponível durante um mês, que era o tempo indicado para aplicar e corrigir eventuais alterações à instalação, sugeridas pelas respostas do inquérito.

Figura 146 - Aplicação do Inquérito, Bienal de Cerveira



Para elaborar as questões, coloquei-me no papel do visitante da exposição e posterior utilizador da instalação. As respostas eram todas abertas.

- Calculei que a estrutura física do artefacto e o seu aspeto seriam fundamentais para determinar uma aproximação à instalação e, em particular ao artefacto, e para acontecer, eventualmente, a interação. Uma vez que a “impressão produzida pelos objetos exteriores num órgão dos sentidos, transmitida ao cérebro pelos nervos, onde se converte em ideia, julgamento ou percepção”¹⁸⁰ se chama de sensação, era essa a base da primeira questão apresentada.

¹⁸⁰ "sensação", in Dicionário Priberam da Língua Portuguesa [em linha], 2008-2013, <https://dicionario.priberam.org/> [consultado em 05-10-2018].

Questão 1 - Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor?

- Na Arbor, é possível a fruição/apreciação sem que se dê o “contacto” físico, sem acionar os elementos interativos, isto é, não haver escrita – até que ponto era isso possível? Teriam interagido todas as pessoas que passaram por ali?

Questão 2 - Interagiu/escreveu na Arbor?

- Finda a presença dos autores junto da instalação, e uma vez que não havia ninguém a acompanhar o processo de intervenção, a única informação que orientava o público era a legenda colocada no chão. Esta bastaria para sugerir a atuação? Seria fácil, para o utilizador perceber como funcionava o sistema interativo e, em particular, a sensibilização das letras. Era fácil escrever?

Questão 3 - Qual o grau de dificuldade no uso da Arbor?

- Atendendo à sua forma carismática e originalidade tanto formal quanto funcional, propunha-me saber o que realmente seduziu as pessoas.

Questão 4 - O que lhe agradou mais na Arbor?

- Para perceber se o público teria percebido a relação entre o artefacto e o ecrã da “Árvore das Palavras”, era necessário indagar se teriam visualizado a sua palavra registada nessa árvore.

Questão 5 - Visualizou a palavra no ecrã?

- Uma vez que esta era a primeira exposição, quis deixar ao público a possibilidade de se nos dirigir por escrito, já que, presencialmente, tinha presenciado algumas manifestações em conhecer os autores da instalação.

Questão 6 - Quer deixar uma mensagem aos autores?

...

Resultados do inquérito

De entre os 109 inquéritos respondidos, 100 foram validados por serem legíveis e compreensíveis¹⁸¹. Depois de devidamente tratados e, após apurada observação dos dados e dos gráficos, cheguei às seguintes conclusões:

Questão 1. Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor?

A curiosidade perante a obra foi a sensação que mais vezes ocorreu entre os utilizadores (57); alguns sentiram satisfação (12). Poucos não responderam (4), tantos quantos os que sentiram desagrado (4).

Embora não esteja em causa qualquer reformulação física do artefacto, é importante conhecermos a sensação que o aspeto físico provoca nos utilizadores. Os elementos do código escrito, de uso comum, devidamente identificados num primeiro olhar, contextualizados num espaço de exposição artística são um agente despoletador de curiosidade, que tínhamos antecipado.

Questão 2. Interagiu/escreveu na Arbor?

Relativamente à utilização da **Arbor**, concluí que um número significativo de respondentes (54) interagiu com sucesso e que o número de pessoas que não interagiram (10) foi igual ao número de respostas nulas (10).

O elevado número interações com sucesso por pessoas que também responderam ao inquérito permite concluir que o envolvimento e a satisfação registados anteriormente foram tais que predisuseram o utilizador a despender mais algum tempo a registar o facto. Por si só, a interação correta corrobora o correto funcionamento da instalação.

Questão 3. Qual o grau de dificuldade no uso da Arbor?

Foram 50 as respostas a esta questão. De entre estes 50 utilizadores/respondentes, um número substancial considerou **Arbor** fácil de usar (41 e algumas disseram ser muito fácil (17); poucas afirmaram ser difícil (14) e 2 não responderam.

¹⁸¹ Os 9 inquéritos não validados continham respostas ilegíveis.

Este aspeto funcional e operativo de **Arbor** é fundamental para uma apreciação e análise da obra. Apesar da organização do alfabeto não ser igual à do teclado tradicional, os utilizadores consideraram-no de fácil assimilação. Saliento e acredito que o grau de dificuldade “difícil” está relacionado com algumas avarias/mau funcionamento pontuais, devidamente referido nas respostas escritas obtidas. Estas respostas não informam acerca do número de tentativas frustradas para escrever e se as houve.

Questão 4. O que lhe agradou mais nesta peça?

Também a esta questão registei 50 respostas. O que mais agradou aos utilizadores foi a interação (41), logo seguida de um significativo interesse pela originalidade (31). O aspeto do artefacto agradou a 11 pessoas e 6 utilizadores são imprecisos na resposta.

O conceito interativo de **Arbor** é, no contexto em que foi realizado o inquérito (mostra de arte tendencialmente analógica), o elemento mais atrativo e dissonante. A ideia que subjaz é a de que é, inequívoca e reconhecidamente, original.

Questão 5. Visualizou a sua frase no ecrã?

A quase totalidade dos utilizadores que responderam a esta fase do inquérito, 50, afirmam terem visualizado a palavra escrita no ecrã (42), no local. Um número que consideramos elevado (8), não se terá apercebido dessa presença na “Árvore das Palavras”. Também 7 utilizadores respondem que terão visto a palavra no site da **Arbor**, subsistindo, contudo, algumas dúvidas acerca da veracidade destas afirmações pois o ecrã que figura na instalação é o mesmo que está presente no site – os utilizadores não perceberam esta ligação. O facto de 10 pessoas não terem respondido pode querer significar que não se terão apercebido desta relação e, portanto, da totalidade da instalação. Eventualmente pode ter ocorrido a utilização simultânea do artefacto, o que terá impedido alguns utilizadores de escrever.

Questão 6. Mensagem aos autores

Um número muito elevado de pessoas deixou uma mensagem escrita aos autores. Essas mensagens denotam, na sua maioria, satisfação e uma sensação agradável e positiva na relação com a **Arbor**.

A possibilidade de escrever aos autores foi aproveitada por um número elevado de utilizadores (48). É com enorme apreço que registamos os incentivos e as felicitações. Contudo, de entre estas 48 manifestações, 2 denotam desagrado.

OPÇÕES DE RESPOSTA

Gosto!
Mais ideias e boas!
Bom trabalho!
Felicidades na vida artística.
Continuem.
Está bem conseguido!
Gostaria de ter mais texto para perceber o que pretendem Boa ideia!
Prosseguir na descoberta e criação dos métodos interativos Espectáculo!
Gratas pela experiência!
Projeto Fixe!
Muito interessante, parabéns!
Parabéns!
Parabéns a todos por excelente trabalho muito criativo.
Parabéns, gostei muito da experiência
Parabéns pela originalidade e capacidade de expressão. Sugiro divulgação em redes sociais.
Vai trabalhar.

Inquérito 2, aplicado em contexto escolar – Alunos

“To get the why information you really want, you need to know what users are thinking, not just what they are doing. That's the focus of the thinking-aloud method” (Lewis e Rieman, 1994)¹⁸².

Contextualização

Durante a primeira apresentação da **Arbor** em ambiente escolar, a investigação recaiu não só sobre a relação particular de cada utilizador inquirido, mas também sobre a relação que a própria comunidade escolar, no seu todo, estabeleceu com a instalação. Também aqui foram dois

¹⁸² Task-centered user interface design. A Practical Introduction.
http://grouplab.cpsc.ucalgary.ca/saul/hci_topics/tcsd-book/chap-5_v-1.txt. [8-09-2018]

os modos de verificar essa informação: a observação direta, já referida, e a recolha de opiniões com base num inquérito digital que foi respondido em sala de aula; foi este o modo encontrado para garantir a resposta, mas também a fidelidade da identidade do utilizador, já que estávamos num meio propício a uma certa dispersão. Para isto, contei com a colaboração de três professores¹⁸³, que disponibilizaram as suas horas de aula para este efeito.

A conceção das questões teve em conta o facto de se tratar de uma escola com pavilhões fisicamente distantes, entre os quais não existe ligação e com uma deficiente sinalética, o que teve reflexo na tomada de conhecimento da localização da instalação. Na construção deste inquérito, que não poderia ser extenso, ponderei ainda as características do momento de resposta pelos alunos, em turma, e tomei em conta o facto de este inquérito ser respondido após a retirada da **Arbor** da escola. Ao invés de me referir a “instalação”, utilizei “artefacto” para nos referirmos à **Arbor**, como modo de direcionar a atenção e o pensamento para o elemento central e, assim, facilitar o apelo à memória visual (inseri fotos no inquérito e ao mesmo tempo projetava num ecrã algumas fotografias dos momentos de interação que fui recolhendo). A partir das questões, algumas com afirmações, facilitei o pensamento mais aprofundado sobre algo que os alunos poderiam ter visto, sem olhar crítico ou até sem ter interagido. A disponibilidade heurística é precisamente essa capacidade de identificar imediatamente o que vemos perante determinada experiência¹⁸⁴. Se não o fizeram antes, este momento tentou ser um instante de reflexão, o que foi conseguido e testemunhado: alguns jovens emitiram um parecer, e discutiram com os parceiros de mesa ou com os colegas.

A comunidade da escola em estudo tem cerca de 1100 pessoas que circulam no espaço; pelas mais variadas razões há um sem número de outras pessoas que ali passam, mas que ali não permanecem no dia-a-dia – todas elas eram potenciais utilizadores/fruidores da **Arbor**. A colocação da instalação na biblioteca, era, à partida, um fator de risco quando o que pretendíamos era atingir um elevado número de utilizadores. Ao invés de pretender essa quantidade, opto por intervenções dedicadas, específicas e num local de acesso controlado, como já referimos. Este facto teve como consequência o natural alheamento de muitos e, indubitavelmente, isso está refletido no inquérito ao utilizador que apresento agora.

¹⁸³ Para este momento contei com a colaboração das professoras Cristina Nunes, Ana Borba e Maria João Lima, a quem estou profundamente agradecida.

¹⁸⁴ Martin, L. <https://www.nngroup.com/people/lexie-martin/> [08-08-2018]

Amostra

A amostra utilizada neste estudo foi aleatória num universo dos 1024 alunos (entre os 7º e 12º anos) que frequentam este estabelecimento de ensino; o critério de seleção foi a disponibilidade dos professores e da sala de informática. As respostas foram obtidas entre 214 alunos, distribuídos por 8 turmas de todos os níveis de ensino. Embora o inquérito se tivesse mantido aberto, nenhuma resposta foi obtida depois dos três dias destinados.

Estrutura do Inquérito

Através deste inquérito ambicionava saber, nas suas seis questões:

- O que motivou a aproximação à instalação? O que fomentou a utilização?
- Que dificuldade têm os utilizadores sentido na interação e escrita?
- Terá a instalação despertado interesse a nível da sua conceção?
- Terão os alunos percebido que áreas de atividade estão implicadas?
- Estão os alunos recetivos a manifestações artísticas?
- E a comunidade escolar, será ela sensível a estes fenómenos artísticos pontuais e efémeros?
- Terá despertado interesse e curiosidade junto da comunidade, a ponto de ponderarmos voltar ao espaço?

O inquérito teria de ser curto e muito direto. Foram estas as questões em que ponderei para a sua redação:

- Comecei por tentar perceber se os alunos notaram a presença do artefacto naquele local específico, a Biblioteca (era minha convicção que, frequentemente, os alunos não sabem o que acontece na escola, apesar das variadas estratégias de comunicação utilizadas):

Questão 1 - Reparaste que, durante algum tempo, esteve uma escultura na Biblioteca da escola?

- A experiência revelou-nos que o facto de os alunos verem algo diferente na escola não quer dizer, forçosamente que o investiguem e até que usem, como era necessário fazer com a **Arbor**:

Questão 2 - Durante o tempo que a Arbor esteve na Biblioteca, o que fizeste?

- Tendo interagido com o artefacto, era importante saber o que ficou desse ato, desse momento de interação. Sendo este momento relativamente longo e com muitas vertentes a considerar, optei por simplificar a pergunta e reduzi-la a uma escolha: “gostar” ou “não gostar” sem aprofundar, propositadamente, questões operativas, funcionais, estéticas ou outras; demos a possibilidade de resposta livre:

Questão 3 - Quando usaste a Arbor, o que te agradou mais e o que te agradou menos?

- Esta questão está diretamente relacionada com a que se segue, para a qual a resposta era apenas “sim” ou “não”, a fim de simplificar o trabalho de resposta.
As questões (12), eram de resposta livre:

Questão 4 - Relativamente à escrita na Arbor, consideras que ...

- Indaguei acerca da quase imprevisibilidade de encontrar um artefacto deste cariz na escola e nos desafios que instalação pode desencadear nos alunos. Abrangente e muito pessoal, esta resposta era aberta:

Questão 5 - A Arbor mostrou-me coisas que eu desconhecia. Se concordas com esta afirmação, explica o que aprendeste.

- Sendo a **Arbor** uma instalação original e invulgar na escola pública, quis saber se a empatia pelo artefacto ia mais longe, se se estendia aos artefactos digitais, computacionais e até da área das artes. Inseri nesta questão alguns aspetos pedagógicos:

Questão 6 - Arbor é um artefacto interativo, do ramo da média-arte digital e que combina arte com tecnologia - escultura, eletrónica e computação. O facto de ter estado na escola para ser utilizada, faz com que os alunos se interessem mais por alguma destas áreas?

Aplicação

Para os alunos responderem foi fixado um horário e destinada uma sala equipada com computadores, de modo a que cada um pudesse responder efetivamente e com tempo (Figura 147); a escolha dos grupos de alunos teve em consideração apenas a sua disponibilidade e do professor. Utilizei o *software* livre Survey Monkey, que permitiu obter os dados estatisticamente trabalhados. Tendo os inquéritos sido apresentados à comunidade cerca de duas semanas após a retirada da instalação fez com se tenha esbatido na memória de alguns utilizadores mais jovens, o que é compreensível e justifica grande parte das respostas. Embora o inquérito se tivesse mantido aberto, nenhuma resposta foi obtida depois desses dias destinados, na escola.

Figura 147 - Inquérito aos alunos



Análise dos dados

Resultados dos inquéritos aos alunos

Questão 1 - Reparaste que, durante algum tempo, esteve uma escultura na Biblioteca da escola?

Verifica-se que apenas 69,16% dos inquiridos tiveram conhecimento da presença da **Arbor** na escola e sabiam do que se tratava. 14,95% souberam que “havia ali qualquer coisa, mas não sabiam o que era”, 9,35% afirmam não se lembrar do que era e 6,54% não se lembra.

OPÇÕES DE RESPOSTA	RESPOSTAS (214)
Interagi / usei a ARBOR.	65,42% 140
Estive a ver alguém usar.	17,29% 37
Fui à Biblioteca, reparei em qualquer coisa diferente, mas não tentei saber o que era.	10,28% 22
Não sei do que estão a falar.	7,01% 15
TOTAL	214

Questão 2. Durante o tempo que a **Arbor** esteve na Biblioteca, o que fizeste?

Sobre a relação que os utilizadores estabeleceram com a instalação, 65,42% afirmaram ter interagido, 17,29% observaram outras interações e 10,28% aperceberam-se de que alguma coisa estranha ali estaria, sem saberem o que era. 7,01% não sabiam ao que nos referíamos.

OPÇÕES DE RESPOSTA	RESPOSTAS (214)
Interagi / usei a ARBOR.	65,42% 140
Estive a ver alguém usar.	17,29% 37
Fui à Biblioteca, reparei em qualquer coisa diferente, mas não tentei saber o que era.	10,28% 22
Não sei do que estão a falar.	7,01% 15
TOTAL	214

Questão 3. Quando usaste a **Arbor**, o que te agradou mais e o que te agradou menos?

Resumimos deste modo os resultados:

- Sobre o aspeto físico da instalação, 84,76% afirmaram ter gostado e 4,76% não gostou. 10,48% respondeu Outro.

- O modo de escrever na **Arbor** agradou a 77,10% das pessoas, 3,27% não gostaram, mas é relevante o facto de 19,63% terem escolhido Outro, hesitando entre o Sim e o Não.
- Ver a escrita aparecer no ecrã, 75,36% gostaram, contra 20,38% que optaram por Outra. 4,27% não gostaram.
- Ver a escrita aparecer na internet (utilizámos uma linguagem básica, próxima do público-alvo), 55,50% gostaram, contra 11,96% enquanto uns significativos 32,54% responderam Outro.
- As diversas árvores no ecrã, de acordo com os temas, foram do agrado de 65,57%, mas 25,94% optaram por Outro. 8,49% não gostaram.
- Os temas escolhidos agradaram a 60,29%, 9,09% não gostaram e 30,32% referiram Outro.

	GOSTEI	NÃO GOSTEI	OUTRO
O aspeto físico.	84,76% 178	4,76% 10	10,48% 22
O modo de escrever na ARBOR .	77,10% 165	3,27% 7	19,63% 42
Ver a escrita aparecer no ecrã.	75,36% 159	4,27% 9	20,38% 43
A escrita aparecer na internet.	55,50% 116	11,96% 25	32,54% 68
As diversas árvores no ecrã, de acordo com os temas.	65,57% 139	8,49% 18	25,94% 55
Os temas escolhidos.	60,29% 126	9,09% 19	30,62% 64

Questão 4. Relativamente à escrita na **Arbor**, consideras que ...

- Para 43,66% o funcionamento do artefacto era óbvio, mas 29,11% acharam que não. 27,33% não manifestou opinião.
- 54,67% dos inquiridos não necessitou de ajuda para escrever, mas 24,30% afirma que precisou. 21,50% afirmou não ter opinião.

- Para utilizar a **Arbor**, as instruções presentes eram suficientes para 69,63% das pessoas, enquanto que 6,54% precisaram de ajuda. 24,30% não tem opinião.
- Relativamente à rapidez da perceção da função, 31,46% afirmou não ter percebido de imediato para o que servia, contra 52,58%. Não têm opinião 16,43%.
- 46,70% das pessoas perceberam que havia temas para a escrita, nos diversos dias, ao contrário de 34,43% que não perceberam isso. 19,81% não tem opinião.
- Devia ter sido possível escrever mais, afirmaram 44,39% utilizadores; 22,43% afirmam o contrário e 33,18% não tem opinião.
- Perante a afirmação “**Arbor** é uma escultura interativa”, 81,04% diz concordar e 3,79% discorda. 15,64% não tem opinião.
- Relativamente ao que os utilizadores fizeram posteriormente à interação, 77,93% afirmaram que não consultaram o site ou o *Facebook* de **Arbor** para ver o que tinham escrito. 6,10% disse tê-lo feito e 16,43% não tem opinião.
- 7,94% percebeu que era possível utilizar o smartphone para enviar a palavra por mail, ao contrário de 73,83%, que não percebeu. 18,69% não tem opinião.
- **Arbor** mostrou uma perspetiva diferente sobre a escrita a 45,33%, mas 32,71% afirmam o contrário. 24,30% não tem opinião.
- 53,05% concorda que a **Arbor** mostrou uma perspetiva diferente sobre as artes, mas 23,47% não acham isso. 24,88% não tem opinião.
- Sobre se a **Arbor** esteve pouco tempo na escola, 36,15% acharam que sim e 30,05% pensa que não. 33,80% não tem opinião.

Solicitados a referir aspetos não listados e que tenham desagradado, as respostas que reforçam o desconhecimento da instalação, o seu não uso ou não resposta são 42 em 133. As opiniões positivas e construtivas são em menor número e variam muito.

Identificamo-las a seguir:

	SIM	NÃO	NÃO TENHO OPINIÃO	TOTAL DE RESPONDENTES
O funcionamento do artefacto era óbvio.	43,66% 93	29,11% 62	27,23% 58	213
Precisei de ajuda para escrever.	24,30% 52	54,67% 117	21,50% 46	214
As instruções presentes eram suficientes para utilizar a ARBOR .	69,63% 149	6,54% 14	24,30% 52	214
Percebi imediatamente para que servia	31,46% 67	52,58% 112	16,43% 35	213
Percebi que havia temas para a escrita, nos diversos dias	46,70% 99	34,43% 73	19,81% 42	212
Devia ter sido possível escrever mais.	44,39% 95	22,43% 48	33,18% 71	214
ARBOR era uma escultura interativa.	81,04% 171	3,79% 8	15,64% 33	211
Quando fui para casa consultei o site ou o facebook de ARBOR para ver o que tinha escrito.	6,10% 13	77,93% 166	16,43% 35	213
Percebi que era possível utilizar o smartphone para enviar a palavra por mail.	7,94% 17	73,83% 158	18,69% 40	214
ARBOR mostrou-me uma perspetiva diferente sobre a escrita.	45,33% 97	32,71% 70	24,30% 52	214
ARBOR mostrou-me uma perspetiva diferente sobre as artes.	53,05% 113	23,47% 50	24,88% 53	213
ARBOR esteve pouco tempo na escola.	36,15% 77	30,05% 64	33,80% 72	213

Questão 5. A **Arbor** mostrou-me coisas que eu desconhecia. Se concorda com esta afirmação, explica o que aprendeste.

Afirmar que a **Arbor** mostrou coisas que as pessoas desconheciam, o que não foi consensual. Perante a possibilidade de enumerá-las, as respostas variam – 43% dos inquiridos não concorda com a afirmação, não interagiu com a instalação ou não teve conhecimento: isto é, 92 utilizadores, no universo dos 214 respondentes. Não respondem 4 utilizadores, 1,86%.

Um software de criação de nuvens de palavras ajudou a obter as palavras recorrentes neste contexto. Assim, concluímos que, de entre as 209 frases escritas, todas diversas, salientam-se as seguintes, precedidas do número de vezes que foram escritas.

33	escrever
24	aprendi
19	arte/escultura
17	tecnologia
14	diferente
13	nova/novas
12	maneiras
12	interativa/ interação
11	escrita/ escrever
10	forma
6	coisas
6	ARBOR
6	árvore
5	mostrou
4	interessante
4	perspetiva
4	possível
3	expressar/expressão
5	divertida
3	letras
3	tocar
2	experimentar
2	computador
2	projeto
2	conceito
2	sensores

Questão 6. Arbor é um artefacto interativo, do ramo da média-arte digital e que combina arte com tecnologia - escultura, eletrónica e computação. O facto de ter estado na escola para ser utilizada, faz com que os alunos se interessem mais por alguma destas áreas?

Esta última questão partia de uma afirmação com carácter pedagógico à qual 30,37% dos alunos responderam não ter despertado curiosidade por nenhuma das áreas implicadas. 28,04% respondem que ouviram colegas falarem sobre isso. 25,23% concordam que mostrou um caminho que desconhecia e 10,75% diz que se interessou e foi procurar informação sobre essas áreas.

Os respondentes à hipótese Outra, em número de 12, têm em comum a referência à curiosidade que despertou, mas nenhum refere perentoriamente que se interessou a ponto de investigar e saber mais.

OPÇÕES DE RESPOSTA	RESPOSTAS
Sim, mostrou-me um caminho que desconhecia.	25,23% 54
Sim, ouvi colegas falarem sobre isso.	28,04% 60
Sim, eu próprio me interessei e quis saber mais sobre essas áreas.	10,75% 23
Não despertou a minha curiosidade.	30,37% 65
Outro (específica) Respostas obtidas: <i>Fiquei curiosa, mas não me interessei muito</i> <i>Não vi a escultura e por isso não tenho opinião</i> <i>Não faço ideia</i> <i>Interessei-me, mas não foi o que me despertou para ir para outro ramo</i> <i>A professora mostrou-nos</i> <i>Não mudei a minha opinião sobre arte</i> <i>Não sei</i> <i>Comecei a gostar mais da área, mas mesmo assim não é a minha favorita</i> <i>Gostei, mas não tive curiosidades sobre o assunto</i> <i>Sim, não pelas áreas, mas sim é interessante e gostaria de saber como se fez.</i> <i>Eu já conhecia este artefacto</i>	5,61% 12
TOTAL	214

Inquérito 2, aplicado em contexto escolar – Professores

Contextualização

São 89 professores e 32 assistentes operacionais que constituem a população escolar adulta deste estabelecimento público de ensino. Presumi que todos conheciam a **Arbor**, uma vez que acompanharam a sua construção (**Arbor** foi montada nas oficinas desta escola) e todo o nosso percurso. Além disso, fiz uma divulgação massiva recorrendo a materiais impressos, às redes sociais e *sites* da escola/agrupamento de escolas, pelo que seriam poucas as pessoas que não tinham conhecimento desta instalação.

Com este inquérito, de estrutura semelhante ao dos alunos, pretendia aferir o grau de interesse que a obra despertou e do envolvimento que cada professor, em particular, conseguiu ter, tanto em contexto de aula como de tempo livre; por outro lado, perceber qual a predisposição para encaixar na sua planificação um elemento novo, extemporâneo e desenquadrado e estar aberto para as atividades que era possível desenvolver. Em última instância, interessava-me saber até que ponto a instalação terá sido do agrado dos professores e se valeria a pena repetir a experiência, havendo interesse e disponibilidade.

Aplicação

Esta segunda versão do inquérito foi disponibilizada também online e a solicitação de resposta foi enviada aos potenciais respondentes por mail. Utilizei o software livre Survey Monkey, que permitiu obter os dados estatisticamente trabalhados. A estrutura do inquérito é no essencial semelhante ao dos alunos, tendo sido alteradas poucas questões, relacionadas com a proatividade e que são introduzidas abaixo.

Resultado do inquérito aos professores

Questão 1. Durante o tempo que a Arbor esteve na Biblioteca, o que fizeste?

OPÇÕES DE RESPOSTA	RESPOSTAS
Interagi / usei a ARBOR .	35,71% 5
Levei os meus alunos a interagir com a ARBOR .	21,43% 3
Estive apenas a ver alguém usar.	21,43% 3
Fui à Biblioteca, reparei em qualquer coisa diferente mas não tentei saber o que era.	7,14% 1
Sabia que estava lá um trabalho de uma professora da escola mas não tive tempo para ver.	7,14% 1
Não sei do que estão a falar.	7,14% 1

Questão 2. Quando usaste a Arbor, o que te agradou mais e o que te agradou menos?

OPÇÕES DE RESPOSTA	RESPOSTAS		
	GOSTEI	NÃO GOSTEI	NÃO TENHO OPINIÃO
0 aspeto físico.	100,00% 11	0,00% 0	0,00% 0
0 modo de escrever na ARBOR .	90,00% 9	0,00% 0	10,00% 1
Ver a escrita aparecer no ecrã.	100,00% 10	0,00% 0	0,00% 0
A escrita aparecer na internet.	77,78% 7	0,00% 0	22,22% 2
As diversas árvores no ecrã, de acordo com os temas.	81,82% 9	0,00% 0	18,18% 2
Os temas escolhidos.	88,89% 8	0,00% 0	11,11% 1

Questão 3. Relativamente à Arbor consideras que:

OPÇÕES DE RESPOSTA	RESPOSTAS SIM	NÃO	NÃO TENHO OPINIÃO
O funcionamento do artefacto era óbvio.	50,00% 3	33,33% 2	16,67% 1
Precisei de ajuda para escrever.	20,00% 1	80,00% 4	0,00% 0
As instruções presentes eram suficientes para utilizar a ARBOR .	100,00% 6	0,00% 0	0,00% 0
Percebi imediatamente para que servia	50,00% 3	50,00% 3	0,00% 0
Percebi que havia temas para a escrita, nos diversos dias	80,00% 4	0,00% 0	20,00% 1
Devia ter sido possível escrever mais.	50,00% 2	25,00% 1	25,00% 1
ARBOR era uma escultura interativa.	100,00% 6	0,00% 0	0,00% 0
Quando fui para casa consultei o site ou o facebook de ARBOR para ver o que tinha escrito.	20,00% 1	80,00% 4	0,00% 0
Percebi que era possível utilizar o smartphone para enviar a palavra por mail.	0,00% 0	60,00% 3	40,00% 2
Apreciei o facto de a ARBOR reagir à presença humana.	100,00% 4	0,00% 0	0,00% 0
ARBOR mostrou-me uma perspetiva diferente sobre a escrita.	100,00% 4	0,00% 0	0,00% 0
ARBOR mostrou-me uma perspetiva diferente sobre as artes.	100,00% 4	0,00% 0	0,00% 0
ARBOR esteve pouco tempo na escola.	75,00% 3	25,00% 1	0,00% 0
Continuo a seguir o percurso da ARBOR .	0,00% 0	80,00% 4	20,00% 1
Esporadicamente consulto o facebook ou site da ARBOR .	50,00% 3	50,00% 3	0,00% 0

QUAL FOI O ASPETO QUE MAIS TE AGRADOU OU DESAGRADOU E QUE NÃO ESTÁ LISTADO ACIMA?

A possibilidade de a **ARBOR** ser usada por mais que uma pessoa ao mesmo tempo

Questão 4. A Arbor mostrou-me coisas que eu desconhecia. Se concordas com esta afirmação, explica o que aprendeste.

Não interagi com artefacto
Interação com telemóveis
Estar mais atenta.
A interagir com um objeto artísticos,
Nunca tinha visto um artefacto deste género e é sempre bom estar atualizado.
Uma nova maneira de me exprimir.
A intervenção escrita era possível e era interessante.
Não me dediquei ao assunto
O modo como Arbor foi feito
Não tenho opinião.
Mais um caminho de que a arte dispõe.
escrever no computador à distância.

Questão 5. Arbor é um artefacto interativo, do ramo da média-arte digital e que combina arte com tecnologia - escultura, eletrónica e computação. O facto de ter estado na escola para ser utilizada, fez com que os alunos se interessem mais por alguma destas áreas?

OPÇÕES DE RESPOSTA	RESPOSTAS
Sim, mostrou aos alunos algo que desconheciam.	35,71% 5
Sim, ouvi os alunos comentarem sobre isso.	42,86% 6
Sim, eu próprio me interessei e quis saber mais sobre essas áreas.	7,14% 1
Não despertou curiosidade.	7,14% 1
Outro (especifica) Não sei	7,14% 1
TOTAL	14

4.3. Apreciação dos resultados dos inquéritos

“Gostei de participar nesta obra de arte. Agora sinto que faço parte dela”¹⁸⁵

A informação que recolhi após esta investigação conduz a um resultado muito satisfatório em relação ao trabalho desenvolvido. O facto de terem existido bastantes opiniões positivas, faz acreditar que a instalação tem um caminho, ainda em aberto, a trilhar, que terá naturalmente em consideração, não só os resultados pormenorizados dos inquéritos anteriormente analisados, como as sugestões que foram indicadas por todos os intervenientes e a nossa própria avaliação.

A interação de duas ou mais pessoas com a **Arbor** ficou marcada por um certo viés lúdico, já que a escrita realizada deste modo representava como que um desafio, numa tentativa de ativar a **Arbor** antes dos outros e descobrir as letras em primeiro lugar. Os mais pequenos rodopiavam à volta do artefacto, às vezes em corrida para disputar a escrita e os adultos em modo mais sóbrio, manifestam a descoberta das letras em voz alta; centravam-se na descoberta das letras e sinais, enquanto que os mais velhos discutiam também o modo de funcionamento da Árvore das Letras, colocando questões de âmbito tecnológico. Alguns adultos revelaram ambos os comportamentos.

O tipo de utilizador da instalação não era relevante para o estudo em apreço; não tem um perfil definido nem era nossa intenção categorizar a diversidade de pessoas que interagiram ou somente fruíram.

Quando em utilização livre, na escola, as reações foram variáveis e com alguns aspetos interessantes: havia alguns alunos que diariamente deixavam o seu testemunho, sensivelmente à mesma hora, independentemente do tema em questão; pela hora de almoço, hora de maior intensidade na frequência da biblioteca, havia algumas utilizações abusivas, descontextualizadas, protagonizadas por alunos com perfil mais rebelde; entre os demais, houve também muitos alunos, de idades diversas, entre o 7º e 12º anos, que fizeram questão de nos felicitar pessoalmente pelo projeto, demonstrando alguma maturidade, tanto artística quanto tecnológica, no modo como expressavam a sua curiosidade mas também interesse e admiração.

De entre todos os desafios que se colocaram desde a primeira intervenção numa escola, foi o carácter improvisado de algumas atividades que mais se destacou: elas decorreram consoante

¹⁸⁵ Autor anónimo, respondendo ao inquérito em Vila Nova de Cerveira, agosto de 2015.

a disponibilidade dos professores das matérias das diversas turmas, não sendo possível, previamente, prever com segurança quem e a que horas seria necessário trocar de árvore, isto é, ativar a Árvore das Palavras adequada à turma e ao tema. Esta árvore tinha de ser desenhada antecipadamente e ativada no momento da ação, facto que reflete o grau de flexibilidade que foi exigido para o pleno funcionamento das interações.

O Artefacto

Ficou comprovado que a tridimensionalidade do artefacto é a correta; altura e diâmetros equilibrados, ajustados à maior parte dos utilizadores. Embora a leitura das letras fosse fácil, a posição certa e ao alcance da grande parte das pessoas, a colocação desalinhada das letras relativamente à referência comum, o alfabeto latino, causou alguma perturbação. Este fator, ponderado no momento da criação, tem justificação na própria forma da peça, circular, que não poderá ser alterado. Não há referência à colocação relativa dos diversos elementos da instalação, pelo que concluímos que, em termos ergonómicos o artefacto está bem estruturado. Com alguma frequência registámos afirmações que referem a dificuldade em encontrar as letras ou os sinais pelo facto de “não estarem por ordem” e lamentar que não seja possível escrever frases longas. As respostas são positivas em relação à usabilidade; existem alguns condicionamentos relativamente à funcionalidade, muitos já enumerados anteriormente. Destaco o facto de um elevado número de pessoas referir a originalidade da instalação. Muitos jovens, pelo facto de não dominarem a linguagem específica, aplicam termos como “interessante, diferente, divertido, curioso e engraçado”, que traduzimos como terem apreciado.

A relação entre as duas árvores, física e virtual, revelou-se alvo de interesse por um número elevado de utilizadores. O preciso momento em que a palavra surge na Árvore das Palavras, é, pelo que nos foi dado apreciar, o que causa maior espanto entre a maior parte dos utilizadores.

A Participação

Tendo em conta os dados obtidos com esta investigação, percebemos que existe alguma disparidade em termos de envolvência dos três públicos com a Arbor – nas exposições (em abordagem livre), na escola e no Invitro com alunos (em abordagem livre e utilização intencional) e na escola com professores (em abordagem livre e utilização intencional).

Os resultados obtidos na primeira amostra (Bienal de Cerveira), concordam com alguma expectativa prévia, da nossa parte. De um modo geral, as pessoas simpatizaram com a instalação, interagiram e responderam aos inquéritos em número considerável, revelando uma considerável participação.

As atividades propostas em ambiente escolar conduziram a um grande número de participações que, de outro modo, seria difícil obter. É relevante o facto de, no inquérito, 14,95% dos jovens afirmarem que tinham visto, mas não sabiam de que se tratava, o que nos permite concluir que, se não tivessem sido convocados, não interviriam espontaneamente. Durante as entrevistas realizadas aos alunos do 12º ano, estes confessaram esse facto, não encontrando justificação para o seu próprio alheamento, fundamentação que nos parece aplicar-se a grande parte dos utilizadores que se revêm nesta situação. Os alunos entrevistados manifestaram a sua surpresa com a instalação, o artefacto e ambas as árvores – entre as duas árvores, espantaram-se maioritariamente com a Árvore das Letras. Salientaram ainda, reconhecendo a estranheza, a sua dificuldade em aceitar que, na sua criação, tivesse estado uma das professoras da sua escola.

Alguns alunos procuraram aprofundar o aparato tecnológico implicado no artefacto.

Na escola, uma vez exposta, poucos foram os utilizadores que interagiram espontaneamente com a instalação. Pude verificar pessoalmente o receio de parecer ridículo e, em muitos casos, a falta de iniciativa por desconhecimento do objetivo da instalação. Essa incapacidade em interagir com um objeto desconhecido não se verificou no espaço da Bienal de Cerveira e na Paratissima, conforme pudemos comprovar presencialmente e no resultado dos inquéritos; pelo contrário, o público era curioso e interessado.

As Sensações

Como apresentar sensações e emoções num contexto de quantificação de resultados? Comecei por aquilo que não é mensurável. Não introduzi aqui um universo, não planeei amostras; ao contrário, analisei uma diversidade de imagens, vídeos, áudio e entrevistas avulsas, recolhidos ao longo dos diversos espaços por onde a **Arbor** passou. Esta narrativa baseia-se no contacto direto que efetuei ao longo do período em questão.

As conversações informais e o contacto presencial mostraram, com alguma surpresa, que os utilizadores se consciencializaram de que a calma e a amenidade eram fatores necessários para uma concreta interação. Efetivamente, gestos bruscos, interações precipitadas e apressadas impediam o artefacto de reagir em pleno. Este aspeto foi referido segundo duas óticas: os jovens

com alguma impaciência, ao contrário dos adultos, que usufruíam mais plenamente do momento. Atitudes calmas transformavam-se em atos prazerosos que continham alguma sedução, empregando a linguagem de alguns utilizadores da instalação; embora já o soubéssemos, foi gratificante perceber de que modo as pessoas se iam apercebendo desta especificidade ao longo das interações, controlando o ímpeto da escrita. Esta sensação tinha, não raramente, como consequência, a criação de uma relação próxima com a instalação, ganhando contornos afetivos para alguns utilizadores. Alguns fatores, essencialmente ambientais, como a luz ténue necessária, contribuía para isso. Este aspeto que perpassa todas as intervenções registadas está para além dos aspetos funcionais e operativos e não é mensurável, por isso por aqui começámos esta abordagem – **Arbor** possui esse lado afetivo que me atrevo a ler não dissociado das próprias letras, do alfabeto, que me transporta para o tempo em que aprendi a ler, a soletrar, quando comecei, precisamente, a relacionar-me afetivamente com o alfabeto, as primeiras leituras e as primeiras escritas. Acredito que muitas das pessoas, potenciais utilizadores, sintam o mesmo.

Mais do que ter uma apreciação positiva, elogiar, gostar, é sentir. Sentir que faz parte, intervir, deixar marca pessoal numa obra para sempre – aspeto destacado por um elevado número de pessoas no momento que veem e percebem o propósito da *Árvore das Palavras*. Do mesmo modo, como casais de namorados marcaram com canivete os seus nomes envoltos em corações nos troncos de árvores como sinal de amor eterno, aqui ficam registados na árvore virtual. Esta relação íntima entre um ser humano e um objeto artístico é, julgo, a mais desejada por qualquer autor. Percebe-se, pelos resultados apresentados, tanto na base de dados, quanto nas muitas *Árvores de Palavras*, que houve intervenções afetivas, de representação não só de um relacionamento (provável) entre pessoas, mas em relação ao próprio artefacto. Tive o prazer e orgulho de assistir a diversas intervenções que ficaram registadas em áudio e imagem e, quando isso não foi possível, ouvimos contar, na primeira pessoa, essa intenção (refiro, a título de exemplo, a participação do casal espanhol que tinha acabado de mandar fazer um tapete para a entrada de casa com o nome de ambos e o repetiram na **Arbor**).

4.4. Revisita ao artefacto e Perspetivas de Futuro

“Part of the process of living inquiry is to live a life engaged with creative works and to recognize the power of art to transform” (Springgay et al., 2005:903)

Numa perspetiva enunciada por Marcos (2012) e Springgay *et al.* (2005), revisitamos o artefacto após a experiência e recuperámos as questões colocadas na fase inicial como método de avaliação do processo. Verifica-se que a visão que sustenta a obra (*theoria*) desde o primeiro momento se manteve ao longo do processo; que a relação que se estabeleceu entre os autores, entre estes e os materiais, as técnicas e as tecnologias implicadas (*praxis*), possibilitaram uma compreensão, um estreitamento dos laços e, essencialmente, uma aprendizagem e ampliação da visão sobre cada um deles (*poesis*), num processo de reverberação que terá os seus frutos em intervenções e construções futuras. De acordo com a visão pragmática de Dewey, esta experiência valeu a pena¹⁸⁶, permitiu dar forma a uma ideia e ampliá-la, em círculos de reverberação tais que nos fazem crer na continuidade. O projeto **Arbor** pode ser mais do que uma instalação de média-arte digital; pode contribuir para proporcionar momentos prazerosos aos utilizadores, mais do que o usufruto instantâneo e fugaz.

Retomando a tríade artista-investigador-professor e como balanço desta experiência, refiro a importância deste projeto teve em cada um destes perfis, nos quais me revejo.

Enquanto artista, esta prática consolidou a minha experiência, alargou o espectro de ação, revelou-me áreas do conhecimento e principalmente aguçou a minha vontade em aprofundá-lo. A investigação despoletou a vontade de ir mais além e continuar, não só a criar, como a refletir sobre os processos – este é, possivelmente, o momento mais enriquecedor deste caminho.

Como professora, este trajeto mostrou-me algumas facetas da escola que desconhecia e que me surpreenderam, principalmente no âmbito dos meus pares. Esta exploração permitiu clarificar e expor os conhecimentos de uma realidade que é próxima e que toca a toda a comunidade fora e dentro do meio escolar. Neste contexto, espero ter contribuído, com esta experiência e com o modelo aplicado, para futuras investigações, criações e reflexões no âmbito, não só da média-arte digital, mas também da arte em geral.

¹⁸⁶ Enunciada na página 5.

Conforme a hipótese que enunciei no início deste trabalho, o processo de cocriação e a partilha de conhecimento enriqueceram, não apenas a obra concretizada, mas marcaram todas as experiências efetuadas. Efetivamente, a transdisciplinaridade, incontornável nos nossos dias, ficou patente nas diversas abordagens feitas à instalação. Saliento a importância da flexibilidade, da partilha de conhecimento, da interajuda, fatores imprescindíveis para a realização de projetos transversais e diversificados como a **Arbor**. Destaco ainda relevância de que se revestiu a descoberta do conhecimento do outro e a dimensão do contributo que cada um pode dar a uma causa comum. Os momentos de reflexão imprescindíveis no processo criativo, por tantas vezes referidos, resultaram em pleno pois refletem-se na experiência, a cada passo dado. Os aspetos motivadores são fundamentais e destacam-se no trabalho partilhado.

Relativamente à segunda hipótese que coloquei no arranque desta tese, é possível afirmar que os momentos de espanto foram frequentes, particularmente no que toca à interatividade, nos momentos de exploração da obra pelo público. A obra, a partir do momento em que é entregue aos outros para que a usem, percorre um caminho do qual só sabemos uma parte; a completude da obra é da responsabilidade desse público, recordando Duchamp¹⁸⁷. O público mostrou-nos soluções de utilização da instalação que fomos descobrindo em paralelo com o desenvolvimento da interação, às quais nos ajustámos de imediato, com as soluções adequadas de modo a não se perder o fio condutor das atividades. Este foi, provavelmente, um dos fatores de maior relevo, já que foi atingido um ponto elevado em termos de relacionamento obra/público/autores.

Em termos de atração do público pela instalação e, em particular, pelo artefacto *Árvore das Letras*, como já referido, terá sido valiosa a expressividade das letras na sua aparência. A familiaridade de alguns aspetos, quer físicos, quer conceituais, facilita o contacto e aceitação das pessoas, conforme pudemos comprovar. As temáticas dedicadas podem ser um forte elemento motivador e instigador da participação, particularmente se se revestirem de elementos afetivos ou que, de algum modo apelem a aspetos pessoais e afetivos.

As experiências focadas na *Árvore de Palavras* foram as mais reveladoras do papel autónomo que o utilizador da obra interativa pode ter na criação da obra final. Estes fatores, no seu conjunto, testemunham a importância desta instalação no contexto da média-arte digital e algumas mais-valias, nestas áreas que destaco:

na área da arte interativa,

¹⁸⁷ Referido ao longo da Parte I.

na área da metodologia de trabalho,
na área da pedagogia,
na área comportamental e atitudes.

Tendo em conta o percurso efetuado, é aliciante a experiência de regressar com a **Arbor** à escola. Atendendo ao relevante número de jovens aos quais a instalação foi indiferente, levame a considerar a reformulação dos modos de divulgação da Arbor nos espaços escolares e reinventar os modos de promoção da interação, dando prioridade a localização da instalação. Em relação aos professores, ultrapassar o notório alheamento é uma tarefa desafiante. Carece de um planeamento cuidado de atividades que estimulem e “envolvam irremediavelmente” os professores, na senda do que foi feito com as atividades temáticas das disciplinas para os alunos, mas que acabaram por implicar os professores.

Do vasto leque de experiências pelas quais passámos, concluo que a motivação é imediata junto do público infantil. Parece-nos estar justificado, por um lado, porque vivem o desafio da aprendizagem da escrita e da leitura. Por outro, porque os aspetos lúdicos e a surpresa contribuem para uma adesão facilitada à obra. É possível inventar novas conjunturas, mantendo sempre o foco nos aspetos pedagógicos, uma vez que, deste modo, conciliamos o interesse de crianças e adultos. Tendo ficado comprovado nesta tese o valor que esta instalação pode ter numa escola, é minha intenção levar a **Arbor** a mais escolas e desenvolver atividades com crianças. Ficou por explorar o papel da instalação junto de crianças com dificuldades de aprendizagem, situação a ter em conta futuramente.

Dada a abrangência desta instalação, parece-me importante não limitar a sua presença a contextos artísticos ou tecnológicos, mas contactar outros espaços expositivos, em contextos pouco previsíveis, de modo a potenciar o contacto de novos públicos com a média-arte digital e possibilitar a interação junto de comunidades frequentemente alheadas de espaços expositivos.

Desenvolver atividades que conduzam à interação colaborativa de diversas Árvores das Palavras com o registo de informações simples, como estados de espírito, nomes, datas, ou lugares em espaços improváveis.

É imperioso valorizar e explorar uma das maiores competências desta instalação, que é a sua base de dados. Tal como descrito no planeamento das atividades para o MUNHAC (página 194),

recorrer à informação disponibilizada por este recurso permite desenvolver atividades que podem ter uma aplicabilidade valiosa.

Centrando o objetivo na criação de *Árvore das Palavras*, é possível antever algumas experiências temáticas, como intervenções que produzam conteúdo semântico a partir de segmentos curtos de texto para construir blocos com sentido, poemas ou prosa em colaboração. Quanto a localizações possíveis, mantendo o foco na criação de *Árvore das Palavras*, considero datas especiais, que podem ser construídas em espaços comerciais, em cais de embarque, com toda a diversidade temática que essa zona pode conter; *Árvores da Vida* podem ser construídas em maternidades, nas quais são registados os nomes das crianças nascidas na semana ou no mês.

Em termos de experiência futura, destaco ainda a interação a desenvolver com idosos e também com segmentos da população com características especiais.

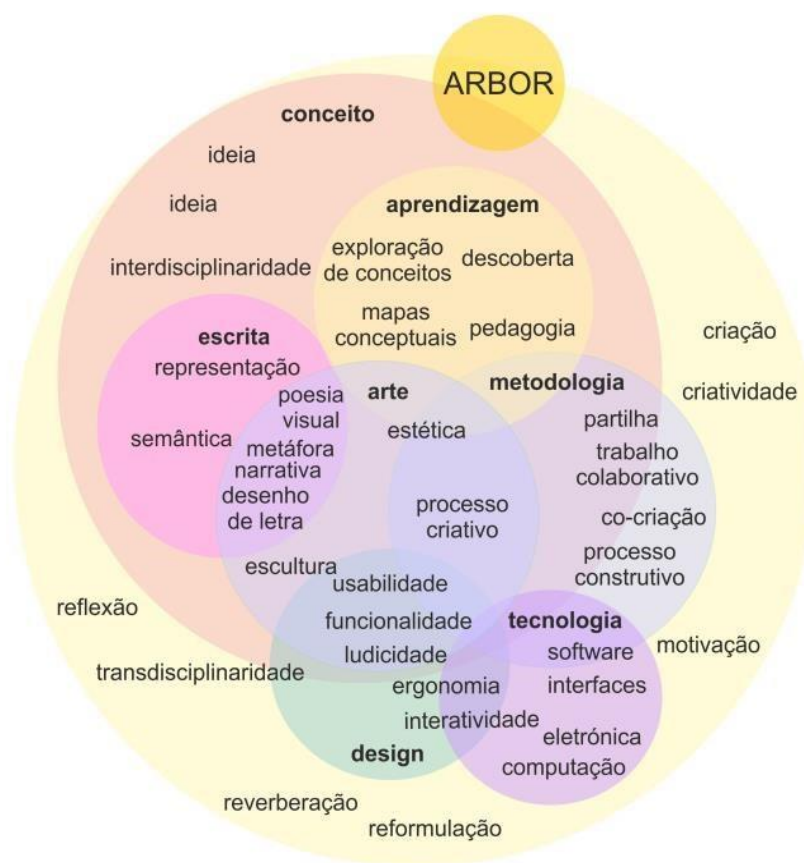
Analisada a exploração da instalação sob o prisma da artografia, é possível considerar contextos exploratórios diversificados. Embora tenha sido dado destaque à atividade escolar, **Arbor** tem potencialidades para ser explorada noutros contextos, como

- junto de idosos – validar a hipótese que coloco de a interação com a arbor ajudar a recuperar afásicos e, uma vez que a interação obriga à deslocação física, pode contribuir para alguns exercícios de locomoção,
- com deficientes, em particular com dificuldades cognitivas. Neste caso, a hipótese que coloco é de que os aspetos afetivos e o gosto pela descoberta serão extremados,
- em prisões, com a exploração de expressões psico-sociais, e
- em hospitais, em exploração de funções relacionadas com a saúde física e psíquica.

Retomado o contacto com o Pavilhão do Conhecimento, em Lisboa, estabeleceu-se novembro e dezembro de 2020 como datas de exposição. Com estas duas grandes ações pretendo descobrir mais potencialidades e coloca-la, cada vez mais, ao serviço das pessoas.

O somatório dos aspetos enumerados mostra a abrangência da aplicabilidade desta instalação, ultrapassando o caráter meramente artístico, tecnológico e contemplativo para ser uma mais-valia em termos práticos e interdisciplinares condensados no esquema seguinte (Figura 148), que pretendo aprofundar em futuras intervenções e investigação.

Figura 148 - A transdisciplinaridade em Arbor



4.5. Notas Finais

*“Na tênue casca de verde arbusto
 Gravei teu nome, depois parti;
 Foram-se os anos, foram-se os meses,
 Foram-se os dias, acho-me aqui.
 Mas ai! o arbusto se fez tão alto,
 Teu nome erguendo, que mais não vi!
 E nessas letras que aos céus subiam,
 - Meus belos sonhos de amor perdi”. (Varela, 1892)¹⁸⁸*

Este período de exploração e os diferentes contextos (galeria, museu, biblioteca, escola) mostrou-nos uma miríade de abordagens possíveis para esta instalação, para além das que abraçámos à partida. Efetivamente, se imaginarmos um cenário tendo como foco central a

¹⁸⁸ Varela, Fagundes, *Obras completas (Vol. 2)*, 1892

produção resultante na *Árvore de Palavras*, encontramos inúmeras aplicações, quer sejam intencionais ou livres, algumas das quais já enunciadas ou previstas.

As experiências relatadas e analisadas nesta tese ajudam-nos a compreender os fenómenos de integração da média-arte digital nos diversos espaços e no relacionamento com os diferentes públicos. A experiência e a reflexão ajudam-nos a crescer enquanto artistas.

Ao longo deste percurso predominou a simpatia pela forma do artefacto, o elemento de maior impacto físico e visual desta instalação e responsável pela aproximação do público à obra; provocador de curiosidade e da vontade de tocar; responsável por interações espontâneas e proativas. Se por um lado, a interação com a **Arbor** foi condicionada pela estranheza do objeto ou pela curiosidade que despertou, verificamos que esteve presente também o desejo de pertença e integração na própria obra. Efetivamente, o facto de a mesma perpetuar as participações tem, para muitos utilizadores, um interesse elevado, que é revelado no próprio sentido do que escrevem. Esta relação de afeto está envolta numa satisfação que se tornou patente quando as palavras surgiam escritas na *Árvore das Palavras* no ecrã (e no *browser*, na internet), visualizadas nos próprios *smartphones*, fatores multiplicadores de participação.

Foi permitido perceber que a qualidade das interações era diretamente proporcional não só à sintonia em relação ao tema proposto, mas também ao modo como era organizada a intervenção. O pequeno grupo, composto por utilizadores trabalhando em colaboração, foi aquele em cuja participação foi mais produtiva e consistente, situação reforçada com a presença de um adulto no grupo. Os resultados obtidos são francamente reveladores da potencialidade desta instalação enquanto elemento motivador nos processos consolidação de aprendizagens, mas também de colaboração, partilha e transdisciplinaridade tão necessários à experiência humana.

Destaco para finalizar este trabalho, o papel que o inesperado teve no desenrolar deste processo: as vertentes que revelou e que conduziram à recriação de funcionalidades do sistema e à reformulação de aspetos funcionais e estéticos, essencialmente a na conceção do ecrã das *Árvore das Palavras*.

As árvores, companheiras estáveis da evolução do homem e garante da sua continuidade, transmitem uma mensagem de conforto e segurança ao mesmo tempo que se tornam uma fonte de inspiração e criatividade. Gravar palavras escritas e sinais em troncos de árvores foi, desde que o homem adquiriu meios de gravação em madeira, um ato espontâneo, mas carregado de

significado. Embora o tronco da árvore não guarde para sempre essa gravação, é desejo do seu autor perpetuar o sentimento do momento: na **Arbor** assim acontece.

Enquanto co-autora desta obra, refiro a intensidade com que vivi todo este período e a aprendizagem que dele extraí. Em termos do caminho que está para ser trilhado, Arbor abre uma diversidade de possibilidades; em termos pessoais, promover novas experiências e meditar sobre elas, é uma perspectiva promissora e que vai ao encontro das expectativas com que iniciei este processo.

5. Bibliografia

A Arte do Século XIX (1980). Enciclopédia Universal da Arte. Primeira Edição. Lisboa:

Publicit Editora.

Ackermann, E. (2014). *Cultures of creativity and modes of appropriation: From DIY (do it yourself) to BIT (be in it together)*. <https://www.researchgate.net/publication/263090009> (pdf). [16-12-2017].

Adorno, T. W. (1970). *Teoria Estética*. Lisboa: Edições 70.

Almenberg, G. (2010). *Notes on Participatory Art, Toward a Manifesto Differentiating It from Open Work, Interactive Art and Relational Art*. <https://play.google.com/books/reader?id=xJ-GzJaMyBAC&hl=ptPT&printsec=frontcover&pg=GBS.PP1>. [25-10-2018].

Archer, M. (2002). *Art since 1960*. Londres: Thames & Hudson.

Arnheim, R. (2004 [1980]). *Arte & Percepção Visual – Uma Psicologia da Visão Criadora*. São Paulo: Livraria Pioneira Editora.

Bacelar, J. (1998). *A Letra: comunicação e expressão*. Covilhã, UBI: LabCom.

Benjamin, W. (1935 [1955]). *A Obra de Arte na Era de Sua Reprodutibilidade Técnica*.

<https://www.marxists.org/portugues/benjamin/1936/mes/obra-arte.htm>. [20-10-2017].

Bernardino, P. (2010). “Arte e tecnologia: intersecções”. *ARS (São Paulo)*, 8(16), pags.39-63

Bitarello, B., Braz, A. e Campos, J.L. (2011). *Lev Manovich e a lógica digital: Aparentamentos sobre A linguagem da nova mídia*. <http://www.bocc.ubi.pt/pag/bitarellobraz-campos-lev-manovich-e-a-logica-digital.pdf>. [23-11-2018]

Boden, M. A. (2004 [1990]). *The Creative Mind: myths and mechanism*. Nova York: Routledge.

Boden, M.A. (2009). *Creativity in a nutshell*.

<https://www.researchgate.net/publication/209436199>. [21-04-2018]

Bodoni, G. (2002 [1740]). *Manual Tipográfico*. Coimbra: Edições Almedina.

Bonsiepe, G. (1992 [1975]). *Teoria e Prática do Design Industrial*. Lisboa: Centro Português de Design.

Bruner, J. S. (1960). *The Process of Education*. Cambridge: Harvard University Press.

Budiu, R. (2014). *Memory Recognition and Recall in User Interfaces*. Nielsen Norman Group.

<https://www.nngroup.com/articles/recognition-and-recall/>. [11/12/2017]

- Byrne, D. e Cook, G. (2013). *The Best American Infographics 2013*. New York: Houghton Mifflin Harcourt Publishing Company.
- Catálogo da Exposição “*Andrea Miller-Keller. Sol LeWitt: Twenty-Five Years of Wall Paintings 1968-1993*” (1993). Addison Gallery University of Washington Press.
<https://www.ursusbooks.com/pages/books/156784/sol-lewitt/complexforms#sthash.mKHuFlh.dpuf>. [10-12-2017].
- Christiane, P. (2003). *Digital Art*. Londres: Thames & Hudson Ltd
- Cleese, J. (1991) *John Cleese on Creativity In Management*.
<https://www.youtube.com/watch?v=Pb5oIIPO62g>. [10-12-2017].
- Cooper, A. (2015) *The basics of UX Design*.
<https://www.uxmatters.com/mt/archives/2015/09/cooper-and-cooper-u-part-1.php>. [2-10-2017].
- Costa, J. e Raposo, D. (2010). *A Rebelião dos Signos*. A Alma da Letra. Lisboa: Dinalivro.
- Cruz, A. (2010). *Os livros que devoraram o meu pai - A estranha e mágica história de Vivaldo Bonfim*. Lisboa: Editorial Caminho.
- Dam, R. e Siang, T. (2018). *5 Stages in the Design Thinking Process*. Interaction Design Foundation.
<https://www.interaction-design.org/literature/article/5-stages-inthe-design-thinking-process>. [15-12-2018].
- Damásio, A. (2017). *A Estranha Ordem das Coisas* Lisboa: Temas e Debates.
- Damásio, M. J. (2001) *Media e Tecnologia*. Lisboa: Edições Universitárias Lusófonas.
- Deleuze, G. (1987). O Ato da Criação. *Folha de São Paulo*. [27-06-1999].
- Dewey, J. (2002 [1900-1902]) *A escola e a sociedade: a criança e o currículo*. Lisboa: Relógio D’água.
- Dewey, J. (2014 [1932]). *Art as Experience*. Massachusetts: MIT University Press Audiobooks.
- Dias, P. e Brito, R (2016). *Crianças (0 a 8 anos) e Tecnologias Digitais: um estudo qualitativo e exploratório, relatório nacional*. Lisboa: Centro de Estudos de Comunicação e Cultura.
- Dissanayake, E. (1995). *The Pleasure of Meaning and Making*.
https://www.academia.edu/8051818/the_pleasure_and_meaning_of_making. [2-11-2017].
- Domingues, D. (1997). *A arte no século XXI. A humanização das tecnologias*. São Paulo: UNESP.
- Duarte, M.M. (2017) “A arte como experiência” (Resenha de: Dewey. John. *Art as Experience*. New York: A Perigee Book. 1980). *Crítica Cultural – Critic*. Palhoça. SC.v.12.n.1.p. 161-169.

- jan./jun. 2017. <http://linguagem.unisul.br/paginas/ensino/pos/linguagem/critica-cultural/1201/120100.pdf>. [15-09-2018].
- Duchamp, M. (1957). *The Creative Act* – Sessão sobre Creative Act. Convention of the American Federation of Arts. Houston. Texas. <https://soundcloud.com/brainpicker/marcel-duchamp-the-creative-act>. [15-10-2018].
- Dürer, A. (2013 [1525]). “Do Desenho das Letras”. Coimbra: Almedina.
- Edmonds, E. (2007). *Interactive Art*.
<https://pdfs.semanticscholar.org/e245/df020ff7f8b8a99750f8c9c4f70f4db7971a.pdf>. [5-10-2017].
- Edmonds, E. (2010). “The art of interaction”. *Digital Creativity*. 21:4, 257-264. Creativity and Cognition Studios, School of Software, University of Technology, Sydney, Australia.
- Eisner, E. (1972). *Educating Artistic Vision*. Londres: EUA & MacMillan Publishers Ferguson, K.
 (2011). *The Elements of Creativity. Everything is a remix*. <https://vimeo.com/25380454>. [13-02-2016]
- Flores, V. (2007). *Minimalismo e Pós-Minimalismo Forma. Anti-forma e Corpo na Obra de Robert Morris*. Covilhã, UBI: LabCom.
- Foucault, M. (2000). *As Palavras e as Coisas. Uma arqueologia das ciências humanas*. São Paulo: Martins Fontes.
- French, T.E. (2010, [1923]) *The Essentials of Lettering: A Manual for Students and Designers*.
<http://www.kellscraft.com/EssentialsofLettering/EssentialsofLetteringContentPage.htm>. [1-10-2018].
- Gardner, H. (1999). *Arte. Mente e Cérebro*. Porto Alegre: ArtMed Editora.
- Gaspar, R. M. (2018). “A Promoção da Leitura em Ambientes Imersivos Digitais”, Tese de Doutorado em Média-Arte Digital, Universidade Aberta, Universidade do Algarve. Lisboa.
- Gasperi, A. (2000) Recensão da obra *La terza fase. Forme di sapere che stiamo perdendo*. Simone, R. Laterza. 2000. <http://ricerca.univirtual.it/home/red/recensioni/>. [1-11-2018].
- Gianetti, C. (2012). *Estética Digital – Sintopia da Arte, Ciência e Tecnologia*. Lisboa: Veja.
- Grau, O. (2016). *New Media Art*. Oxford Online.
<http://www.oxfordbibliographies.com/view/document/obo-9780199920105/obo-97801999201050082.xml>. [12-11-2017].
- Grau, O. (2013). *Virtual Art: From Illusion to Immersion*. London: The MIT Press.

- Guia do Curso de Doutorado em Media Arte Digital (2018). 6ª edição.
http://portal.uab.pt/dcet/wp-content/uploads/sites/12/2018/04/DMAD_guiacurso_6%C2%AAed.pdf. [15-09-2018].
- Guillamet, L. e Roca, D. (2013) *The Double Face of Collaborative Art: The Exchange of Theory and Practice*. https://interartive.org/2013/10/collaborative-art#_edn1. [20-11-2018].
- Gurgel, D. (2012) “A metáfora na obra de arte: estudo 1”. *Viso · Cadernos de Estética Aplicada* n.12. jul-dez/2012.
- Haley, A. (1995). *Alphabet: The History. Evolution. and Design of the Letters We Use Today*. Londres: Thames and Hudson Ltd.
- Herbert, S. (1996). *The Sciences of the Artificial*. The basics of ux design.
<https://tofasakademi.com/wp-content/uploads/2018/06/the-basics-of-ux-design.pdf>. [25-11-2018].
- Irwin, R. L. (2004). *A/r/tography: A metonymic métissage*. In *A/r/tography: Rendering self through arts-based living inquiry*, 27-36. Vancouver: Pacific Educational Press.
- Júnior, E.O. (2012). *A tecnologia e as emoções*. Instituto Brasileiro de Linguagem Corporal.
<https://ibralc.com.br/a-tecnologia-e-as-emocoes>. [2-11-2017].
- Kirshner, J.R. (1989). *Escultura Contemporânea Americana - Sinais de Vida*. Encontros Luso-Americanos de Arte Contemporânea. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Klemmer. H. e Takayama (2006) *How Bodies Matter: Five Themes for Interaction Design*.
<https://hci.stanford.edu/publications/2006/HowBodiesMatter-DIS2006.pdf>. [3-09-2018].
- Kleon, A. (2012). *Steal Like an Artist: 10 Things Nobody Told You About Being Creative*. Nova York: Workman Publishing Company. Inc.
- Krauss, R. (2008 [1979]). *A escultura no campo ampliado*.
https://monoskop.org/images/b/bc/Krauss_Rosalind_1979_2008_A_escultura_no_campo_ampliado.pdf. [19-10-2018].
- Kwastek, K. (2013), *Aesthetics of Interaction in Digital Art*. Cambridge. Massachussets: MIT Press.
- Lemos, A. (1997). “Arte eletrônica e cibercultura”. *Revista Famecos*. nº6. Porto Alegre.
<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/revistafamecos/article/view/2960>. [10-3-2018].
- Lessa. J. (2009). “A importância das emoções na comunicação interpessoal mediada por tecnologia”. *Actas de Diseño - Actas del Tercer Encuentro Latinoamericano de Diseño*. Facultad de Diseño y Comunicación. Universidad de Palermo, Buenos Aires. Argentina. Nº6.

- Año III, Vol. 6, Marzo 2009.
http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/vista/detalle_articulo.php?id_libro=15&id_articulo=5774. [3-09-2018].
- Lima, M. (2013). *The Book of Trees*. New York: Princeton Architectural Press.
- Lopes, D.M. (2010). *A Philosophy of Computer Art*. New York: Routledg.
- Machado, A. (1993). *Máquina e Imaginário: O desafio das poéticas tecnológicas*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo.
- Manovich, L. (2006). *Image Future*.
<http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/1746847706065839>. [1-5-2017].
- Manovich, L. (2001). *Database as Symbolic Form*. The Language of New Media. Cambridge: Mass. MIT Press.
- Manovich, L. (2006). *Image Future*.
<http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/1746847706065839>. [06-07-2017].
- Marcos, A. (2017). “Artefacto computacional: elemento central na prática artística em arte e cultura digital”, *Revista Lusófona de Estudos Culturais*, vol. 3, n. 2, 2017, pags. 129 – 147.
<http://www.rlec.pt/index.php/rlec/article/view/182>. [23-11-2018].
- Marcos, A. (2014). “Média-arte digital – arte na era do artefacto digital/computacional”. *inVISIBILIDADES: Revista Ibero-Americana de Pesquisa em Educação, Cultura e Artes | #7 | ISSN 1647-0508*. Porto. Dezembro de 2014. APECV.
- Marcos, A. (2012). “Instanciando mecanismos de a/r/tografia no processo de criação em arte digital/computacional”. *inVISIBILIDADES: Revista Iberoamericana de Pesquisa em Educação, Cultura e Artes*. Vol. 3. p. 138-145. Porto. APECV.
- Marcos, A. (2009). *Arte digital: fundamentos, artefactos e visões*. Lisboa: Universidade Aberta
- Marcos, A. F., Branco, P. S., Zagalo, N. (2009). “The creation process in digital art”. *Handbook of Multimedia for Digital Entertainment and Arts*. Chapter 27. pags. 601-615. New York: Springer.
- Marcos, A., P, Branco, J, Carvalho (2009). *The Computer Medium in Digital Art’s Creative Process*. Handbook of Research on Computational Arts and Creative Informatics. USA: IGI Global. Pags 1-25.
- Marcos, A. (2007). *Digital Art: When artistic and cultural muse Merges and with computer technology*. IEEE Computer Graphics and Applications. Vol.27. Sept/Oct. 2007. Pags 98-103.

- Marinetti, F. T. (2016 [1909]). “Manifesto Futurista”. *Le Figaro*, 20 de fevereiro de 1909.
<http://www.espiral.fau.usp.br/arquivos-artecultura-20/1909-Marinettimanifestofuturista.pdf>. [22-12-2018].
- Marques, A, & Gaspar, R. (2017). ARBOR: (Re)discovering writing interaction with 1st grade students. *ARTECH2017 Proceedings of the 8th International Conference on Digital Arts*, Macau, China. USA: ACM New York.
- Marques, A.C. e Zagalo, N. (2015) A Narrativa Transmedia em Contexto Extracurricular. *Proceedings of 7th International Conference on Digital Arts. 2015*. Pags 215-218. Artech-International.
- Marques, A.C., Gaspar, R.M.A. & Zagalo, N. (2017). Arbor: Interactive Sculpture - From the Tree of Letters to the Tree of Words. *International Journal of Creative Interfaces and Computer Graphics*, 8 (1). USA: IGI Publishing Hersh.
- McLuhan, M. (1962). *A Galáxia de Gutenberg: a Formação do Homem Tipográfico*. S. Paulo. Editora Nacional. Editora da Universidade de São Paulo.
- Miller-Keller, A. (1994) “*Sol LeWitt: Twenty-Five Years of Wall Paintings 1968-1993*”. Exhibition catalogue of Addison Gallery. University of Washington Press.
- Miller-Keller, A. (2007) *Sol LeWitt Bars of Color within Squares (MIT) - A Percent-for-Art Commission for the Physics, (MIT Building 6C)*. Cambridge: MIT List Visual Arts Center.
- Mohology-Nagy. Kemeny A. (1922). “The Dynamic-Constructive System of Forces”. *Der Sturm* No. 12/1922. Worked Commons <http://interkinetic.net/?p=70>. [15-11-2017].
- Morris, R. (1995 [1931]) *Notes on Sculpture*. Partes 1 a 3. Continuous Project Altered Daily: The Writings of Robert Morris. Massachusetts: MIT Press.
- Morris, W. (1877 [2004]). *Hopes and Fears for Art*.
<http://morrisedition.lib.uiowa.edu/hopesandfearsmarxists.html> (obra digitalizada por Graham Seaman). [30-10-2018].
- Morris, W. (1999 [1877]). *Manifesto of the Society for the Protection of Ancient Buildings*.
<https://www.marxists.org/archive/morris/works/1877/spabman.htm>. [01-11-2018].
- Mourão, J.A. (2001). *Para uma Poética do Hipertexto*. Lisboa: Edições Universitárias Lusófonas.
- Mumford, L. (1980). *Arte e Técnica*. Lisboa: Edições 70.
- Munari, B. (1982). *Das Coisas Nascem Coisas*. Lisboa: Edições 70.

- Nielsen J. (1995). *10 Usability Heuristics*. <http://www.useit.com/articles/ten-usabilityheuristics>. [2-1-2018].
- Nielsen, J. e Norman, D. (2017). *The Definition of User Experience (UX)*. <https://www.nngroup.com/articles/definition-user-experience>. [1-9-2018]
- Nielsen. J. (2012) *Thinking Aloud: The #1 Usability Tool*. <https://www.nngroup.com/articles/thinking-aloud-the-1-usability-tool/>. [9-10-2018].
- Norman, D. A. (2013). *The Design of Everyday Things*. New York: Basic Books.
- Norman, D. (2012). *Emotional Design: People and Things*. http://jnd.org/dn.mss/emotional_design_people_and_things.html [10-12-2018].
- Norman, D. (2004). *Emotional Design: Why we love or hate everyday things*. New York: Basic Books.
- Norman, D. A. (2001). *The Design of Everyday Things*. London: The MIT Press.
- Norman, D.A., Nielsen, J. (n/d) *The Definition of User Experience (UX)*. <https://www.nngroup.com/articles/definition-user-experience/>. [29-08-2017].
- Pagliari, A. (1981 [1952]). *A Vida do Sinal*. 2ª edição. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Paul, C. (2008). *Digital Art*. Singapura: Thames & Hudson.
- Paul. C. (2006). *Digital Art / Public Art: Governance and Agency in the Net*. Special Issue #7: Command Lines: The Emergence of Governance in Global + Cyberspace. <http://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/issue/view/223>. [1-5-2018].
- Pevsner, A. & Gabo, N. (1920). *Manifesto Realista o Contrutivista*. <https://arteydisegno.files.wordpress.com/2010/02/manifiesto-realista-1920.pdf>. [11-12-2018].
- Pimentel, A. (2007) “A Teoria da Aprendizagem Experiencial como Alicerce de Estudos sobre o Desenvolvimento Profissional”. *Estudos de Psicologia* 2007, 12(2), pags. 159-168. <http://www.scielo.br/pdf/epsic/v12n2/a08v12n2.pdf> [3-9-2018].
- Pombo, O. (2011). *Unidade da Ciência – Programas. Figuras e Metáforas*. CFCUL Lisboa: Gradiva.
- Preece, J. Rogers e Y. Sharo. H. (2002). *Interaction Design – beyond human computer Interaction*. USA: John Wiley & Sons.
- Reis, M. e Bagolin, L. (2011) “Arte Como Experiência – Resenha”. *Cadernos de pesquisa* V.41 N.142 JAN./ABR. 2011. São Paulo: Martins.
- Richard M.R. e Deci, E. (2000). “Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions”. *Contemporary Educational Psychology* 25. Pags 54–67.

- Rieman, J.L.C. (1994). *Task-Centered User Interface Design*.
http://pages.cpsc.ucalgary.ca/~tamj/2001/hci_topics/papers/LewisRiemanBook/chap-1.html. [20-11-2017].
- Ross, J. (2017 [n.d.]). *History of the Western European Alphabet*.
http://thinkingwithtype.com/misc/Judy_Ross_Alphabet.pdf. [10-2-2017].
- Routio, P. (2007). *Early Theories of Beauty e Beauty of a product*
<http://www2.uiah.fi/projects/metodi/15k.htm>. [3-1-2017].
- Sacks, D. (2004). *Letter Perfect: The Marvelous History of Our Alphabet From A to Z*. Kindle Edition.
- Santaella, L. (2003). "O Corpo Biocibernético e o Advento do Pós-Humano". *Culturas e artes do Pós-Humano*. São Paulo: Paulus Editora.
- Santaella, L. (2003). *Panorama da Arte Tecnológica. Culturas e artes do pós-humano - Da cultura das mídias à cibercultura*. São Paulo: Paulus Editora.
- Scott, J. (2013) *The Language of Mixed-Media Sculpture*, Kindle Edition.
- Scrivener, S. (2000). *Reflection in and on action and practice in creative-production doctoral projects in art and design*. Working papers in Art & Design.
<https://www.researchgate.net/publication/26505678>. [28-09-2018].
- Sennett, R. (2017 [2008]) *Craftsman*. Versão Bluefire Reader.
- Sommerer, C. (2015) *Crec que fins i tot les arts estan tornant-se més científiques*.
<https://metode.cat/les-dues-cultures/entrevista-christa-sommerer.html>. [1-12-2017].
- Sommerer, C e Mignonneau, L. (2005) "Designing emotional, metaphoric, natural and intuitive interfaces for interactive art, edutainment and mobile communications". *Computers & Graphics*. Volume 29, Issue 6, December 2005. pags 837-851.
- Sousa, R. (1978-1979). *Desenho (Área: Artes Plásticas)*. IV Volume. Textos Pré-Universitários. Lisboa: Secretaria de Estado do Ensino Superior.
- Springgay, S., Irwin, R. L., Kind, W. (2005). "A/r/tography as Living Inquiry Through Art and Text". *Qualitative Inquiry*, vol. 11, 6: pags. 897-912. Sage Journals.
<https://www.researchgate.net/publication/258181966>. [23-11-2017].
- Teixeira, L.F. (2002) "Figurações Maquínicas da Escrita 2.0". *Revista de Comunicação e Linguagens*. Número Extra. A Cultura das Redes. Departamento de Ciências Sociais e Humanas. Lisboa: UNL.

- Teixeira, L.F. (2013) "Games e Literatura Electrónica: Continuidades. Reconfigurações e Metamorfoses". Centro de Investigação e Estudos de Sociologia (CIES). *Intersemiose. Revista Digital*, ano ii. N. 04, jul 129 /dez 2013.
- Torrão, J.M.N. (2000) "Os prólogos de João de Barros: defesa de conceitos com tributo à antiguidade". *Ágora. Estudos Clássicos em Debate*. 2.
<http://revistas.ua.pt/index.php/agora/article/view/31>. [18-11-2018].
- Veiga, P. A. (2017). "*Experiência e Atenção: Construção e Constrição de ecossistemas de Média-Arte Digital*", Tese de Doutoramento em Média-Arte Digital, Universidade Aberta, Universidade do Algarve. Lisboa.
- Wosniak, F. e Lampert, J. (2016) "Arte como experiência: ensino/aprendizagem em Artes Visuais". *Revista Gearte*, 258. v. 3. n. 2. pags. 258-273. <http://seer.ufrgs.br/gearte>. [1-12-2017].
- Zevin, J. (2013). *Creative Teaching for All: In the Box. Out of the Box. and Off the Walls*. Maryland: Rowman & Littlefield Publishers.

Anexos

Arbor na internet

www.arbor.pt

www.facebook.com/arbor.pt

Inquéritos
Bienal de Cerveira

DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor? Satisfação Curiosidade Desagrado Outra. Qual?
2	Interagiu/escreveu na Arbor? Interagi com sucesso Interagi sem sucesso Não interagi
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor? Muito fácil Fácil Difícil. Porquê?
4	O que lhe agradou mais nesta peça? O aspeto A interação A originalidade Outro. Qual?
5	Visualizou a sua frase no ecrã? Sim, no local Sim, posteriormente em www.arbor.pt
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor.

Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques

Rui Gaspar

Vila Nova de Cerveira, 2015

Escola Secundária Professor José Augusto Lucas

Alunos

Intervenção artística na ESPJAL

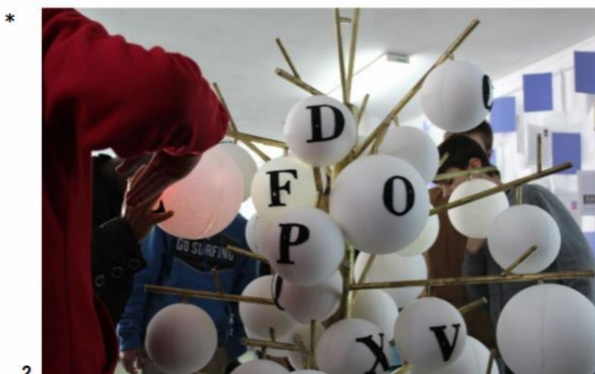
1. Inquérito A

Com estas questões pretendo saber que papel teve a manifestação artística que esteve na escola no ano letivo findo. O inquérito é anónimo e tem 10 questões. Obrigada pela colaboração.

Ana C Marques

*** 1. Reparaste que, durante algum tempo, houve uma escultura na Biblioteca da escola?**

- Sim, reparei que havia ali qualquer coisa mas não sei o que era.
- Sim, mas não me lembro bem do que era.
- Sim, sei o que era.
- Não me lembro.



2. Durante o tempo que a ARBOR esteve na Biblioteca, o que fizeste?

- Interagi / usei a ARBOR.
- Estive a ver alguém usar.
- Fui à Biblioteca, reparei em qualquer coisa diferente mas não tentei saber o que era.
- Não sei do que estão a falar.

*** 3. Quando usaste a ARBOR, o que te agradou mais e o que te agradou menos?**

	Gostei	Não gostei	Outro
O aspeto físico.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O modo de escrever na ARBOR.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ver a escrita aparecer no ecrã.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A escrita aparecer na internet.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
As diversas árvores no ecrã, de acordo com os temas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Os temas escolhidos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

*** 4. Relativamente à escrita na ARBOR, consideras que:**

	Sim	Não	Não tenho opinião
O funcionamento do artefacto era óbvio.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Precisei de ajuda para escrever.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
As instruções presentes eram suficientes para utilizar a ARBOR.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Percebi imediatamente para que servia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Percebi que havia temas para a escrita, nos diversos dias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Devia ter sido possível escrever mais.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ARBOR era uma escultura interativa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quando fui para casa consultei o site ou o facebook de ARBOR para ver o que tinha escrito.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Percebi que era possível utilizar o smartphone para enviar a palavra por mail.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ARBOR mostrou-me uma perspetiva diferente sobre a escrita.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ARBOR mostrou-me uma perspetiva diferente sobre as artes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ARBOR esteve pouco tempo na escola.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Qual foi o aspeto que mais te desagradou e que não está listado acima?

*** 5. A ARBOR mostrou-me coisas que eu desconhecia. Se concordas com esta afirmação, explica o que aprendeste.**

*** 6. Arbor é um artefacto interativo, do ramo da media-arte digital e que combina arte com tecnologia - escultura, electrónica e computação. O facto de ter estado na escola para ser utilizada, faz com que os alunos se interessem mais por alguma destas áreas?**

- Sim, mostrou-me um caminho que desconhecia.
- Sim, ouvi colegas falarem sobre isso.
- Sim, eu próprio me interessei e quis saber mais sobre essas áreas.
- Não despertou a minha curiosidade.
- Outro (especifica)

Escola Secundária Professor José Augusto Lucas

Professores

Intervenção Artística na ESPJAL

1. Inquérito P

Com estas questões pretendemos saber que papel que duas manifestações artísticas tiveram na escola no ano letivo findo. O inquérito é anónimo e tem 10 questões. Obrigada pela colaboração.

Ana C Marques




Durante o tempo que a ARBOR esteve na Biblioteca, o que fizeste?

- Interagi / usei a ARBOR.
- Levei os meus alunos a interagir com a ARBOR.
- Estive apenas a ver alguém usar.
- Fui à Biblioteca, reparei em qualquer coisa diferente mas não tentei saber o que era.
- Sabia que estava lá um trabalho de uma professora da escola mas não tive tempo para ver.
- Não sei do que estão a falar.

2. Quando usaste a ARBOR, o que te agradou mais e o que te agradou menos?


	Gostei	Não gostei	Não tenho opinião
O aspeto físico.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O modo de escrever na ARBOR.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ver a escrita aparecer no ecrã.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A escrita aparecer na internet.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
As diversas árvores no ecrã, de acordo com os temas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Os temas escolhidos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>


Outro (especifique)

*** 3. Relativamente à ARBOR, consideras que:** 

	Sim	Não	Não tenho opinião
O funcionamento do artefacto era óbvio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Precisei de ajuda para escrever.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
As instruções presentes eram suficientes para utilizar a ARBOR.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Percebi imediatamente para que servia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Percebi que havia temas para a escrita, nos diversos dias	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Devia ter sido possível escrever mais.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ARBOR era uma escultura interativa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Quando fui para casa consultei o site ou o facebook de ARBOR para ver o que tinha escrito.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Percebi que era possível utilizar o smartphone para enviar a palavra por mail.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Apreciei o facto de a ARBOR reagir à presença humana.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ARBOR mostrou-me uma perspetiva diferente sobre a escrita.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ARBOR mostrou-me uma perspetiva diferente sobre as artes.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ARBOR esteve pouco tempo na escola.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Continuo a seguir o percurso da ARBOR.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Esporadicamente consulto o facebook ou site da ARBOR.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Qual foi o aspeto que mais te agradou ou desagradou e que não está listado acima?

* 4. A ARBOR mostrou-me coisas que eu desconhecia. Se concordas com esta afirmação, explica o que aprendeste. 

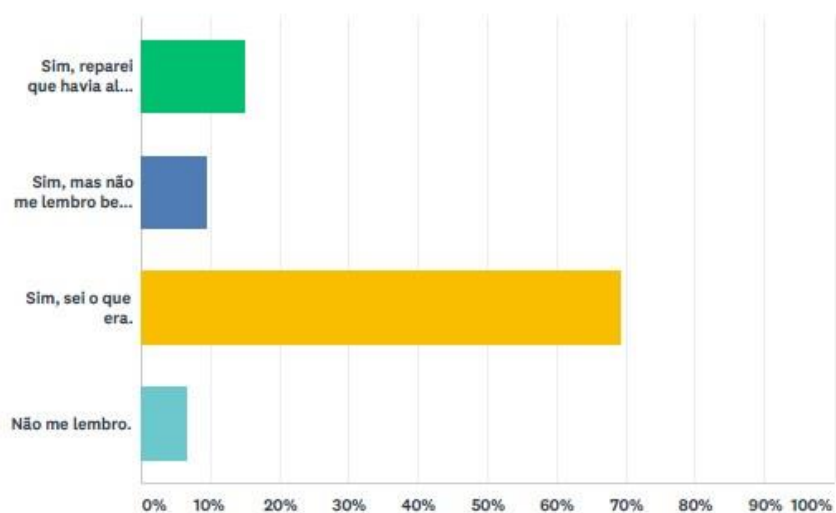
* 5. Arbor é um artefacto interativo, do ramo da media-arte digital e que combina arte com tecnologia - escultura, electrónica e computação. O facto de ter estado na escola para ser utilizada, fez com que os alunos se interessem mais por alguma destas áreas? 

- Sim, mostrou aos alunos algo que desconheciam.
- Sim, ouvi os alunos comentarem sobre isso.
- Sim, eu próprio me interessei e quis saber mais sobre essas áreas.
- Não despertou curiosidade.
- Outro (especifica)

Respostas aos inquéritos
Escola Secundária professor José Augusto Lucas
Alunos

Q1 Reparaste que, durante algum tempo, houve uma escultura na Biblioteca da escola?

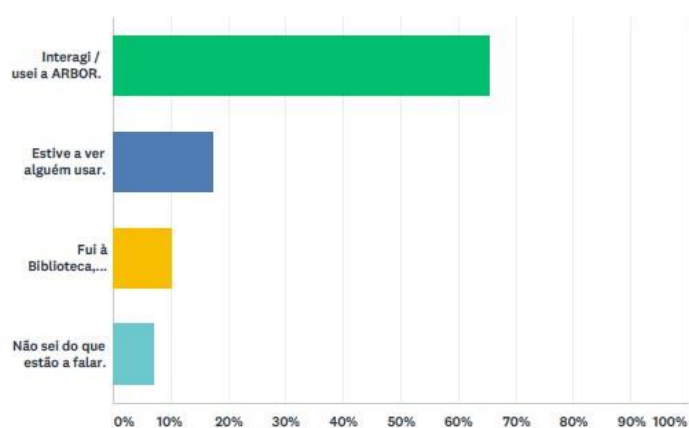
Answered: 214 Skipped: 0



OPÇÕES DE RESPOSTA	RESPOSTAS
Sim, reparei que havia ali qualquer coisa mas não sei o que era.	14,95% 32
Sim, mas não me lembro bem do que era.	9,35% 20
Sim, sei o que era.	69,16% 148
Não me lembro.	6,54% 14
TOTAL	214

Q2 Durante o tempo que a ARBOR esteve na Biblioteca, o que fizeste?

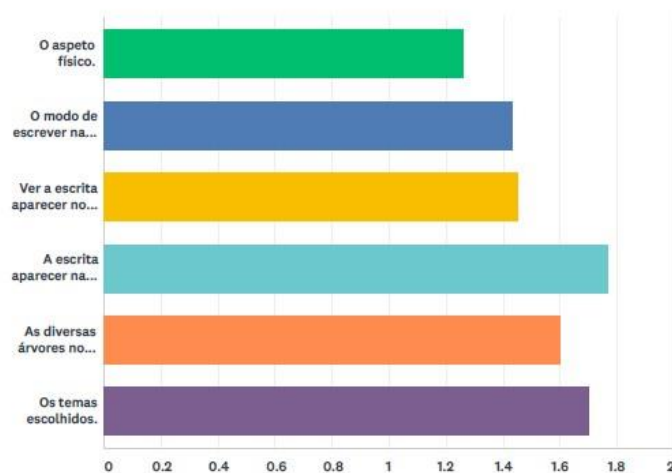
Answered: 214 Skipped: 0



OPÇÕES DE RESPOSTA	RESPOSTAS	
Interagi / usei a ARBOR.	65,42%	140
Estive a ver alguém usar.	17,29%	37
Fui à Biblioteca, reparei em qualquer coisa diferente mas não tentei saber o que era.	10,28%	22
Não sei do que estão a falar.	7,01%	15
TOTAL		214

Q3 Quando usaste a ARBOR, o que te agradou mais e o que te agradou menos?

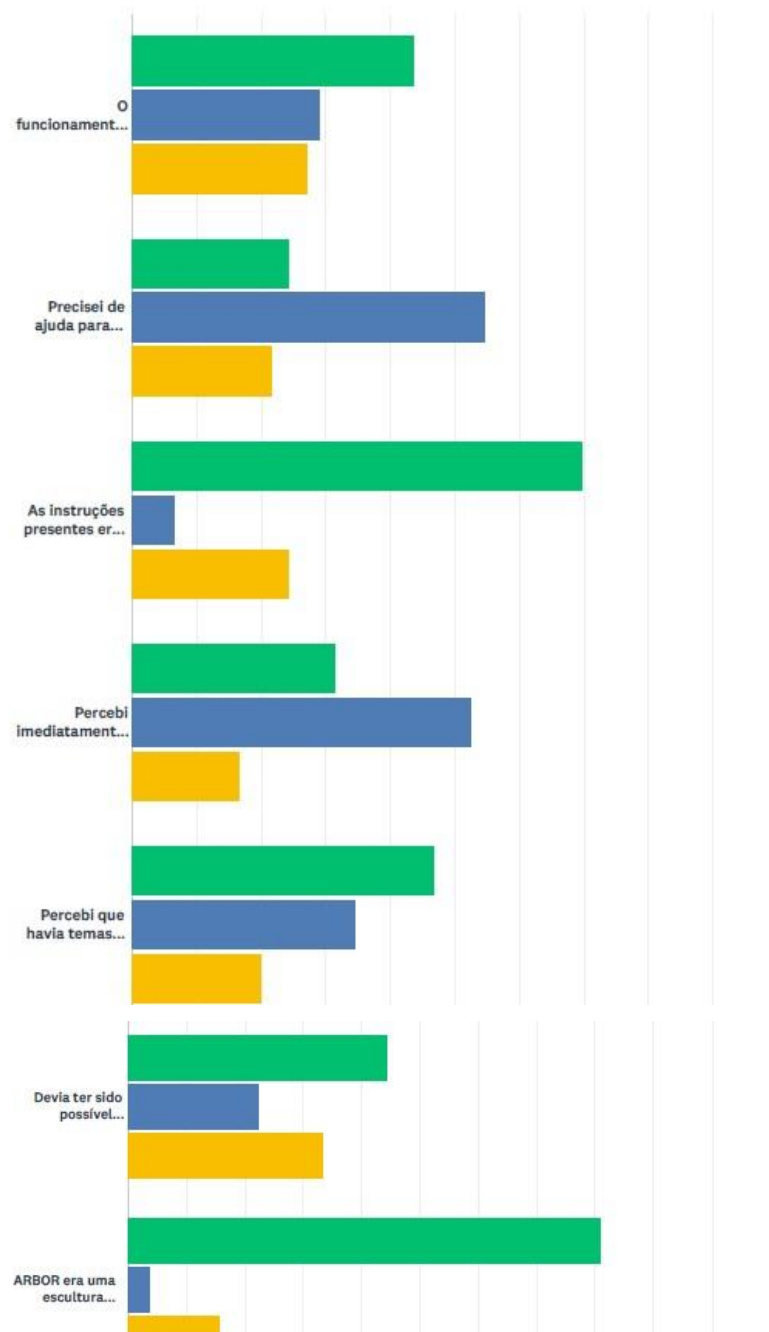
Answered: 214 Skipped: 0

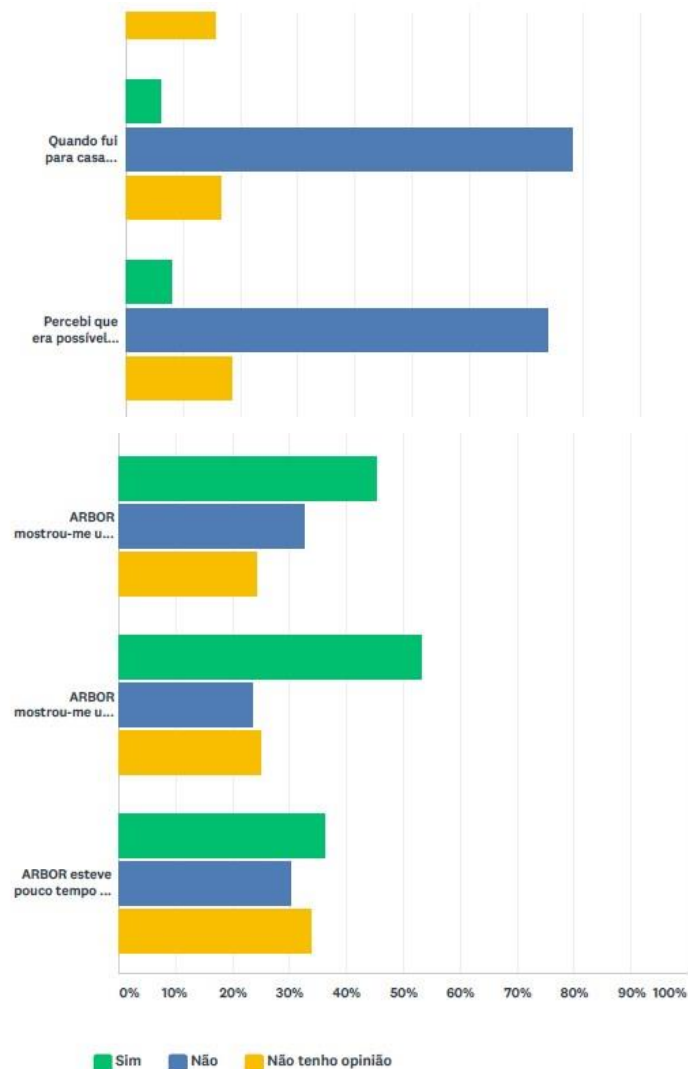


	GOSTEI	NÃO GOSTEI	OUTRO	TOTAL	MÉDIA PONDERADA
O aspeto físico.	84,76% 178	4,76% 10	10,48% 22	210	1,26
O modo de escrever na ARBOR.	77,10% 165	3,27% 7	19,63% 42	214	1,43
Ver a escrita aparecer no ecrã.	75,36% 159	4,27% 9	20,38% 43	211	1,45
A escrita aparecer na internet.	55,50% 116	11,96% 25	32,54% 68	209	1,77
As diversas árvores no ecrã, de acordo com os temas.	65,57% 139	8,49% 18	25,94% 55	212	1,60
Os temas escolhidos.	60,29% 126	9,09% 19	30,62% 64	209	1,70

Q4 Relativamente à escrita na ARBOR, consideras que:

Answered: 214 Skipped: 0





	SIM	NÃO	NÃO TENHO OPINIÃO	TOTAL DE RESPONDENTES
O funcionamento do artefacto era óbvio.	43,66% 93	29,11% 62	27,23% 58	213
Precisei de ajuda para escrever.	24,30% 52	54,67% 117	21,50% 46	214
As instruções presentes eram suficientes para utilizar a ARBOR.	69,63% 149	6,54% 14	24,30% 52	214
Percebi imediatamente para que servia	31,46% 67	52,58% 112	16,43% 35	213
Percebi que havia temas para a escrita, nos diversos dias	46,70% 99	34,43% 73	19,81% 42	212
Devia ter sido possível escrever mais.	44,39% 95	22,43% 48	33,18% 71	214
ARBOR era uma escultura interativa.	81,04% 171	3,79% 8	15,64% 33	211
Quando fui para casa consultei o site ou o facebook de ARBOR para ver o que tinha escrito.	6,10% 13	77,93% 166	16,43% 35	213
Percebi que era possível utilizar o smartphone para enviar a palavra por mail.	7,94% 17	73,83% 158	18,69% 40	214
ARBOR mostrou-me uma perspectiva diferente sobre a escrita.	45,33% 97	32,71% 70	24,30% 52	214
ARBOR mostrou-me uma perspectiva diferente sobre as artes.	53,05% 113	23,47% 50	24,88% 53	213
ARBOR esteve pouco tempo na escola.	36,15% 77	30,05% 64	33,80% 72	213

Nº	QUAL FOI O ASPETO QUE MAIS TE DESAGRADOU E QUE NÃO ESTÁ LISTADO ACIMA?	DATA
1	1	11/06/2018 03:32
2	Nada	01/06/2016 11:23
3	nenhum	01/06/2016 11:16
4	Nenhum	01/06/2016 11:16
5	nenhum	01/06/2016 11:15
6	...	01/06/2016 11:14
7	eu nao vi a escultura e por isso , nao tenho opiniao	01/06/2016 11:13
8	nao achei desinteressante. achei ate uma atividade muito educativa	01/06/2016 11:09
9	Nada. Não vou à biblioteca desde o ano passado.	01/06/2016 11:08
10	Não tenho nenhum aspecto.	01/06/2016 11:06
11	nao sei	01/06/2016 11:06
12	nada	01/06/2016 11:03
13	não sei o que é o AIRBOR	01/06/2016 11:02
14	não sei o que é a ARBOR	01/06/2016 11:01
15	o tempo que se demora a escrever	01/06/2016 10:58
16	o dinamismo da escultura	01/06/2016 10:57
17	apesar de achar uma ideia muito boa, achei que o design dos 'troncos' podia ser melhor	01/06/2016 10:49
18	a dificuldade de escrever, pela sensibilidade das letras em relação à luz	01/06/2016 10:47
19	as vezes era difícil de escrever tendo em conta a entrada da luz	01/06/2016 10:45
20	Não poder ter utilizado a ARBOR pela segunda vez.	01/06/2016 09:59
21	Escrever outro tipo de frases	01/06/2016 09:59
22	O facto de não se poder usar para escrever frases felizes ou de encorajamento para pessoas com problemas de saúde.	01/06/2016 09:59
23	não ter tempo para exprimentar mais	01/06/2016 09:58
24	podia ter mais sinais de pontuação e letras com assentos	01/06/2016 09:57
25	Só podias escrever uma vez e poderíamos ter feito frases em vez de palavras	01/06/2016 09:57
26	ter o alfabeto desordnado, ficava um pouco confuso	01/06/2016 09:56
27	desagradou-me só poder escrever uma vez para as outras pessoas escreverem porque eu queria escrever mais	01/06/2016 09:56
28	O seu aspeto .	01/06/2016 09:55

29	difícilmente detectava quando alguém estava lá	01/06/2016 09:55
30	Não ter muito tempo para escrever	01/06/2016 09:55
31	Nenhum. Está tudo em cima.	01/06/2016 09:55
32	nenhum dos aspectos me desagradou	01/06/2016 09:54
33	faltar la alguma pontuação	01/06/2016 09:54
34	o seu aspeto	01/06/2016 09:53
35	Quando se passava a mão nas letras demorava um pouco de tempo a aparecer as letras oque era um pouco chato	01/06/2016 09:52
36	demorava muito tempo a iniciar	01/06/2016 09:22
37	Algumas letras não funcionarem bem.	01/06/2016 09:21
38	Algumas letras nem deram muito bem para escrever.	01/06/2016 09:21
39	a mim agradou me ser interativa porque hoje em dia é tudo mais divertido	01/06/2016 09:21
40	demorava muito tempo a interagir	01/06/2016 09:21
41	demorava muito tempo a interagir.	01/06/2016 09:21
42	Nenhum. Está tudo em cima.	01/06/2016 09:21
43	não saber o porque da ARBOR estar na biblioteca.	01/06/2016 09:20
44	não da para jogar	01/06/2016 09:19
45	nao poder jogar	01/06/2016 09:19
46	nao poder jogar computadores	01/06/2016 09:18
47	nada	01/06/2016 09:14
48	o aspeto visual	01/06/2016 09:13
49	eu não tenho opinião porque eu não usei e não sei para que servia	01/06/2016 09:13
50	nenhum	01/06/2016 09:12
51	Nenhum deles	01/06/2016 09:11
52	nao tenho opiniao	01/06/2016 09:10
53	Não tenho opinião	01/06/2016 09:10
54	Não tenho opinião	01/06/2016 09:10
55	nada nem sei o que é isso da ARBOR	01/06/2016 09:09
56	As letras nem sempre escreverem à primeira.	31/05/2016 10:52
57	A letra t não estar a funcionar, e termos de carregar várias vezes na mesma letra para funcionar	31/05/2016 10:51
58	havia uma tecla estragada, pelo menos quando foi a minha vez de escrever	31/05/2016 10:51
59	A maneira como fizeram a ARBOR	31/05/2016 10:49
60	Ó espeto foi que demorava muito tempo a aparecer no ecrã.	31/05/2016 10:48
60	Ó espeto foi que demorava muito tempo a aparecer no ecrã.	31/05/2016 10:48
61	Voltar ao início quando demorávamos tempo a escrever	31/05/2016 10:48
62	Nenhum, gostei de tudo.	31/05/2016 10:47
63	Devíamos escrever mais coisas	31/05/2016 10:47
64	foi o facto de as letras serem muito separadas	31/05/2016 10:46
65	Nada :)	31/05/2016 10:46
66	foi não poder escrever mais	31/05/2016 10:46
67	por vezes as letras não apareciam logo	31/05/2016 10:45
68	Nenhum, eu gostei de tudo.	31/05/2016 10:45
69	Não funcionava bem.	30/05/2016 14:42
70	a simplicidade do texto (a letra podia ter uma textura diferente)	30/05/2016 14:41

72	havia pessoas que escreviam palavras	30/05/2016 14:40
73	Era giro se a ARBOR fosse diferen-te mas gostei na mesma da sua forma.	30/05/2016 11:56
74	acho que os temas deveriam ter alterado de dia para dia	30/05/2016 11:52
75	nada	30/05/2016 11:50
76	nao se devia situar na biblioteca	30/05/2016 11:50
77	Acho que deviam ter incentivado as turmas a irem participar.	30/05/2016 11:49
78	O apeto fisico não me agradou muito, mas de resto gostei bastante!	30/05/2016 11:48
79	Nenhum	30/05/2016 11:46
80	A ARBOR escrever tudo com letras diferentes na a'rvore da ARBOR	27/05/2016 11:25
81	Algumas letras nem deram muito bem para escrever.	27/05/2016 11:24
82	Que devia ter avido mais atividades relacionadas com a ARBOR	27/05/2016 11:23
83	ARBOR esteve pouco tempo na escola	27/05/2016 11:23
84	A mim não me desagradou nada	27/05/2016 11:23
85	nada	27/05/2016 11:23
86	o facto de nos podermos por uma palavra que possivelmente para nós fazia sentido	27/05/2016 11:22
87	Não me desagradou	27/05/2016 11:22
88	FOI MEXER NOS CIRCULOS	27/05/2016 11:22
89	estar sempre muita gente na fila e estarmos á espera muito tempo	27/05/2016 11:18
90	Algumas letras estavam muito escondidas era difícil encontra-las.	27/05/2016 11:17
91	Nada me desagradou, penso que, como todas as novidades na vida, era , à primeira vista, um objeto desconhecido, inovador e chamava à atenção das pessoas.	27/05/2016 11:14
92	a mim agradou me ser interativa porque hoje em dia é tudo mais divertido	27/05/2016 11:13
93	nada	27/05/2016 11:09
94	Foi o facto de demorar muito tempo a carregar o que escrevemos.	27/05/2016 11:08
95	do modo que estava construido	27/05/2016 11:06
96	como esta construido	27/05/2016 11:06
97	Nenhum	27/05/2016 10:13
98	quando punha a mão na bolinha aquilo às vezes não dava a letra	27/05/2016 10:11
99	A lentidão de escrita do ARBOR E HAVIA LETRAS QUE ESTAVÃO BUGADAS.	27/05/2016 10:10
100	as vezes nao conseguia clicar nas letras com facilidade	27/05/2016 10:10
101	nenhum	27/05/2016 10:07
102	Haviam letras que estavam bugadas	27/05/2016 10:07
103	nenhum	27/05/2016 10:07
104	Nenhum	27/05/2016 10:07
105	os temas	27/05/2016 10:04
106	Nada, agradou-me tudo pois achei que foi bastante criativo.	27/05/2016 10:03
107	nada	27/05/2016 10:01
108	o seu funcionamento	27/05/2016 10:01
109	nada	27/05/2016 09:58
110	NÃO SEI.	27/05/2016 09:56
111	Algumas letras não funcionarem bem.	27/05/2016 09:56
112	às vezes não encontrávamos algumas letras para escrever as palavras.	27/05/2016 09:56
113	não encontramos algumas das letras e demoramos muito tempo a encontra-las	27/05/2016 09:56

114	Que as letras não estão por ordem.	27/05/2016 09:55
115	Nenhum.	27/05/2016 09:22
116	Nenhum.	27/05/2016 09:22
117	A forma de como podia-mos escrever	27/05/2016 09:21
118	Nenhum.	27/05/2016 09:20
119	nenhum	27/05/2016 09:19
120	nenhum	27/05/2016 09:19
121	tocar com a mao	27/05/2016 09:18
122	O aspeto que menos me agradou foi o facto de não podermos escrever uma coisa concideravel, devia ter mis caracteres para escrever.	27/05/2016 09:14
123	algumas letras não funcionarem como deve de ser	27/05/2016 09:14
124	Gostei de tudo.	27/05/2016 09:13
125	Talvez a escrita devesse ser mais fácil, tornando-se mais prático usar a ARBOR	27/05/2016 09:11
126	ARBOR esteve pouco tempo na escola	27/05/2016 09:11
127	Nada, agradou-me tudo pois achei que foi bastante criativo.	27/05/2016 09:11
128	Os temas	27/05/2016 09:10
129	Nenhum deles	27/05/2016 09:08
130	Nenhum	27/05/2016 09:08
131	por vezes demorava muito a aparecer no ecrã a palavra	27/05/2016 09:07
132	um pouco lento a escrever	27/05/2016 08:53
133	era lento a escrever	27/05/2016 08:48

Q5 A ARBOR mostrou-me coisas que eu desconhecia. Se concorda com esta afirmação, explica o que aprendeste.

Answered: 214 Skipped: 0

Nº	RESPOSTAS	DATA
1	1	11/06/2018 03:32
2	Eu vi as pessoas a interagir, mas não tentei experimentar.	01/06/2016 11:25
3	Não interagi com a ARBOR.	01/06/2016 11:23
4	CONCORDO	01/06/2016 11:17
5	não sei	01/06/2016 11:16
6	era muito interessante	01/06/2016 11:16
7	Aprendi coisas que nunca pensei da sua existencia o modo de escrita, uma ideia que nunca tinha pensado na sua existencia.	01/06/2016 11:16
8	sim pois eu não sabia que existia algo assim	01/06/2016 11:15
9	o modo de escrever: não era preciso tocar	01/06/2016 11:14
10	...	01/06/2016 11:14
11	...	01/06/2016 11:14
12	Aprendi novas formas de escrever e fazer arte	01/06/2016 11:13
13	eu nao vi a escultura e por isso , nao tenho opiniao	01/06/2016 11:13
14	nao sei o que é isso.	01/06/2016 11:09
15	nao concordo	01/06/2016 11:09
16	Não. Nem sei de que escultura estão a falar.	01/06/2016 11:08
17	nao concordo	01/06/2016 11:08
18	não cheguei a ver a exposição na biblioteca :3	01/06/2016 11:08
19	Aprendi que se podia escrever sem tocar em nada.Utilizando a tecnologia de sensor.	01/06/2016 11:06
20	nao	01/06/2016 11:06
21	não	01/06/2016 11:06
22	nao sei,desconheço tal coisa	01/06/2016 11:06
23	nao	01/06/2016 11:03
24	não sei	01/06/2016 11:02
25	não sei do que se trata	01/06/2016 11:02

26	Não sei.	01/06/2016 11:02
27	NAO CONCORDO	01/06/2016 11:02
28	nao concordo	01/06/2016 11:01
29	Não concordo	01/06/2016 10:59
30	uma nova maneira de ver o mundo!	01/06/2016 10:58
31	Não concordo com esta afirmação. A pesar de este projecto ser muito interessante, acho que a escola devia trabalhar noutros sentidos. Este projecto foi muito interessante no aspecto de suscitar a e fazer surgir o lado mais criativo de cada individuo, no entanto acho que deviam haver mais actividades que "abrissem o apetite" para aprender com vista a fazer-nos crescer intelectualmente.	01/06/2016 10:57
32	a interação com algo físico, que se torna digital	01/06/2016 10:49
33	Nunca tinha visto uma coisa assim	01/06/2016 10:47
34	Uma nova maneira de escrever	01/06/2016 10:46
35	...	01/06/2016 10:45
36	Não concordo	01/06/2016 10:45
37	sim. eu concordo porque ensinou me uma nova maneira de escrever e também me mostrou outra forma de ver as artes.	01/06/2016 09:59
38	Aprendi que se pode ter varias maneiras de escrever frases sem ser no papel	01/06/2016 09:59
39	Sim, eu concordo porque desconhecia por completo que esta técnica pudesse existir, pelo menos na nossa escola e com aquela estrutura.	01/06/2016 09:59
40	eu aprendi que se pode fazer coisas espectaculares com a tecnologia e com coisas que eu não gosto muito de fazer que é escrever	01/06/2016 09:58
41	aprendi que há várias maneiras de expressar o que sentimos a partir da arte	01/06/2016 09:57
42	Eu gostei da maneira como utilizaram o material para construir essa árvore de letras.	01/06/2016 09:57
43	Eu aprendi uma maneira de escrita diferente, uma maneira mais divertida de se escrever.	01/06/2016 09:57
44	aprendi a fazer coisas novas sobre um baseado tema	01/06/2016 09:56
45	Eu aprendi que podia escrever com sensores de movimento e com luzes	01/06/2016 09:56
46	Que se podia se escrever coisas através do aproximar a mão da bola da letra .	01/06/2016 09:55
47	mostrou que escrever num teclado pode ser algo divertido	01/06/2016 09:55
48	Aprendi que à várias maneiras de escrever	01/06/2016 09:55
49	Mostrou-me que podemos fazer coisas novas e que o resultado por vezes fica bem	01/06/2016 09:55
50	o que eu aprendi com a ARBOR foi olhar a arte de forma diferente, e experimentar uma nova tecnologia	01/06/2016 09:54
51	aprendi que havia mais maneiras de escrita	01/06/2016 09:54
52	que se podia escrever apenas através da aproximação com as letras	01/06/2016 09:53
53	não	01/06/2016 09:52
54	Não eu desconhecia este tipo de tecnologia	01/06/2016 09:51
55	Não me mostrou caminho nenhum ...	01/06/2016 09:49
56	nao pois nao o usei so vi usar	01/06/2016 09:22
57	Mostrou me que havia uma maneira diferente de escrever	01/06/2016 09:21
58	Formas diferentes de escrever.	01/06/2016 09:21
59	Aprendi que havia diversos tipos de letras	01/06/2016 09:21
60	nao eu so usei uma vez	01/06/2016 09:21
61	nao eu só mexi uma vez na ARBOR	01/06/2016 09:21
62	Não concordo.	01/06/2016 09:21
63	Nenhuma	01/06/2016 09:20
64	foi brutal	01/06/2016 09:19
65	EU NÃO FUI A ISSO	01/06/2016 09:19
66	nenhuma	01/06/2016 09:19
67	nenhuma	01/06/2016 09:18
68	eu n utilizei o arbor	01/06/2016 09:18
69	Aprendi várias coisas Não houve nada que eu tivesse gostado.	01/06/2016 09:14
70	Escrever de uma forma diferente	01/06/2016 09:13
71	eu não aprendi nada com a ARBOR porque não a utilizei e não sei para que servia	01/06/2016 09:13
72	Não	01/06/2016 09:13
73	nada	01/06/2016 09:12
74	Não concordo	01/06/2016 09:12
75	Não não me mostro nada que conhecia	01/06/2016 09:11

76	nao concordo	01/06/2016 09:10
77	Não, porque hoje em dia já há muita tecnologia.	01/06/2016 09:10
78	Não interagi	01/06/2016 09:10
79	NAO	01/06/2016 09:09
80	nao aprendi nada gostei apenas	01/06/2016 09:09
81	Não me ensinou nada de novo.	31/05/2016 10:52
82	não me ensinou nada de especial	31/05/2016 10:51
83	não me ensinou nada de novo	31/05/2016 10:51
84	Eu gostei, mas acho que n aprendi nada...	31/05/2016 10:49
85	Mostro-me que podemos comunicar através de varias maneiras.	31/05/2016 10:48
86	não deu para aprender nada	31/05/2016 10:48
87	Sim, eu não sabia que dava para fazer uma coisa daquelas capaz de escrever	31/05/2016 10:48
88	As artes podem ser muito divertidas.	31/05/2016 10:47
89	Não sabia que apenas com um leve toque podiamos escrever palavras e frases de uma forma divertida e interativa.	31/05/2016 10:47
90	Não concordo	31/05/2016 10:47
91	aprendi que a várias formas de expressar a escrita	31/05/2016 10:46
92	É verdade. Nunca tinha visto nada parecido ou igual. Mas não aprendi nada :) (mas mesmo assim gostei)	31/05/2016 10:46
93	Aprendi que posso espessar a escrita	31/05/2016 10:46
94	não	31/05/2016 10:45
95	Aprendi que as artes podiam ser muito divertidas!	31/05/2016 10:45
96	Eu aprendi muita coisa	31/05/2016 10:43
97	Nada	30/05/2016 14:43
98	Não concordo, acho que não me mostrou nada de novo.	30/05/2016 14:43
99	Não concordo.	30/05/2016 14:42
100	Nada	30/05/2016 14:41
101	É engraçado a forma do funcionamento do ARBOR pois é algo interativo e em que pode aparecer o nosso nome lá.	30/05/2016 14:40
102	nao concordo	30/05/2016 14:40
103	Não me mostrou nada de novo	30/05/2016 14:40
104	aprendi que as artes não é só pintar também podemos fazer várias coisas	30/05/2016 14:40
105	sim porque nao sabia que dava para escrever as coisas atraves dos ramos das arvores	30/05/2016 14:40
106	Nada	30/05/2016 14:39
107	Eu não conhecia esta forma de escrever sem ter de pegar em algo.	30/05/2016 11:56
108	aprendi a unir arte com tecnologia	30/05/2016 11:52
109	Não aprendi nada	30/05/2016 11:50
110	Não conhecia praticamente tudo	30/05/2016 11:50
111	LOL	30/05/2016 11:50
112	que é possível escrever com sensores	30/05/2016 11:49
113	Não tenho nenhum comentário a fazer.	30/05/2016 11:49
114	Não aprendi muito, mas comecei a interessar-me mais por tecnologia.	30/05/2016 11:48
115	aprendi que a arte está presente em todas as disciplinas	30/05/2016 11:47
116	não aprendi nada	30/05/2016 11:47
117	A ARBOR não me mostrou coisas novas.	30/05/2016 11:47

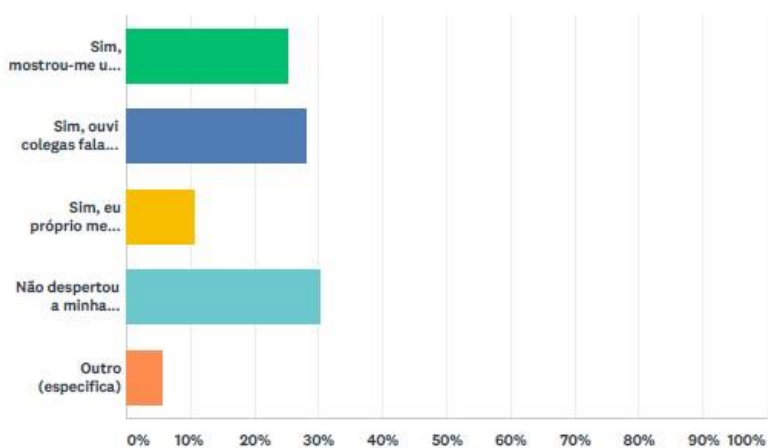
118	Tecnologia	30/05/2016 11:46
119	O que concordo é que como de costume as arvores não costumam escrever e esta escrevia	27/05/2016 11:25
120	nao	27/05/2016 11:24
121	sim, mostrou-me que era possível escrever num computador de maneira diferente e com aspecto diferente.	27/05/2016 11:24
122	Eu aprendi que é possível fazer tudo com tecnologia	27/05/2016 11:23
123	Sim fiquei com uma expectativa diferente da escrita	27/05/2016 11:23
124	Sim, pensava que não era possível escreve daquela maneira fabulosa	27/05/2016 11:23
125	sim nao sabia que dava para fazer aquilo	27/05/2016 11:23
126	sim concordo mostrou uma nova tecnologia	27/05/2016 11:22
127	Sim OS temas	27/05/2016 11:22
128	ESCREVER NO ARBOR	27/05/2016 11:22
129	sim, nunca tinha visto uma árvore que desse para escrever e que aparecesse as coisas que nos naquele momento pensava-mos.	27/05/2016 11:18
130	Sim, nunca tinha visto uma "árvore" assim que fosse tão interactiva e que desse para escrever.	27/05/2016 11:17
131	Sim, no aspeto do software e inovação, se não tivesse visto a ARBOR com os meus próprios olhos e não lhe tivesse tocado, jamais acreditaria na sua existência.	27/05/2016 11:14
132	concordo porque a ARBOR foi a primeira em que se pode escrever sem teclado!	27/05/2016 11:13
133	Concordo porque nunca tinha foi uma escrita interativa	27/05/2016 11:11
134	Porque conseguimos utilizar a arte e a tecnologia juntas	27/05/2016 11:11
135	nao	27/05/2016 11:09
136	Não	27/05/2016 11:08
137	nao pois eu ja conhecia este modo	27/05/2016 11:06
138	nao	27/05/2016 11:06
139	Eu usei a ARBOR , em ciências para escrever uma palavra que estivesse a haver com a materia que estava a dar.	27/05/2016 10:14
140	Não cheguei a perceber	27/05/2016 10:13
141	Não utilizei a ARBOR.	27/05/2016 10:12
142	não me mostro nada que eu já não soubesse	27/05/2016 10:12
143	Não utilizei a ARBOR	27/05/2016 10:12
144	nao	27/05/2016 10:11
145	Não utilizei a ARBOR	27/05/2016 10:10
146	Concordo e acho foi uma grande ideia da parte da escola	27/05/2016 10:10
147	só a utilizei uma vez mas gostei	27/05/2016 10:10
148	não	27/05/2016 10:07
149	Não concordo.	27/05/2016 10:07
150	não	27/05/2016 10:07
151	Nao	27/05/2016 10:07
152	sim o roubou mostrou me coisas que não conhecia	27/05/2016 10:07
153	Não	27/05/2016 10:06
154	Para ser sincera não utilizei muito, logo não sei qual é esse aspeto...	27/05/2016 10:05
155	É um conceito interessante e engraçado.	27/05/2016 10:04
156	é um conceito novo de tecnologia conjugada com arte que eu desconhecia, achei bastante interessante pois coisas novas valem sempre a pena conhecer	27/05/2016 10:04
157	mostrou-me uma nova forma de interação	27/05/2016 10:03
158	Não concordo com a afirmação	27/05/2016 10:03

159	Mostrou-me uma nova forma de interação.	27/05/2016 10:03
160	nao tenho opiniao	27/05/2016 10:01
161	nao concordo	27/05/2016 10:01
162	Não concordo	27/05/2016 10:01
163	Não	27/05/2016 09:58
164	nada	27/05/2016 09:57
165	Não.	27/05/2016 09:56
166	Não aprendi nada	27/05/2016 09:56
167	acho Conhecia tudo.	27/05/2016 09:56
168	eu acho que conhecia tudo	27/05/2016 09:56
169	não aprendi nada	27/05/2016 09:55
170	Não me apercebi de nada.	27/05/2016 09:50
171	nada.	27/05/2016 09:22
172	Não tive contacto com o artefacto. Logo, Não aprendi nada.	27/05/2016 09:22
173	nd	27/05/2016 09:22
174	Que dava para escrever sem tocar nas "folhas das árvores"	27/05/2016 09:21
175	Sim, acho que é interessante mas só aprendi que é engraçado a forma que se escreve na ARBOR	27/05/2016 09:21
176	sim, mostrou me arte e tecnologia na mesma obra	27/05/2016 09:21
177	Nada.	27/05/2016 09:20
178	sim porque foi fixe	27/05/2016 09:20
179	nada	27/05/2016 09:19
180	nada	27/05/2016 09:19
181	Nao reparei nele	27/05/2016 09:19
182	não concordo	27/05/2016 09:18
183	Deu-me uma nova perspectiva	27/05/2016 09:15
184	Aprendi a escrever num mecanismo diferente e interativo.	27/05/2016 09:15
185	Não concordo com tal afirmação	27/05/2016 09:15
186	não concordo com a frase	27/05/2016 09:15
187	é um objecto interativo, ótimo para ser usado em conjunto e utilizar a arte de outra forma.	27/05/2016 09:15
188	Mostrou-me que podemos aliar diferentes áreas desde a tecnologia à escultura e fazer um projecto diferente com o qual podemos aprender.	27/05/2016 09:15
189	Não concordo com a afirmação	27/05/2016 09:14
190	às vezes nao percebia a mudança de tema	27/05/2016 09:14
191	Não participei na atividade	27/05/2016 09:14
192	sim mostrou me algo que desconhecia	27/05/2016 09:14
193	Não me mostrou nada especificamente	27/05/2016 09:14
194	Aprendi mais qualquer coisa sobre a informática	27/05/2016 09:14
195	Descobri que é possível dinamizar a expressão escrita e torná-la acessível a todos usando a tecnologia.	27/05/2016 09:14
196	Aprendi que podemos escrever de uma forma diferente. Pode ser mais divertido aprender.	27/05/2016 09:13
197	Não concordo	27/05/2016 09:13
198	Não concordo	27/05/2016 09:13
199	Aprendi uma nova perspetiva de artes.	27/05/2016 09:12
200	Não concordo, pois houve alturas em que não me apercebi a alteração do tema.	27/05/2016 09:11

201	não	27/05/2016 09:11
202	Aprendi que realmente há muitas formas diferentes de se escrever e de nos entretermos, pois podemos não só escrever no papel e no computador, mas há algumas formas de escrever que não são conhecidas, esta por exemplo era uma delas e por isso é que me cativou e chamou à atenção.	27/05/2016 09:11
203	Não concordo	27/05/2016 09:10
204	Escrever por proximidade.	27/05/2016 09:09
205	Não mostrou	27/05/2016 09:08
206	Nao concordo com a avaliação	27/05/2016 09:08
207	Não mostrou	27/05/2016 09:07
208	mostrou-me uma perspectiva diferente da tecnologia	27/05/2016 09:07
209	mostrou uma outra maneira de utilizar a tecnologia ligada as artes	27/05/2016 08:53
210	A ARBOR mostrou-me um novo método de escrita através da tecnologia.	27/05/2016 08:52
211	A utilização de uma escultura de forma interactiva	27/05/2016 08:52
212	Uma maneira mais interactiva de escrever.	27/05/2016 08:50
213	a interactividade das artes	27/05/2016 08:50
214	perspetiva diferente das artes	27/05/2016 08:48

Q6 Arbor é um artefacto interativo, do ramo da media-arte digital e que combina arte com tecnologia - escultura, electrónica e computação. O facto de ter estado na escola para ser utilizada, faz com que os alunos se interessem mais por alguma destas áreas?

Answered: 214 Skipped: 0



OPÇÕES DE RESPOSTA	RESPOSTAS	Conteúdo
Sim, mostrou-me um caminho que desconhecia.	25,23%	54
Sim, ouvi colegas falarem sobre isso.	28,04%	60

Sim, eu próprio me interessei e quis saber mais sobre essas áreas.	10,75%	23
Não despertou a minha curiosidade.	30,37%	65
Outro (especifica)	5,61%	12
TOTAL		214

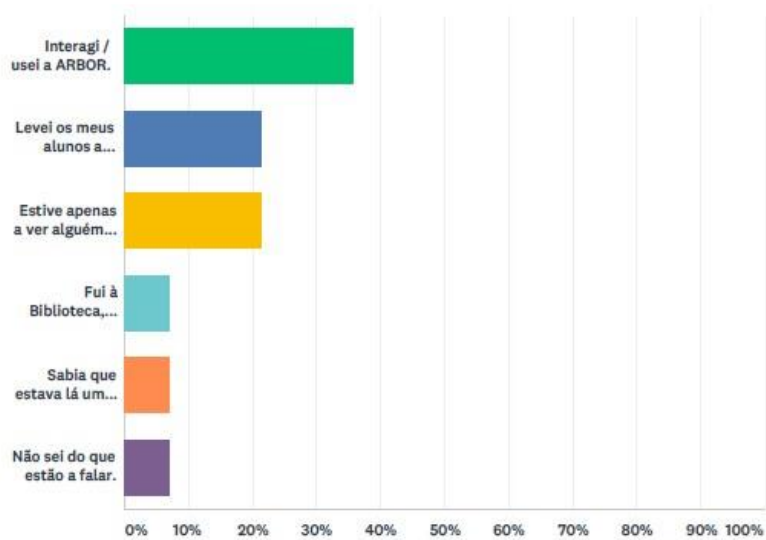
Nº	OUTRO (ESPECIFICA)	DATA
1	Fiquei curiosa mas não interessei-me muito.	01/06/2016 11:23
2	...	01/06/2016 11:14
3	eu nao vi a escultura e por isso , nao tenho opiniao	01/06/2016 11:13
4	Não faço ideia.	01/06/2016 11:08
5	interessei-me mas nao foi o que me despertou para ir para outro ramo	01/06/2016 11:03
6	a professora mostrou-nos	01/06/2016 10:45
7	não mudei a minha opinião sobre arte	01/06/2016 09:55
8	nao sei	01/06/2016 09:20
9	comecei a gostar mais da área, mas mesmo assim não é a minha favorita	30/05/2016 14:41
10	eu gostei mas não tive curiosidades sobre o assunto	27/05/2016 11:25
11	Sim, não pelas áreas, mas sim é interessante e gostaria de saber como se fez.	27/05/2016 11:14
12	eu ja conhecia este artefacto	27/05/2016 11:06

Escola Secundária professor José Augusto Lucas

Professores

Q1 Durante o tempo que a ARBOR esteve na Biblioteca, o que fizeste?

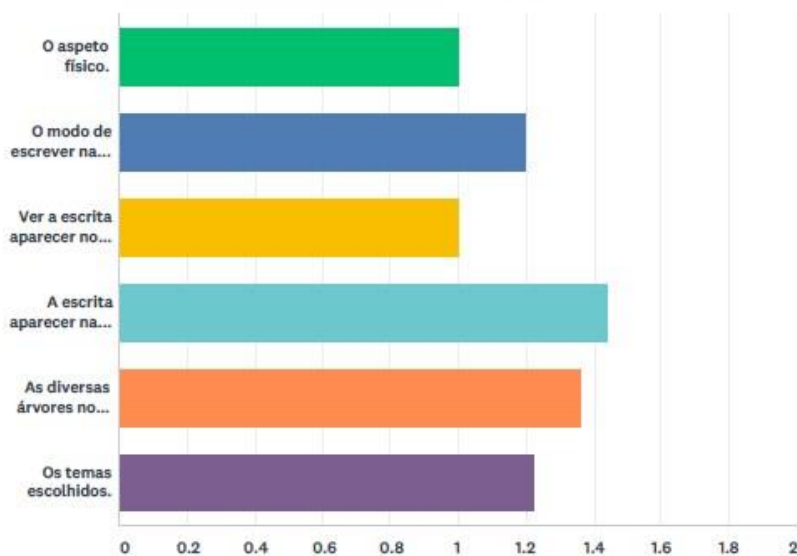
Answered: 14 Skipped: 6



OPÇÕES DE RESPOSTA	RESPOSTAS
Interagi / usei a ARBOR.	35,71% 5
Levei os meus alunos a interagir com a ARBOR.	21,43% 3
Estive apenas a ver alguém usar.	21,43% 3
Fui à Biblioteca, reparei em qualquer coisa diferente mas não tentei saber o que era.	7,14% 1
Sabia que estava lá um trabalho de uma professora da escola mas não tive tempo para ver.	7,14% 1
Não sei do que estão a falar.	7,14% 1
TOTAL	14

Q2 Quando usaste a ARBOR, o que te agradou mais e o que te agradou menos?

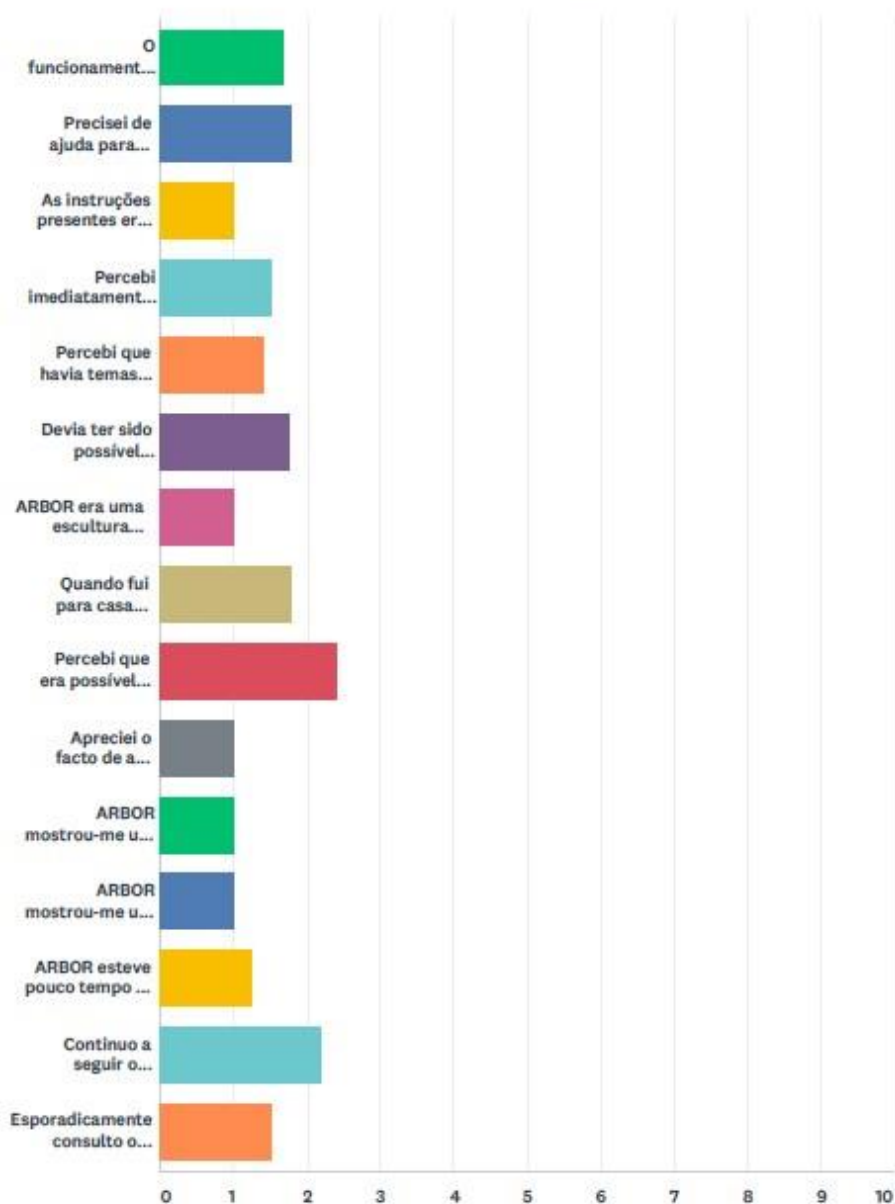
Answered: 12 Skipped: 8



	GOSTEI	NÃO GOSTEI	NÃO TENHO OPINIÃO	TOTAL	MÉDIA PONDERADA
O aspeto físico.	100,00% 11	0,00% 0	0,00% 0	11	1,00
O modo de escrever na ARBOR.	90,00% 9	0,00% 0	10,00% 1	10	1,20
Ver a escrita aparecer no ecrã.	100,00% 10	0,00% 0	0,00% 0	10	1,00
A escrita aparecer na internet.	77,78% 7	0,00% 0	22,22% 2	9	1,44
As diversas árvores no ecrã, de acordo com os temas.	81,82% 9	0,00% 0	18,18% 2	11	1,36
Os temas escolhidos.	88,89% 8	0,00% 0	11,11% 1	9	1,22

Q3 Relativamente à ARBOR, consideras que:

Answered: 14 Skipped: 6



	SIM	NÃO	NÃO TENHO OPINIÃO	TOTAL	MÉDIA PONDERADA
O funcionamento do artefacto era óbvio.	50,00% 3	33,33% 2	16,67% 1	6	1,67
Precisei de ajuda para escrever.	20,00% 1	80,00% 4	0,00% 0	5	1,80
As instruções presentes eram suficientes para utilizar a ARBOR.	100,00% 6	0,00% 0	0,00% 0	6	1,00
Percebi imediatamente para que servia	50,00% 3	50,00% 3	0,00% 0	6	1,50

Percebi que havia temas para a escrita, nos diversos dias	80,00% 4	0,00% 0	20,00% 1	5	1,40
Devia ter sido possível escrever mais.	50,00% 2	25,00% 1	25,00% 1	4	1,75
ARBOR era uma escultura interativa.	100,00% 6	0,00% 0	0,00% 0	6	1,00
Quando fui para casa consultei o site ou o facebook de ARBOR para ver o que tinha escrito.	20,00% 1	80,00% 4	0,00% 0	5	1,80
Percebi que era possível utilizar o smartphone para enviar a palavra por mail.	0,00% 0	60,00% 3	40,00% 2	5	2,40
Apreciéi o facto de a ARBOR reagir à presença humana.	100,00% 4	0,00% 0	0,00% 0	4	1,00
ARBOR mostrou-me uma perspetiva diferente sobre a escrita.	100,00% 4	0,00% 0	0,00% 0	4	1,00
ARBOR mostrou-me uma perspetiva diferente sobre as artes.	100,00% 4	0,00% 0	0,00% 0	4	1,00
ARBOR esteve pouco tempo na escola.	75,00% 3	25,00% 1	0,00% 0	4	1,25
Continuo a seguir o percurso da ARBOR.	0,00% 0	80,00% 4	20,00% 1	5	2,20
Esporadicamente consulto o facebook ou site da ARBOR.	50,00% 3	50,00% 3	0,00% 0	6	1,50

Nº	QUAL FOI O ASPETO QUE MAIS TE AGRADOU OU DESAGRADOU E QUE NÃO ESTÁ LISTADO ACIMA?	DATA
1	A possibilidade de a ARBOR ser usada por mais que uma pessoa ao mesmo tempo.	27/05/2016 20:39
2	Não tenho nenhum aspeto.	27/05/2016 11:30

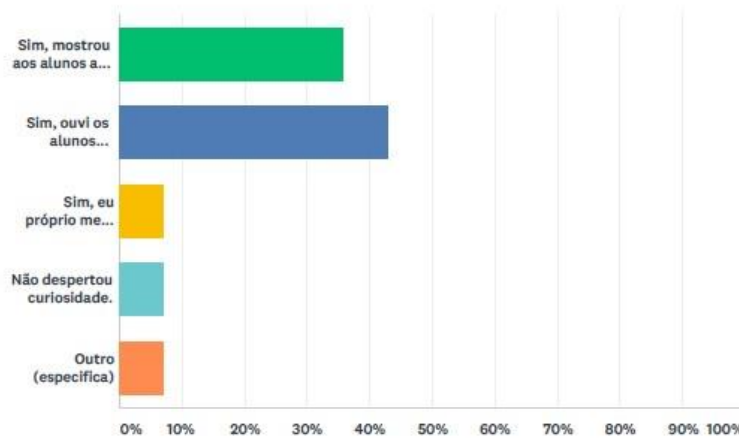
Q4 A ARBOR mostrou-me coisas que eu desconhecia. Se concorda com esta afirmação, explica o que aprendeste.

Answered: 14 Skipped: 6

Nº	RESPOSTAS	DATA
1	Não interagi com artefacto.	31/05/2016 13:09
2	interação com telemóveis	31/05/2016 09:19
3	Estar mais atenta.	30/05/2016 08:58
4	A interagir com um objeto artísticos,	30/05/2016 07:38
5	Nunca tinha visto um artefacto deste género e é sempre bom estar atualizado.	29/05/2016 15:21
6	Uma nova maneira de me exprimir.	27/05/2016 20:39
7	A intervenção escrita era possível e era interessante.	27/05/2016 14:52
8	Não me dediquei ao assunto	27/05/2016 13:16
9	o modo do que arbor foi feito	27/05/2016 12:54
10	Não tenho opinião.	27/05/2016 11:30
11	Não.	27/05/2016 09:50
12	Mais um caminho de que a arte dispõe.	27/05/2016 09:11
13	.	27/05/2016 01:47
14	escrever no computador à distância.	26/05/2016 23:30

Q5 Arbor é um artefacto interativo, do ramo da media-arte digital e que combina arte com tecnologia - escultura, electrónica e computação. O facto de ter estado na escola para ser utilizada, fez com que os alunos se interessem mais por alguma destas áreas?

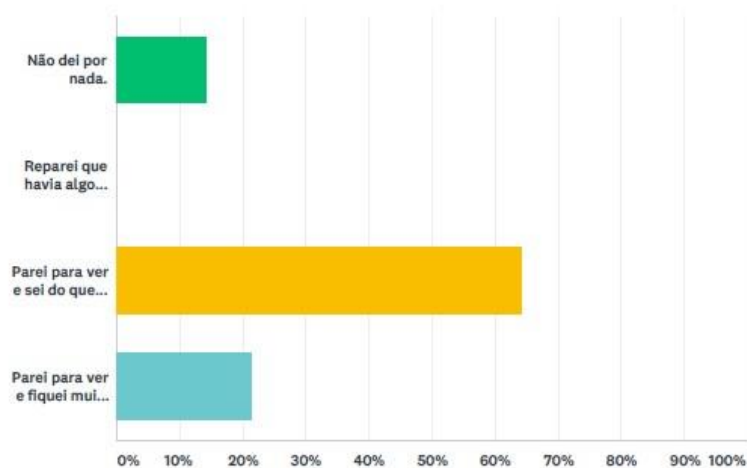
Answered: 14 Skipped: 6



OPÇÕES DE RESPOSTA	RESPOSTAS	
Sim, mostrou aos alunos algo que desconheciam.	35,71%	5
Sim, ouvi os alunos comentarem sobre isso.	42,86%	6
Sim, eu próprio me interessei e quis saber mais sobre essas áreas.	7,14%	1
Não despertou curiosidade.	7,14%	1
Outro (especifica)	7,14%	1
TOTAL		14

Q6 Reparaste que neste ano houve pelo menos um outro artefacto na escola?

Answered: 14 Skipped: 6



OPÇÕES DE RESPOSTA	RESPOSTAS	
Não dei por nada.	14,29%	2
Reparei que havia algo diferente no pátio mas não sei do que trata.	0,00%	0
Parei para ver e sei do que se trata.	64,29%	9
Parei para ver e fiquei muito incomodado.	21,43%	3
TOTAL		14

XVIII Bienal de Cerveira

Respostas aos Inquéritos



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor? Satisfação <input type="checkbox"/> Curiosidade <input checked="" type="checkbox"/> Desagrado <input type="checkbox"/> Outra. Qual? <input type="checkbox"/>
2	Interagiu/escreveu na Arbor? Interagi com sucesso <input type="checkbox"/> Interagi sem sucesso <input type="checkbox"/> Não interagi <input checked="" type="checkbox"/>
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor? Muito fácil <input type="checkbox"/> Fácil <input checked="" type="checkbox"/> Díficil. Porquê? <input type="checkbox"/>
4	O que lhe agradou mais nesta peça? <input checked="" type="checkbox"/> O aspeto <input checked="" type="checkbox"/> A interação <input checked="" type="checkbox"/> A originalidade <input type="checkbox"/> Outro. Qual? <input type="checkbox"/>
5	Visualizou a sua frase no ecrã? Sim, no local <input type="checkbox"/> Sim, posteriormente em www.arbor.pt <input type="checkbox"/>
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor. <i>Estão de parabéns pela originalidade da obra bem como a provocação do conceito nela proposto!</i>

Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques

Rui Gaspar

Vila Nova de Cerveira, 2015

22/136



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor?
	Satisfação <u>Curiosidade</u> Desagrado Outra. Qual?
2	Interagiu/escreveu na Arbor?
	Interagi com sucesso Interagi sem sucesso <u>Não interagi</u>
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor?
	Muito fácil <u>Fácil</u> Difícil. Porquê?
4	O que lhe agradou mais nesta peça?
	O aspeto <u>A interação</u> A originalidade Outro. Qual?
5	Visualizou a sua frase no ecrã?
	Sim, no local Sim, posteriormente em www.arbor.pt <input checked="" type="checkbox"/>
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor. <i>Parabéns pelo trabalho onde a curiosidade e a interação se transformam em fonte de conhecimentos.</i>

Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques

Rui Gaspar

Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor? Satisfação Curiosidade <input checked="" type="checkbox"/> Desagrado Outra. Qual?
2	Interagiu/escreveu na Arbor? Interagi com sucesso <input checked="" type="checkbox"/> Interagi sem sucesso Não interagi
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor? Muito fácil <input checked="" type="checkbox"/> Fácil Difícil. Porquê?
4	O que lhe agradou mais nesta peça? O aspeto A interação A originalidade <input checked="" type="checkbox"/> Outro. Qual?
5	Visualizou a sua frase no ecrã? Sim, no local <input checked="" type="checkbox"/> Sim, posteriormente em www.arbor.pt
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor. <i>A Arbor é uma escultura original e é agradável o facto de lá poder interagir com a mesma.</i>

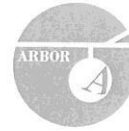
Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques

Rui Gaspar

Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor? Satisfação Curiosidade <input checked="" type="checkbox"/> Desagrado Outra. Qual?
2	Interagi/escreveu na Arbor? Interagi com sucesso <input checked="" type="checkbox"/> Interagi sem sucesso Não interagi
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor? Muito fácil Fácil <input checked="" type="checkbox"/> Difícil. Porquê?
4	O que lhe agradou mais nesta peça? O aspeto A interação <input checked="" type="checkbox"/> A originalidade <input checked="" type="checkbox"/> Outro. Qual?
5	Visualizou a sua frase no ecrã? Sim, no local Sim, posteriormente em www.arbor.pt <input checked="" type="checkbox"/>
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor. <i>A arte deveria ser sempre assim, com interação</i>

Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques

Rui Gaspar

Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor? Satisfação <input checked="" type="checkbox"/> Curiosidade <input type="checkbox"/> Desagrado <input type="checkbox"/> Outra. Qual? <input type="checkbox"/>
2	Interagi/escreveu na Arbor? Interagi com sucesso <input checked="" type="checkbox"/> Interagi sem sucesso <input type="checkbox"/> Não interagi <input type="checkbox"/>
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor? Muito fácil <input type="checkbox"/> Fácil <input type="checkbox"/> Díficil. Porquê? <input checked="" type="checkbox"/>
4	O que lhe agradou mais nesta peça? O aspeto <input type="checkbox"/> A interação <input checked="" type="checkbox"/> A originalidade <input checked="" type="checkbox"/> Outro. Qual? <input type="checkbox"/>
5	Visualizou a sua frase no ecrã? Sim, no local <input type="checkbox"/> Sim, posteriormente em www.arbor.pt <input checked="" type="checkbox"/>
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor. <i>Sugiro uma boa divulgação nas redes sociais.</i>

Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques

Rui Gaspar

Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor? Satisfação Curiosidade <input checked="" type="checkbox"/> Desagrado Outra. Qual?
2	Interagi/escreveu na Arbor? Interagi com sucesso <input checked="" type="checkbox"/> Interagi sem sucesso Não interagi
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor? Muito fácil Fácil <input checked="" type="checkbox"/> Dificil. Porquê?
4	O que lhe agradou mais nesta peça? O aspeto A interação <input checked="" type="checkbox"/> A originalidade <input checked="" type="checkbox"/> Outro. Qual?
5	Visualizou a sua frase no ecrã? Sim, no local <input checked="" type="checkbox"/> Sim, posteriormente em www.arbor.pt
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor. <i>Gostei da oportunidade de participar numa obra de arte. Agora sinto que faço parte dela.</i>

Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques

Rui Gaspar

Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor? Satisfação Curiosidade <input checked="" type="checkbox"/> Desagrado Outra. Qual?
2	Interagiu/escreveu na Arbor? Interagi com sucesso <input checked="" type="checkbox"/> Interagi sem sucesso Não interagi
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor? Muito fácil <input checked="" type="checkbox"/> Fácil Difícil. Porquê?
4	O que lhe agradou mais nesta peça? O aspeto A interação A originalidade <input checked="" type="checkbox"/> Outro. Qual?
5	Visualizou a sua frase no ecrã? Sim, no local <input checked="" type="checkbox"/> Sim, posteriormente em www.arbor.pt
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor. <i>Acho que as palavras da Arbor deveriam ser de cores diferentes para se poderem distinguir com facilidade.</i>

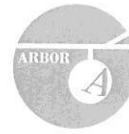
Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques

Rui Gaspar

Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor?
	Satisfação Curiosidade <input checked="" type="checkbox"/> Desagrado Outra. Qual?
2	Interagiu/escreveu na Arbor?
	Interagi com sucesso <input checked="" type="checkbox"/> Interagi sem sucesso Não interagi
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor?
	Muito fácil <input checked="" type="checkbox"/> Fácil Difícil. Porquê?
4	O que lhe agradou mais nesta peça?
	O aspeto A interação A originalidade <input checked="" type="checkbox"/> Outro. Qual?
5	Visualizou a sua frase no ecrã?
	Sim, no local <input checked="" type="checkbox"/> Sim, posteriormente em www.arbor.pt
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor. (As palavras deveriam ter cores diferentes)
	Tânia Quintes Muito bom trabalho Malta :)

Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques

Rui Gaspar

Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor?
	Satisfação Curiosidade <input checked="" type="checkbox"/> Desagrado Outra. Qual?
2	Interagiu/escreveu na Arbor?
	Interagi com sucesso <input checked="" type="checkbox"/> Interagi sem sucesso Não interagi
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor?
	Muito fácil Fácil <input checked="" type="checkbox"/> Difícil. Porquê?
4	O que lhe agradou mais nesta peça?
	O aspeto A interação <input checked="" type="checkbox"/> A originalidade Outro. Qual?
5	Visualizou a sua frase no ecrã?
	Sim, no local <input checked="" type="checkbox"/> Sim, posteriormente em www.arbor.pt
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor. <i>Penso que dá trabalho andar sempre à volta da arbor p/ fazer uma palavra, mas a ideia é boa!</i>

Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques

Rui Gaspar

Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor?
	Satisfação Curiosidade Desagrado Outra. Qual?
2	Interagiu/escreveu na Arbor?
	Interagi com sucesso Interagi sem sucesso Não interagi
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor?
	Muito fácil Fácil Difícil. Porquê?
4	O que lhe agradou mais nesta peça?
	O aspeto A interação A originalidade Outro. Qual?
5	Visualizou a sua frase no ecrã?
	Sim, no local Sim, posteriormente em www.arbor.pt
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor.

Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques
Rui Gaspar
Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor?
	Satisfação Curiosidade <input checked="" type="checkbox"/> Desagrado Outra. Qual?
2	Interagiu/escreveu na Arbor?
	Interagi com sucesso <input checked="" type="checkbox"/> Interagi sem sucesso Não interagi
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor?
	Muito fácil Fácil <input checked="" type="checkbox"/> Difícil. Porquê?
4	O que lhe agradou mais nesta peça?
	O aspeto A interação A originalidade <input checked="" type="checkbox"/> Outro. Qual?
5	Visualizou a sua frase no ecrã?
	Sim, no local <input checked="" type="checkbox"/> Sim, posteriormente em www.arbor.pt
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor. O ARBOR é uma peça muito criativa e também muita originalidade. Mas o problema é que muitas letras deixam de funcionar.

Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques

Rui Gaspar

Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor? Satisfação Curiosidade <input checked="" type="checkbox"/> Desagrado Outra. Qual?
2	Interagiu/escreveu na Arbor? Interagi com sucesso <input checked="" type="checkbox"/> Interagi sem sucesso Não interagi
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor? Muito fácil Fácil Dificil. Porquê? <i>Estam separadas as letras</i>
4	O que lhe agradou mais nesta peça? O aspeto A interação <input checked="" type="checkbox"/> A originalidade <input checked="" type="checkbox"/> Outro. Qual?
5	Visualizou a sua frase no ecrã? Sim, no local Sim, posteriormente em www.arbor.pt <input checked="" type="checkbox"/>
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor. <i>MOI ORIGINAL PERO EU PORIA MAIS LETRAS.</i>

Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques

Rui Gaspar

Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor? Satisfação <input checked="" type="checkbox"/> Curiosidade Desagrado Outra. Qual?
2	Interagiu/escreveu na Arbor? Interagi com sucesso Interagi sem sucesso <input checked="" type="checkbox"/> Não interagi
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor? Muito fácil Fácil <input checked="" type="checkbox"/> Difícil. Porquê?
4	O que lhe agradou mais nesta peça? O aspeto <input checked="" type="checkbox"/> A interação A originalidade Outro. Qual?
5	Visualizou a sua frase no ecrã? Sim, no local <input checked="" type="checkbox"/> Sim, posteriormente em www.arbor.pt
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor. <i>Deve ser melhorado!</i>

Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques

Rui Gaspar

Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor?
	Satisfação Curiosidade <input checked="" type="checkbox"/> Desagrado Outra. Qual?
2	Interagiu/escreveu na Arbor?
	Interagi com sucesso Interagi sem sucesso <input checked="" type="checkbox"/> Não interagi
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor?
	Muito fácil Fácil Dificil. Porquê? <input checked="" type="checkbox"/> Não consegui "enviar".
4	O que lhe agradou mais nesta peça?
	O aspeto A interação A originalidade <input checked="" type="checkbox"/> Outro. Qual?
5	Visualizou a sua frase no ecrã?
	Sim, no local Sim, posteriormente em www.arbor.pt Ainda não.
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor. Fonça! Talvez uns ajustes, pois que a "peça" seja melhor à presença do visitante.

Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques
Rui Gaspar
Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor?
	Satisfação Curiosidade <input checked="" type="checkbox"/> Desagrado Outra. Qual?
2	Interagiu/escreveu na Arbor?
	Interagi com sucesso Interagi sem sucesso <input checked="" type="checkbox"/> Não interagi
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor?
	Muito fácil Fácil <input checked="" type="checkbox"/> Difícil. Porquê?
4	O que lhe agradou mais nesta peça?
	O aspeto A interação <input checked="" type="checkbox"/> A originalidade Outro. Qual?
5	Visualizou a sua frase no ecrã?
	Sim, no local Sim, posteriormente em www.arbor.pt
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor. <i>Pode haver mais física na arte.</i>

Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques

Rui Gaspar

Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor?
	Satisfação <u>Curiosidade</u> Desagrado Outra. Qual?
2	Interagiu/escreveu na Arbor?
	Interagi com sucesso Interagi sem sucesso <u>Não interagi</u>
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor?
	Muito fácil Fácil Difícil. Porquê? <i>Porque tinha um guarda-chuva e 2 jorvais e 1 telemóvel</i>
4	O que lhe agradou mais nesta peça?
	O aspeto A interação <u>A originalidade</u> Outro. Qual?
5	Visualizou a sua frase no ecrã?
	<u>Sim, no local</u> Sim, posteriormente em www.arbor.pt
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor. <i>Construam as perguntas s/ esquecer os cronómetros</i>

Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques

Rui Gaspar

Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor?
	Satisfação Curiosidade Desagrado <input checked="" type="checkbox"/> Outra. Qual?
2	Interagiu/escreveu na Arbor?
	Interagi com sucesso Interagi sem sucesso <input checked="" type="checkbox"/> Não interagi
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor?
	Muito fácil Fácil <input checked="" type="checkbox"/> Difícil. Porquê?
4	O que lhe agradou mais nesta peça?
	O aspeto A interação A originalidade Outro. Qual?
5	Visualizou a sua frase no ecrã?
	Sim, no local Sim, posteriormente em www.arbor.pt <input checked="" type="checkbox"/>
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor. <i>Bela Peça! Não gostei nada!</i>

Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques

Rui Gaspar

Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor? Satisfação Curiosidade <input checked="" type="checkbox"/> Desagrado Outra. Qual?
2	Interagiu/escreveu na Arbor? Interagi com sucesso <input checked="" type="checkbox"/> Interagi sem sucesso Não interagi
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor? Muito fácil Fácil Difícil. Porquê? Não funcionaram algumas letras.
4	O que lhe agradou mais nesta peça? O aspeto A interação <input checked="" type="checkbox"/> A originalidade <input checked="" type="checkbox"/> Outro. Qual?
5	Visualizou a sua frase no ecrã? Sim, no local Sim, posteriormente em www.arbor.pt No momento não.
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor. Bsta interactiva, mas os tempos de reação e as letras devem funcionar um pouco mais rápido. 😊

Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques

Rui Gaspar

Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor?
	Satisfação Curiosidade <input checked="" type="checkbox"/> Desagrado Outra. Qual?
2	Interagiu/escreveu na Arbor?
	Interagi com sucesso Interagi sem sucesso <input checked="" type="checkbox"/> Não interagi
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor?
	Muito fácil Fácil Dificil. Porquê? <i>Pouco reflexivo.</i>
4	O que lhe agradou mais nesta peça?
	O aspeto A interação <input checked="" type="checkbox"/> A originalidade Outro. Qual?
5	Visualizou a sua frase no ecrã?
	Sim, no local Sim, posteriormente em www.arbor.pt
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor. <i>- As indicações não são óbvias. - O sistema é pouco intuitivo. - Não acessi as coisas todas de imediato em parte da arbor.</i>

Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques
Rui Gaspar
Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor?
	Satisfação Curiosidade <input checked="" type="checkbox"/> Desagrado Outra. Qual?
2	Interagiu/escreveu na Arbor?
	Interagi com sucesso <input checked="" type="checkbox"/> Interagi sem sucesso Não interagi
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor?
	Muito fácil Fácil <input checked="" type="checkbox"/> Difícil. Porquê?
4	O que lhe agradou mais nesta peça?
	O aspeto A interação A originalidade <input checked="" type="checkbox"/> Outro. Qual?
5	Visualizou a sua frase no ecrã?
	Sim, no local <input checked="" type="checkbox"/> Sim, posteriormente em www.arbor.pt
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor. <i>A originalidade deve ser premiada Gostei</i>

Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques

Rui Gaspar

Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor? Satisfação Curiosidade <input checked="" type="checkbox"/> Desagrado Outra. Qual?
2	Interagiu/escreveu na Arbor? Interagi com sucesso <input checked="" type="checkbox"/> Interagi sem sucesso Não interagi
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor? Muito fácil Fácil <input checked="" type="checkbox"/> Dificil. Porquê?
4	O que lhe agradou mais nesta peça? O aspeto A interação <input checked="" type="checkbox"/> A originalidade <input checked="" type="checkbox"/> Outro. Qual?
5	Visualizou a sua frase no ecrã? Sim, no local <input checked="" type="checkbox"/> Sim, posteriormente em www.arbor.pt
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor. <i>É uma ideia bastante original, mas talvez um pouco completa. Parabéns!!</i>

Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques
Rui Gaspar
Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor?
	Satisfação <input checked="" type="checkbox"/> Curiosidade <input checked="" type="checkbox"/> Desagrado <input type="checkbox"/> Outra. Qual? <input type="checkbox"/>
2	Interagiu/escreveu na Arbor?
	Interagiu com sucesso <input checked="" type="checkbox"/> Interagiu sem sucesso <input type="checkbox"/> Não interagiu <input type="checkbox"/>
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor?
	Muito fácil <input checked="" type="checkbox"/> Fácil <input type="checkbox"/> Difícil. Porquê? <input type="checkbox"/>
4	O que lhe agradou mais nesta peça?
	O aspeto <input type="checkbox"/> A interação <input checked="" type="checkbox"/> A originalidade <input checked="" type="checkbox"/> Outro. Qual? <input type="checkbox"/>
5	Visualizou a sua frase no ecrã?
	Sim, no local <input checked="" type="checkbox"/> Sim, posteriormente em www.arbor.pt <input type="checkbox"/>
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor. <i>Excelente ideia! Muito interessante e cativante! É uma peça que na minha opinião tem um pouco de todos os participantes visitantes, sejam nomes, motivações ou sentimentos.</i>

Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques

Rui Gaspar

Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor?
	Satisfação <input checked="" type="checkbox"/> Curiosidade <input checked="" type="checkbox"/> Desagrado <input type="checkbox"/> Outra. Qual? <input type="checkbox"/>
2	Interagiu/escreveu na Arbor?
	Interagi com sucesso <input checked="" type="checkbox"/> Interagi sem sucesso <input type="checkbox"/> Não interagi <input type="checkbox"/>
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor?
	Muito fácil <input type="checkbox"/> Fácil <input type="checkbox"/> Difícil. Porquê? <input checked="" type="checkbox"/>
4	O que lhe agradou mais nesta peça?
	O aspeto <input type="checkbox"/> A interação <input checked="" type="checkbox"/> A originalidade <input checked="" type="checkbox"/> Outro. Qual? <input type="checkbox"/>
5	Visualizou a sua frase no ecrã?
	Sim, no local <input checked="" type="checkbox"/> Sim, posteriormente em www.arbor.pt <input type="checkbox"/>
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor. <i>Parabens</i>

Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques

Rui Gaspar

Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor?
	Satisfação Curiosidade <input checked="" type="checkbox"/> Desagrado Outra. Qual?
2	Interagiu/escreveu na Arbor?
	Interagi com sucesso <input checked="" type="checkbox"/> Interagi sem sucesso Não interagi
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor?
	Muito fácil <input checked="" type="checkbox"/> Fácil Difícil. Porquê?
4	O que lhe agradou mais nesta peça?
	O aspeto A interação A originalidade <input checked="" type="checkbox"/> Outro. Qual?
5	Visualizou a sua frase no ecrã?
	Sim, no local <input checked="" type="checkbox"/> Sim, posteriormente em www.arbor.pt
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor. <i>Trabalho espetacular. Parabéns!</i>

Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques

Rui Gaspar

Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor?
	Satisfação Curiosidade <input checked="" type="checkbox"/> Desagrado Outra. Qual?
2	Interagiu/escreveu na Arbor?
	Interagi com sucesso <input checked="" type="checkbox"/> Interagi sem sucesso Não interagi
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor?
	Muito fácil <input checked="" type="checkbox"/> Fácil Dificil. Porquê?
4	O que lhe agradou mais nesta peça?
	O aspeto A interação A originalidade <input checked="" type="checkbox"/> Outro. Qual?
5	Visualizou a sua frase no ecrã?
	Sim, no local <input checked="" type="checkbox"/> Sim, posteriormente em www.arbor.pt
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor. <i>PARABÉNS! Continuem!</i>

Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques

Rui Gaspar

Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor? Satisfação Curiosidade <input checked="" type="checkbox"/> Desagrado Outra. Qual?
2	Interagiu/escreveu na Arbor? Interagi com sucesso <input checked="" type="checkbox"/> Interagi sem sucesso Não interagi
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor? Muito fácil <input checked="" type="checkbox"/> Fácil Difícil. Porquê?
4	O que lhe agradou mais nesta peça? O aspeto A interação <input checked="" type="checkbox"/> A originalidade <input checked="" type="checkbox"/> Outro. Qual?
5	Visualizou a sua frase no ecrã? Sim, no local <input checked="" type="checkbox"/> Sim, posteriormente em www.arbor.pt
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor. <i>MUITOS PARABENS PECA ORIGINALIDADE E CAPACIDADE DE EXPRESSÃO</i>

Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques

Rui Gaspar

Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor?
	<input checked="" type="checkbox"/> Satisfação <input type="checkbox"/> Curiosidade <input type="checkbox"/> Desagrado <input type="checkbox"/> Outra. Qual?
2	Interagiu/escreveu na Arbor?
	<input checked="" type="checkbox"/> Interagiu com sucesso <input type="checkbox"/> Interagiu sem sucesso <input type="checkbox"/> Não interagiu <input type="checkbox"/>
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor?
	<input type="checkbox"/> Muito fácil <input checked="" type="checkbox"/> Fácil <input type="checkbox"/> Difícil. Porquê?
4	O que lhe agradou mais nesta peça?
	<input type="checkbox"/> O aspeto <input checked="" type="checkbox"/> A interação <input type="checkbox"/> A originalidade <input type="checkbox"/> Outro. Qual?
5	Visualizou a sua frase no ecrã?
	<input checked="" type="checkbox"/> Sim, no local <input type="checkbox"/> Sim, posteriormente em www.arbor.pt <input type="checkbox"/>
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor. <i>Parabéns!</i>

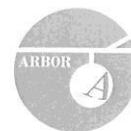
Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques

Rui Gaspar

Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor? Satisfação <input checked="" type="checkbox"/> Curiosidade Desagrado Outra. Qual?
2	Interagiu/escreveu na Arbor? Interagiu com sucesso Interagiu sem sucesso <input checked="" type="checkbox"/> Não interagiu
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor? Muito fácil Fácil <input checked="" type="checkbox"/> Difícil. Porquê?
4	O que lhe agradou mais nesta peça? O aspeto A interação <input checked="" type="checkbox"/> A originalidade Outro. Qual?
5	Visualizou a sua frase no ecrã? Sim, no local <input checked="" type="checkbox"/> Sim, posteriormente em www.arbor.pt
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor.

Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques

Rui Gaspar

Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor?
	Satisfação Curiosidade <input checked="" type="checkbox"/> Desagrado Outra. Qual?
2	Interagiu/escreveu na Arbor?
	Interagi com sucesso <input checked="" type="checkbox"/> Interagi sem sucesso Não interagi
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor?
	Muito fácil Fácil <input checked="" type="checkbox"/> Dificil. Porquê?
4	O que lhe agradou mais nesta peça?
	O aspeto <input checked="" type="checkbox"/> A interação A originalidade Outro. Qual?
5	Visualizou a sua frase no ecrã?
	Sim, no local <input checked="" type="checkbox"/> Sim, posteriormente em www.arbor.pt
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor. <i>Parabéns! Motos de continuidade do trabalho!</i>

Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques

Rui Gaspar

Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor?	Satisfação	Curiosidade	<input checked="" type="checkbox"/> Desagrado	Outra. Qual?
2	Interagiu/escreveu na Arbor?	Interagi com sucesso	<input checked="" type="checkbox"/> Interagi sem sucesso	Não interagi	
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor?	Muito fácil	Fácil	Difícil. Porquê?	TEMPO DE RESPOSTA MUITO LONGO
4	O que lhe agradou mais nesta peça?	O aspeto	A interação	<input checked="" type="checkbox"/> A originalidade	<input checked="" type="checkbox"/> Outro. Qual?
5	Visualizou a sua frase no ecrã?	Sim, no local	<input checked="" type="checkbox"/> Sim, posteriormente em www.arbor.pt		
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor.	<p>PARABÉNS. GOSTEI MUITO DA EXPERIÊNCIA</p>			

Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques

Rui Gaspar

Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor?	Satisfação	Curiosidade	<input checked="" type="checkbox"/>	Desagrado	Outra. Qual?
2	Interagiu/escreveu na Arbor?	Interagiu com sucesso	<input checked="" type="checkbox"/>	Interagiu sem sucesso	Não interagiu	
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor?	Muito fácil	Fácil	<input checked="" type="checkbox"/>	Difícil. Porquê?	
4	O que lhe agradou mais nesta peça?	O aspeto	A interação	<input checked="" type="checkbox"/>	A originalidade	Outro. Qual?
5	Visualizou a sua frase no ecrã?	Sim, no local	<input checked="" type="checkbox"/>	Sim, posteriormente em www.arbor.pt		
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor.					

Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques

Rui Gaspar

Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor?	Satisfação	Curiosidade	<input checked="" type="checkbox"/>	Desagrado	Outra. Qual?
2	Interagiu/escreveu na Arbor?	Interagiu com sucesso	<input checked="" type="checkbox"/>	Interagiu sem sucesso	Não interagiu	
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor?	Muito fácil	<input checked="" type="checkbox"/>	Fácil	Difícil. Porquê?	
4	O que lhe agradou mais nesta peça?	O aspeto	A interação	<input checked="" type="checkbox"/>	A originalidade	Outro. Qual?
5	Visualizou a sua frase no ecrã?	Sim, no local	<input checked="" type="checkbox"/>	Sim, posteriormente em www.arbor.pt		
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor.					

Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques

Rui Gaspar

Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor?
	Satisfação Curiosidade <input checked="" type="checkbox"/> Desagrado Outra. Qual?
2	Interagiu/escreveu na Arbor?
	Interagiu com sucesso Interagiu sem sucesso Não interagiu <input checked="" type="checkbox"/>
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor?
	Muito fácil Fácil <input checked="" type="checkbox"/> Difícil. Porquê?
4	O que lhe agradou mais nesta peça?
	O aspeto A interação A originalidade <input checked="" type="checkbox"/> Outro. Qual?
5	Visualizou a sua frase no ecrã?
	Sim, no local Sim, posteriormente em www.arbor.pt
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor. <i>PARABÉNS A TODOS POR EXCELENTE TRABALHO, MUITO CRIATIVO</i>

Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques

Rui Gaspar

Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor?
	Satisfação Curiosidade <input checked="" type="checkbox"/> Desagrado Outra. Qual?
2	Interagiu/escreveu na Arbor?
	Interagi com sucesso <input checked="" type="checkbox"/> Interagi sem sucesso Não interagi
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor?
	Muito fácil Fácil <input checked="" type="checkbox"/> Difícil. Porquê?
4	O que lhe agradou mais nesta peça?
	O aspeto A interação A originalidade <input checked="" type="checkbox"/> Outro. Qual?
5	Visualizou a sua frase no ecrã?
	Sim, no local <input checked="" type="checkbox"/> Sim, posteriormente em www.arbor.pt
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor. <i>Muito interessante. Parabéns!</i>

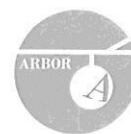
Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques

Rui Gaspar

Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor? Satisfação <input checked="" type="checkbox"/> Curiosidade Desagrado Outra. Qual?
2	Interagiu/escreveu na Arbor? Interagi com sucesso <input checked="" type="checkbox"/> Interagi sem sucesso Não interagi
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor? Muito fácil <input checked="" type="checkbox"/> Fácil Difícil. Porquê?
4	O que lhe agradou mais nesta peça? O aspeto <input checked="" type="checkbox"/> A interação <input checked="" type="checkbox"/> A originalidade Outro. Qual?
5	Visualizou a sua frase no ecrã? Sim, no local <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Sim, posteriormente em www.arbor.pt
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor.

Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques

Rui Gaspar

Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor?
	Satisfação Curiosidade <input checked="" type="checkbox"/> Desagrado Outra. Qual?
2	Interagiu/escreveu na Arbor?
	Interagiu com sucesso <input checked="" type="checkbox"/> Interagiu sem sucesso Não interagiu
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor?
	Muito fácil Fácil <input checked="" type="checkbox"/> Difícil. Porquê?
4	O que lhe agradou mais nesta peça?
	O aspeto <input checked="" type="checkbox"/> A interação A originalidade Outro. Qual?
5	Visualizou a sua frase no ecrã?
	Sim, no local <input checked="" type="checkbox"/> Sim, posteriormente em www.arbor.pt
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor.

Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques

Rui Gaspar

Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor?
	Satisfação Curiosidade <input checked="" type="checkbox"/> Desagrado Outra. Qual?
2	Interagiu/escreveu na Arbor?
	Interagi com sucesso <input checked="" type="checkbox"/> Interagi sem sucesso Não interagi
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor?
	Muito fácil Fácil <input checked="" type="checkbox"/> Difícil. Porquê?
4	O que lhe agradou mais nesta peça?
	O aspeto A interação <input checked="" type="checkbox"/> A originalidade <input checked="" type="checkbox"/> Outro. Qual?
5	Visualizou a sua frase no ecrã?
	Sim, no local <input checked="" type="checkbox"/> Sim, posteriormente em www.arbor.pt
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor. Projeto Fixe J

Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques

Rui Gaspar

Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor?	Satisfação	<input checked="" type="checkbox"/> Curiosidade	<input checked="" type="checkbox"/> Desagrado	Outra. Qual?
2	Interagiu/escreveu na Arbor?	<input checked="" type="checkbox"/> Interagiu com sucesso	<input checked="" type="checkbox"/> Interagiu sem sucesso	<input type="checkbox"/> Não interagiu	
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor?	<input type="checkbox"/> Muito fácil	<input checked="" type="checkbox"/> Fácil	<input checked="" type="checkbox"/> Difícil. Porquê?	
4	O que lhe agradou mais nesta peça?	<input type="checkbox"/> O aspeto	<input checked="" type="checkbox"/> A interação	<input checked="" type="checkbox"/> A originalidade	<input checked="" type="checkbox"/> Outro. Qual?
5	Visualizou a sua frase no ecrã?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim, no local	<input checked="" type="checkbox"/> Sim, posteriormente em www.arbor.pt		
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor. <i>Gracias pela experiencia!</i>				

Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques

Rui Gaspar

Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor? Satisfação Curiosidade <input checked="" type="checkbox"/> Desagrado Outra. Qual?
2	Interagiu/escreveu na Arbor? Interagi com sucesso <input checked="" type="checkbox"/> Interagi sem sucesso Não interagi
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor? Muito fácil Fácil <input checked="" type="checkbox"/> Difícil. Porquê?
4	O que lhe agradou mais nesta peça? O aspeto A interação A originalidade <input checked="" type="checkbox"/> Outro. Qual?
5	Visualizou a sua frase no ecrã? Sim, no local <input checked="" type="checkbox"/> Sim, posteriormente em www.arbor.pt
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor. Espetáculo!

Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques
Rui Gaspar
Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor?	Satisfação	Curiosidade	Desagrado	Outra. Qual?
2	Interagiu/escreveu na Arbor?	Interagi com sucesso	Interagi sem sucesso	Não interagi	
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor?	Muito fácil	Fácil	Difícil. Porquê?	
4	O que lhe agradou mais nesta peça?	O aspeto	A interação	A originalidade	Outro. Qual?
5	Visualizou a sua frase no ecrã?	Sim, no local	Sim, posteriormente em www.arbor.pt		
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor.				

Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques

Rui Gaspar

Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor?
	Satisfação Curiosidade <input checked="" type="checkbox"/> Desagrado Outra. Qual? <i>ENCANTO</i>
2	Interagiu/escreveu na Arbor?
	Interagi com sucesso Interagi sem sucesso Não interagi <input checked="" type="checkbox"/>
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor?
	Muito fácil Fácil <input checked="" type="checkbox"/> Dificil. Porquê?
4	O que lhe agradou mais nesta peça?
	O aspeto A interação <input checked="" type="checkbox"/> A originalidade Outro. Qual?
5	Visualizou a sua frase no ecrã?
	Sim, no local <input checked="" type="checkbox"/> Sim, posteriormente em www.arbor.pt
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor. <i>PROtagonista n. DEST. coberto e crises do métodos interactivos</i>

Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques

Rui Gaspar

Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor?
	Satisfação Curiosidade <input checked="" type="checkbox"/> Desagrado Outra. Qual?
2	Interagiu/escreveu na Arbor?
	Interagi com sucesso Interagi sem sucesso <input checked="" type="checkbox"/> Não interagi
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor?
	Muito fácil Fácil <input checked="" type="checkbox"/> Difícil. Porquê?
4	O que lhe agradou mais nesta peça?
	O aspeto A interação A originalidade <input checked="" type="checkbox"/> Outro. Qual?
5	Visualizou a sua frase no ecrã?
	Sim, no local <input checked="" type="checkbox"/> Sim, posteriormente em www.arbor.pt
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor. <i>Boa ideia.</i>

Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques

Rui Gaspar

Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor? Satisfação Curiosidade <input checked="" type="checkbox"/> Desagrado Outra. Qual?
2	Interagiu/escreveu na Arbor? Interagi com sucesso Interagi sem sucesso <input checked="" type="checkbox"/> Não interagi
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor? Muito fácil Fácil Difícil. Porquê? <i>Não funcionou</i>
4	O que lhe agradou mais nesta peça? O aspeto <input checked="" type="checkbox"/> A interação A originalidade Outro. Qual?
5	Visualizou a sua frase no ecrã? Sim, no local Sim, posteriormente em www.arbor.pt
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor.

Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques
Rui Gaspar
Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor? Satisfação Curiosidade <input checked="" type="checkbox"/> Desagrado Outra. Qual?
2	Interagiu/escreveu na Arbor? Interagi com sucesso <input checked="" type="checkbox"/> Interagi sem sucesso Não interagi
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor? Muito fácil Fácil <input checked="" type="checkbox"/> Difícil. Porquê?
4	O que lhe agradou mais nesta peça? O aspeto <input checked="" type="checkbox"/> A interação <input checked="" type="checkbox"/> A originalidade <input checked="" type="checkbox"/> Outro. Qual?
5	Visualizou a sua frase no ecrã? Sim, no local <input checked="" type="checkbox"/> Sim, posteriormente em www.arbor.pt
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor. <i>Esta bem conseguido!!!</i>

Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques
Rui Gaspar
Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor?
	Satisfação Curiosidade <input checked="" type="checkbox"/> Desagrado Outra. Qual?
2	Interagiu/escreveu na Arbor?
	Interagi com sucesso <input checked="" type="checkbox"/> Interagi sem sucesso Não interagi
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor?
	Muito fácil Fácil <input checked="" type="checkbox"/> Difícil. Porquê?
4	O que lhe agradou mais nesta peça?
	O aspeto A interação A originalidade <input checked="" type="checkbox"/> Outro. Qual?
5	Visualizou a sua frase no ecrã?
	Sim, no local <input checked="" type="checkbox"/> Sim, posteriormente em www.arbor.pt
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor. CONTINUEM - - -

Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques

Rui Gaspar

Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor?
	Satisfação Curiosidade Desagrado Outra. Qual? <i>Estufidez</i>
2	Interagiu/escreveu na Arbor?
	Interagi com sucesso <input checked="" type="checkbox"/> Interagi sem sucesso Não interagi
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor?
	Muito fácil <input checked="" type="checkbox"/> Fácil Difícil. Porquê?
4	O que lhe agradou mais nesta peça?
	O aspeto A interação A originalidade <input checked="" type="checkbox"/> Outro. Qual?
5	Visualizou a sua frase no ecrã?
	Sim, no local <input checked="" type="checkbox"/> Sim, posteriormente em www.arbor.pt
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor. <i>Que pretendem? Su gostaria de + texto.</i>

Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques
Rui Gaspar
Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor? Satisfação <input type="checkbox"/> Curiosidade <input checked="" type="checkbox"/> Desagrado <input checked="" type="checkbox"/> Outra. Qual?
2	Interagiu/escreveu na Arbor? Interagi com sucesso <input checked="" type="checkbox"/> Interagi sem sucesso <input type="checkbox"/> Não interagi <input type="checkbox"/>
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor? Muito fácil <input checked="" type="checkbox"/> Fácil <input type="checkbox"/> Difícil. Porquê?
4	O que lhe agradou mais nesta peça? O aspeto <input checked="" type="checkbox"/> A interação <input type="checkbox"/> A originalidade <input type="checkbox"/> Outro. Qual?
5	Visualizou a sua frase no ecrã? Sim, no local <input checked="" type="checkbox"/> Sim, posteriormente em www.arbor.pt <input type="checkbox"/>
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor. <i>Muitos Parabéns</i>

Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques
Rui Gaspar
Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor?
	Satisfação Curiosidade <input checked="" type="checkbox"/> Desagrado Outra. Qual?
2	Interagiu/escreveu na Arbor?
	Interagi com sucesso Interagi sem sucesso <input checked="" type="checkbox"/> Não interagi
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor?
	Muito fácil Fácil Dificil. Porquê? <i>Pouco Pratico</i>
4	O que lhe agradou mais nesta peça?
	O aspeto A interação A originalidade <input checked="" type="checkbox"/> Outro. Qual?
5	Visualizou a sua frase no ecrã?
	Sim, no local <input checked="" type="checkbox"/> Sim, posteriormente em www.arbor.pt
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor.

Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques

Rui Gaspar

Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor? Satisfação Curiosidade <input checked="" type="checkbox"/> Desagrado Outra. Qual?
2	Interagiu/escreveu na Arbor? Interagi com sucesso <input checked="" type="checkbox"/> Interagi sem sucesso Não interagi
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor? Muito fácil Fácil <input checked="" type="checkbox"/> Dificil. Porquê?
4	O que lhe agradou mais nesta peça? O aspeto A interação <input checked="" type="checkbox"/> A originalidade Outro. Qual?
5	Visualizou a sua frase no ecrã? Sim, no local <input checked="" type="checkbox"/> Sim, posteiramente em www.arbor.pt
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor. <i>Mais ideias, e boas</i>

Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques

Rui Gaspar

Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor?
	Satisfação Curiosidade Desagrado <input checked="" type="checkbox"/> Outra. Qual?
2	Interagiu/escreveu na Arbor?
	Interagi com sucesso Interagi sem sucesso Não interagi <input checked="" type="checkbox"/>
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor?
	Muito fácil Fácil <input checked="" type="checkbox"/> Difícil. Porquê?
4	O que lhe agradou mais nesta peça?
	O aspeto A interação A originalidade Outro. Qual? <i>nenhum</i>
5	Visualizou a sua frase no ecrã?
	Sim, no local Sim, posteriormente em www.arbor.pt <input checked="" type="checkbox"/>
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor.
	<i>Voi trabalhar</i>

Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques
Rui Gaspar
Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

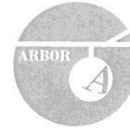
Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor? Satisfação Curiosidade <input checked="" type="checkbox"/> Desagrado Outra. Qual?
2	Interagiu/escreveu na Arbor? Interagi com sucesso <input checked="" type="checkbox"/> Interagi sem sucesso Não interagi
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor? Muito fácil Fácil <input checked="" type="checkbox"/> Dificil. Porquê?
4	O que lhe agradou mais nesta peça? O aspeto A interação <input checked="" type="checkbox"/> A originalidade <input checked="" type="checkbox"/> Outro. Qual?
5	Visualizou a sua frase no ecrã? Sim, no local <input checked="" type="checkbox"/> Sim, posteriormente em www.arbor.pt
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor. Gostei 😊

Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques
Rui Gaspar
Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor? Satisfação Curiosidade <input checked="" type="checkbox"/> Desagrado Outra. Qual?
2	Interagiu/escreveu na Arbor? Interagi com sucesso <input checked="" type="checkbox"/> Interagi sem sucesso Não interagi
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor? Muito fácil Fácil <input checked="" type="checkbox"/> Difícil. Porquê?
4	O que lhe agradou mais nesta peça? O aspeto A interação A originalidade <input checked="" type="checkbox"/> Outro. Qual?
5	Visualizou a sua frase no ecrã? Sim, no local Sim, posteriormente em www.arbor.pt
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor.

Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques
Rui Gaspar
Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

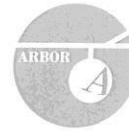
Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor? Satisfação Curiosidade <input checked="" type="checkbox"/> Desagrado Outra. Qual?
2	Interagiu/escreveu na Arbor? Interagi com sucesso <input checked="" type="checkbox"/> Interagi sem sucesso Não interagi
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor? Muito fácil <input checked="" type="checkbox"/> Fácil Difícil. Porquê?
4	O que lhe agradou mais nesta peça? O aspeto A interação A originalidade <input checked="" type="checkbox"/> Outro. Qual?
5	Visualizou a sua frase no ecrã? Sim, no local <input checked="" type="checkbox"/> Sim, posteriormente em www.arbor.pt
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor.

Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques
Rui Gaspar
Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor?
	Satisfação <input type="checkbox"/> Curiosidade <input checked="" type="checkbox"/> Desagrado <input type="checkbox"/> Outra. Qual? <input type="checkbox"/>
2	Interagiu/escreveu na Arbor?
	Interagi com sucesso <input checked="" type="checkbox"/> Interagi sem sucesso <input type="checkbox"/> Não interagi <input type="checkbox"/>
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor?
	Muito fácil <input checked="" type="checkbox"/> Fácil <input type="checkbox"/> Difícil. Porquê? <input type="checkbox"/>
4	O que lhe agradou mais nesta peça?
	O aspeto <input type="checkbox"/> A interação <input checked="" type="checkbox"/> A originalidade <input type="checkbox"/> Outro. Qual? <input type="checkbox"/>
5	Visualizou a sua frase no ecrã?
	Sim, no local <input type="checkbox"/> Sim, posteriormente em www.arbor.pt <input type="checkbox"/>
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor. <i>Parceiros</i>

Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques
Rui Gaspar
Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor? Satisfação <input checked="" type="checkbox"/> Curiosidade Desagrado Outra. Qual?
2	Interagiu/escreveu na Arbor? Interagi com sucesso <input checked="" type="checkbox"/> Interagi sem sucesso Não interagi
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor? Muito fácil Fácil <input checked="" type="checkbox"/> Difícil. Porquê?
4	O que lhe agradou mais nesta peça? O aspeto A interação A originalidade <input checked="" type="checkbox"/> Outro. Qual?
5	Visualizou a sua frase no ecrã? Sim, no local <input checked="" type="checkbox"/> Sim, posteriormente em www.arbor.pt
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor.

Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques
Rui Gaspar
Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor?
	Satisfação Curiosidade <input checked="" type="checkbox"/> Desagrado Outra. Qual?
2	Interagiu/escreveu na Arbor?
	Interagi com sucesso <input checked="" type="checkbox"/> Interagi sem sucesso Não interagi
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor?
	Muito fácil Fácil <input checked="" type="checkbox"/> Dificil. Porquê?
4	O que lhe agradou mais nesta peça?
	O aspeto <input checked="" type="checkbox"/> A interação A originalidade Outro. Qual?
5	Visualizou a sua frase no ecrã?
	Sim, no local Sim, posteriormente em www.arbor.pt NÃO
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor.

Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques
Rui Gaspar
Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor? Satisfação Curiosidade <input checked="" type="checkbox"/> Desagrado Outra. Qual?
2	Interagiu/escreveu na Arbor? Interagi com sucesso <input checked="" type="checkbox"/> Interagi sem sucesso Não interagi
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor? Muito fácil <input checked="" type="checkbox"/> Fácil Dificil. Porquê?
4	O que lhe agradou mais nesta peça? O aspeto A interação A originalidade <input checked="" type="checkbox"/> Outro. Qual?
5	Visualizou a sua frase no ecrã? Sim, no local <input checked="" type="checkbox"/> Sim, posteriormente em www.arbor.pt
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor.

Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques
Rui Gaspar
Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor?
	Satisfação Curiosidade <input checked="" type="checkbox"/> Desagrado Outra. Qual?
2	Interagiu/escreveu na Arbor?
	Interagi com sucesso <input checked="" type="checkbox"/> Interagi sem sucesso Não interagi
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor?
	Muito fácil Fácil <input checked="" type="checkbox"/> Difícil. Porquê?
4	O que lhe agradou mais nesta peça?
	O aspeto A interação <input checked="" type="checkbox"/> A originalidade Outro. Qual?
5	Visualizou a sua frase no ecrã?
	Sim, no local Sim, posteriormente em www.arbor.pt Não
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor. <i>Facilidade na vida artística.</i>

Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques

Rui Gaspar

Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor?
	Satisfação Curiosidade <input checked="" type="checkbox"/> Desagrado Outra. Qual?
2	Interagiu/escreveu na Arbor?
	Interagi com sucesso Interagi sem sucesso <input checked="" type="checkbox"/> Não interagi
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor?
	Muito fácil Fácil Difícil. Porquê? <input checked="" type="checkbox"/> <i>DESCREVER A PALAURA</i>
4	O que lhe agradou mais nesta peça?
	O aspeto A interação A originalidade <input checked="" type="checkbox"/> Outro. Qual?
5	Visualizou a sua frase no ecrã?
	Sim, no local <i>NÃO</i> Sim, posteriormente em www.arbor.pt
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor. <i>BOM TRABALHO!</i>

Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques

Rui Gaspar

Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor?
	Satisfação <input checked="" type="checkbox"/> Curiosidade Desagrado Outra. Qual?
2	Interagiu/escreveu na Arbor?
	Interagiu com sucesso <input checked="" type="checkbox"/> Interagiu sem sucesso Não interagiu
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor?
	Muito fácil Fácil <input checked="" type="checkbox"/> Dificil. Porquê?
4	O que lhe agradou mais nesta peça?
	O aspeto A interação <input checked="" type="checkbox"/> A originalidade Outro. Qual?
5	Visualizou a sua frase no ecrã?
	Sim, no local Sim, posteriormente em www.arbor.pt <input checked="" type="checkbox"/> N/A
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor.

Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques

Rui Gaspar

Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor? Satisfação Curiosidade <input checked="" type="checkbox"/> Desagrado Outra. Qual?
2	Interagiu/escreveu na Arbor? Interagi com sucesso <input checked="" type="checkbox"/> Interagi sem sucesso Não interagi
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor? Muito fácil Fácil <input checked="" type="checkbox"/> Dificil. Porquê?
4	O que lhe agradou mais nesta peça? O aspeto A interação A originalidade <input checked="" type="checkbox"/> Outro. Qual?
5	Visualizou a sua frase no ecrã? Sim, no local Sim, posteriormente em www.arbor.pt
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor.

Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques
Rui Gaspar
Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor?	Satisfação	Curiosidade	Desagrado	<input checked="" type="checkbox"/> Outra. Qual?	<i>oportunidade</i>
2	Interagiu/escreveu na Arbor?	Interagi com sucesso	<input checked="" type="checkbox"/> Interagi sem sucesso	Não interagi		
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor?	Muito fácil	Fácil	<input checked="" type="checkbox"/> Difícil. Porquê?		<i>NÃO TENHO A CEVH-DA DO TER ESCRITO TODAS AS LETRAS PONTUAÇÕES</i>
4	O que lhe agradou mais nesta peça?	O aspeto	A interação	<input checked="" type="checkbox"/> A originalidade	Outro. Qual?	
5	Visualizou a sua frase no ecrã?	Sim, no local	Sim, posteriormente em www.arbor.pt			
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor.					

Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques

Rui Gaspar

Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor? Satisfação Curiosidade <input checked="" type="checkbox"/> Desagrado Outra. Qual?
2	Interagiu/escreveu na Arbor? Interagi com sucesso <input checked="" type="checkbox"/> Interagi sem sucesso Não interagi
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor? Muito fácil Fácil <input checked="" type="checkbox"/> Difícil. Porquê?
4	O que lhe agradou mais nesta peça? O aspeto A interação <input checked="" type="checkbox"/> A originalidade Outro. Qual?
5	Visualizou a sua frase no ecrã? Sim, no local <input checked="" type="checkbox"/> Sim, posteriormente em www.arbor.pt
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor.

Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques
Rui Gaspar
Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

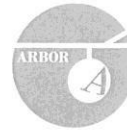
Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor? Satisfação Curiosidade <input checked="" type="checkbox"/> Desagrado Outra. Qual?
2	Interagiu/escreveu na Arbor? Interagi com sucesso <input checked="" type="checkbox"/> Interagi sem sucesso Não interagi
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor? Muito fácil Fácil <input checked="" type="checkbox"/> Díficil. Porquê?
4	O que lhe agradou mais nesta peça? O aspeto A interação <input checked="" type="checkbox"/> A originalidade Outro. Qual?
5	Visualizou a sua frase no ecrã? Sim, no local <input checked="" type="checkbox"/> Sim, posteriormente em www.arbor.pt
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor.

Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques
Rui Gaspar
Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

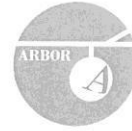
Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor? Satisfação Curiosidade <input checked="" type="checkbox"/> Desagrado Outra. Qual?
2	Interagiu/escreveu na Arbor? Interagi com sucesso <input checked="" type="checkbox"/> Interagi sem sucesso Não interagi
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor? Muito fácil Fácil <input checked="" type="checkbox"/> Difícil. Porquê?
4	O que lhe agradou mais nesta peça? O aspeto A interação A originalidade <input checked="" type="checkbox"/> Outro. Qual?
5	Visualizou a sua frase no ecrã? Sim, no local Sim, posteriormente em www.arbor.pt <input checked="" type="checkbox"/>
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor.

Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques
Rui Gaspar
Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor?
	Satisfação <input type="checkbox"/> / Curiosidade <input checked="" type="checkbox"/> Desagrado <input type="checkbox"/> Outra. Qual? <input type="checkbox"/>
2	Interagiu/escreveu na Arbor?
	Interagi com sucesso <input checked="" type="checkbox"/> Interagi sem sucesso <input type="checkbox"/> Não interagi <input type="checkbox"/>
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor?
	Muito fácil <input type="checkbox"/> Fácil <input type="checkbox"/> Dificil. Porquê? <input checked="" type="checkbox"/> <i>NÃO SEMPRE FUNCIIONA A PRIMEIRA VEZ</i>
4	O que lhe agradou mais nesta peça?
	O aspeto <input type="checkbox"/> A interação <input checked="" type="checkbox"/> A originalidade <input type="checkbox"/> Outro. Qual? <input type="checkbox"/>
5	Visualizou a sua frase no ecrã?
	Sim, no local <input checked="" type="checkbox"/> Sim, posteriormente em www.arbor.pt <input type="checkbox"/>
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor. <i>PARABENS! 😊</i>

Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques
Rui Gaspar
Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor?
	Satisfação Curiosidade <input checked="" type="checkbox"/> Desagrado Outra. Qual?
2	Interagiu/escreveu na Arbor?
	Interagi com sucesso <input checked="" type="checkbox"/> Interagi sem sucesso Não interagi
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor?
	Muito fácil Fácil <input checked="" type="checkbox"/> Difícil. Porquê?
4	O que lhe agradou mais nesta peça?
	O aspeto A interação <input checked="" type="checkbox"/> A originalidade Outro. Qual?
5	Visualizou a sua frase no ecrã?
	Sim, no local Sim, posteriormente em www.arbor.pt
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor. <i>Gosto</i>

Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques
Rui Gaspar
Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor? Satisfação Curiosidade <input checked="" type="checkbox"/> Desagrado Outra. Qual?
2	Interagiu/escreveu na Arbor? Interagi com sucesso <input checked="" type="checkbox"/> Interagi sem sucesso Não interagi
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor? Muito fácil <input checked="" type="checkbox"/> Fácil Difícil. Porquê?
4	O que lhe agradou mais nesta peça? O aspeto <input checked="" type="checkbox"/> A interação A originalidade Outro. Qual?
5	Visualizou a sua frase no ecrã? <input checked="" type="checkbox"/> Sim, no local Sim, posteriormente em www.arbor.pt
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor.

Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques
Rui Gaspar
Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor?
	Satisfação Curiosidade <input checked="" type="checkbox"/> Desagrado Outra. Qual?
2	Interagiu/escreveu na Arbor?
	Interagi com sucesso Interagi sem sucesso <input checked="" type="checkbox"/> Não interagi
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor?
	Muito fácil Fácil Difícil. Porquê? <input checked="" type="checkbox"/>
4	O que lhe agradou mais nesta peça?
	O aspeto A interação A originalidade <input checked="" type="checkbox"/> Outro. Qual?
5	Visualizou a sua frase no ecrã?
	Sim, no local Sim, posteriormente em www.arbor.pt <input checked="" type="checkbox"/> <i>NO</i>
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor. <i>!!!</i>

Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques
Rui Gaspar
Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor?
	Satisfação Curiosidade Desagrado Outra. Qual? <i>Nada</i>
2	Interagiu/escreveu na Arbor?
	Interagi com sucesso Interagi sem sucesso Não interagi <input checked="" type="checkbox"/>
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor?
	Muito fácil Fácil Difícil. Porquê? <i>NO FUNCIONA ???</i>
4	O que lhe agradou mais nesta peça?
	O aspeto A interação A originalidade Outro. Qual?
5	Visualizou a sua frase no ecrã?
	Sim, no local Sim, posteriormente em www.arbor.pt
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor.

Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques
Rui Gaspar
Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor?
	Satisfação <u>Curiosidade</u> Desagrado Outra. Qual?
2	Interagiu/escreveu na Arbor?
	<u>Interagiu com sucesso</u> Interagiu sem sucesso Não interagiu
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor?
	Muito fácil <u>Fácil</u> Difícil. Porquê?
4	O que lhe agradou mais nesta peça?
	O aspeto A interação <u>A originalidade</u> Outro. Qual?
5	Visualizou a sua frase no ecrã?
	<u>Sim, no local</u> Sim, posteriormente em www.arbor.pt
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor.

Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques
Rui Gaspar
Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor? Satisfação <input checked="" type="checkbox"/> Curiosidade <input type="checkbox"/> Desagrado <input type="checkbox"/> Outra. Qual? <input type="checkbox"/>
2	Interagiu/escreveu na Arbor? Interagiu com sucesso <input checked="" type="checkbox"/> Interagiu sem sucesso <input type="checkbox"/> Não interagiu <input type="checkbox"/>
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor? Muito fácil <input checked="" type="checkbox"/> Fácil <input type="checkbox"/> Difícil. Porquê? <input type="checkbox"/>
4	O que lhe agradou mais nesta peça? O aspeto <input type="checkbox"/> A interação <input type="checkbox"/> A originalidade <input checked="" type="checkbox"/> Outro. Qual? <input type="checkbox"/>
5	Visualizou a sua frase no ecrã? Sim, no local <input checked="" type="checkbox"/> Sim, posteriormente em www.arbor.pt <input type="checkbox"/>
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor.

Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques

Rui Gaspar

Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor?
	Satisfação <input checked="" type="checkbox"/> Curiosidade <input checked="" type="checkbox"/> Desagrado <input type="checkbox"/> Outra. Qual?
2	Interagiu/escreveu na Arbor?
	Interagiu com sucesso <input checked="" type="checkbox"/> Interagiu sem sucesso <input type="checkbox"/> Não interagiu <input type="checkbox"/>
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor?
	Muito fácil <input checked="" type="checkbox"/> Fácil <input type="checkbox"/> Difícil. Porquê?
4	O que lhe agradou mais nesta peça?
	O aspeto <input type="checkbox"/> A interação <input checked="" type="checkbox"/> A originalidade <input type="checkbox"/> Outro. Qual?
5	Visualizou a sua frase no ecrã?
	Sim, no local <input checked="" type="checkbox"/> Sim, posteriormente em www.arbor.pt <input type="checkbox"/>
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor.

Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques

Rui Gaspar

Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor? Satisfação <input type="checkbox"/> Curiosidade <input checked="" type="checkbox"/> Desagrado <input type="checkbox"/> Outra. Qual? <input type="checkbox"/>
2	Interagiu/escreveu na Arbor? Interagi com sucesso <input type="checkbox"/> Interagi sem sucesso <input type="checkbox"/> Não interagi <input checked="" type="checkbox"/> ESTAVA OCUPADA
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor? Muito fácil <input type="checkbox"/> Fácil <input checked="" type="checkbox"/> Difícil. Porquê? <input type="checkbox"/>
4	O que lhe agradou mais nesta peça? O aspeto <input type="checkbox"/> A interação <input checked="" type="checkbox"/> A originalidade <input type="checkbox"/> Outro. Qual? <input type="checkbox"/>
5	Visualizou a sua frase no ecrã? NÃO, ESTAVA OCUPADA Sim, no local <input type="checkbox"/> Sim, posteriormente em www.arbor.pt <input type="checkbox"/>
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor.

Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques

Rui Gaspar

Vila Nova de Cerveira, 2015



DÊ-NOS A SUA OPINIÃO

Pedimos-lhe que nos dispense mais um pouco do seu tempo a responder a algumas questões.

Com elas pretendemos melhorar a **Arbor**. A sua colaboração é fundamental.

1	Que sensação lhe ocorreu perante a Arbor?
	Satisfação Curiosidade <input checked="" type="checkbox"/> Desagrado Outra. Qual?
2	Interagiu/escreveu na Arbor?
	Interagi com sucesso Interagi sem sucesso Não interagi <input checked="" type="checkbox"/>
3	Qual o grau de facilidade no uso da Arbor?
	Muito fácil <input checked="" type="checkbox"/> Fácil Difícil. Porquê?
4	O que lhe agradou mais nesta peça?
	O aspeto <input checked="" type="checkbox"/> A interação A originalidade Outro. Qual?
5	Visualizou a sua frase no ecrã?
	Sim, no local Sim, posteriormente em www.arbor.pt
6	Poderá deixar aqui uma mensagem aos autores de Arbor. <i>Penseis</i>

Obrigada pela atenção que nos dispensou!

Siga o percurso da Arbor em arbor.pt

Ana Marques

Rui Gaspar

Vila Nova de Cerveira, 2015