Instituto Politécnico de Tomar

Escola Superior de Tecnologia de Tomar

FOTOGRAFIA APLICADA À ARQUEOLOGIA

Relatório de Estágio

Flávio Nuno Cardoso Joaquim

Mestrado em Fotografia

Àrea de especialização em Fotografia Aplicada

Tomar/ Novembro/ 2014

Instituto Politécnico de Tomar

Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Flávio Nuno Cardoso Joaquim

FOTOGRAFIA APLICADA À ARQUEOLOGIA

Relatório de trabalho referente ao estágio no Instituto Terra e Memória sobre Fotografia Aplicada à Arqueologia

Orientação por:

Professor António Ventura – Professor Adjunto Instituto Politécnico de Tomar (Curso de Fotografia)

Drª Sara Garcês – Doutoranda em Quaternário, Materiais e Culturas pela Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Instituto Terra e Memória.

Relatório de Estágio

apresentado ao Instituto Politécnico de Tomar para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção ao grau de Mestre em Fotografia – Perfil de Fotografia Aplicada

RESUMO

A Fotografia e a Arqueologia concetualmente relacionam-se com a descoberta e a revelação que emergem da escuridão para a luz.

Da segunda edição do Mestrado em Fotografia Aplicada do Instituto Politécnico de Tomar (ano letivo 2012-2013/ 2013-2014) resultou uma parceria com o Instituto Terra e Memória em Mação, que tinha como objetivo, com os arqueólogos e investigadores científicos especialistas, criar um documento através do suporte fotográfico digital.

O primeiro resultado do projecto foi apresentado num suporte expositivo com curadoria de Nuno Faria, no Centro de Arte e Imagem do IPT, e na Câmara Municipal de Mação com a colaboração do Instituto Terra e Memória.

Na proposta de estágio apresentada à classe de mestrado em Fotografia Aplicada do ano 2013, pretendeu-se responder às necessidades do Instituto Terra e Memória que naquele momento carenciava de documentação e registo fotográficos do seu acervo.

Palavras-chave: Fotografia Aplicada; Património; Território; Paisagem; Arqueologia; Arte Rupestre.

ABSTRACT

Photography and Archaeology conceptually relate to the discovery and the revelation that emerges from darkness to light.

The second edition of the Master in Applied Photography from the Polytechnic Institute of Tomar (school year 2012-2013 / 2013-2014) resulted in a partnership with the Earth and Memory Institute in Mação, which aimed, with archaeologists and experts researchers, to create a document through digital photographic support.

The first result of the project was presented in support exhibition curated by Nuno Faria, on the Center for Art and Image of IPT, and the Municipal Council of Mação in collaboration with the Earth and Memory Institute.

In the final master internship proposal submitted to the Applied Photography master class from 2013, there was the intention to meet the needs of the Earth and Memory Institute at that point that had a lack of photographic documentation and registration of its archaeological collection.

Keywords: Applied Photography; Heritage; Territory; Landscape; Archaeology; Rock Art.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus orientadores, A. Ventura e S. Garcês pela força de vontade, e da coragem que me deram e me dão sempre para procurar continuamente novos desafios profissionais, por possibilitarem a abertura de novas portas para novas percepções neste mundo para novos horizontes, o depósito de confiança que deixam em mim para a execução de cada tarefa me proposta ao longo deste estágio. Às equipas que constituem as instituições do Museu Arte Pré Histórica do Sagrado Vale do Tejo, e o Instituto Terra e Memória o meu muito especial agradecimento por se mostrarem sempre disponíveis para quaisquer esclarecimentos que eu tenha tido durante nesta fase de carreira que está a chegando a Mestre. Aos Professores que considero inéditos pela sua boa disposição permanente, Luís Oosterbeek, George Nash (Do you have Passport Flávio?), Nuno Faria, Jedson Picci Cerezer, Paula Lourenço, Sara Cura, Pierluigi Rosina, Hipólito Collado, Patrícia Romão e Pedro Cura. Às amizades que fiz cá no ITM e no projeto Gestart, que me acompanharam nessa resenha (aquela resenha Profº), dos últimos meses que se passaram, a vossa companhia, e bom humor, faz-vos destacar, quando menos espero. Aos meus colegas de mestrado que me acompanham desde do início de 2008 neste caminho sinuoso percorrido, que de uma maneira ou outra demonstram sempre o seu apoio quando é preciso Gonçalo Figueiredo, Fábio Mauro e Bruno Félix.

Por último, aos que mais devo gratificação por aguentar a minha personalidade acelerada e entusiasta em todos os momentos bons e sobretudo aqueles que foram duros de ultrapassar, quero vos deixar claro que não existe palavras que demonstre o quanto grato e com sorte por vos ter ao meu lado e conhecido no percurso da minha vida e carreira.

Obrigado Sara Garcês.

Obrigado Pais e Família Cardoso Joaquim

E muito obrigado a ti, Nádia Rodrigues Ribeiro, por nunca teres desistido de acreditar nas minhas capacidades, de apoiares em todas as minhas decisões para o melhor, de demonstrar-me que o caminho para o sucesso é sinuoso, mas compensador no final.

A vós, deixo-vos o meu maior agradecimento.

ÍNDICE

ÍNDICE DE FIGURAS VII
ÍNDICE DE TABELAS XIV
ÍNDICE DE ABREVIATURAS XV
INTRODUÇÃO 1

Proposta de Estágio 2

Objetivos da proposta, observação e análise 3

CAPÍTULO I 5

1. Enquadramento teórico – A Fotografia como Documento 5
    a. Percurso histórico da arte rupestre à fotografia 5
    b. A fotografia como fonte documental 7

CAPÍTULO II 8

2. O Museu de Arte Pré-histórica e do Sagrado Vale do Tejo 8
    a. Introdução Histórica 8
    b. Imagem do Museu 8
    c. Levantamento fotográfico 9
        i. Condição *sine qua non* 9
        ii. *Modus Operandi* 10
        iii. Resultados Finais 13

CAPÍTULO III 19

3. Coleção de moldes de látex de arte rupestre do Vale do Tejo 19
    a. Introdução histórica 19
    b. Descrição da coleção 22
        i. Condição *sine qua non* 23
        ii. Documentação existente 23
        iii. Documentação fotográfica 25
        iv. *Modus Operandi* 26

v. Resultados finais 31
c. Rocha F-155 (estudo de caso) 32
i. Introdução histórica 32
ii. Descrição do conjunto de moldes 33
iii. Condição *sine qua non* 34
iv. Documentação existente 34
v. *Modus Operandi* 36
vi. Resultados finais 37
d. Edição para criação de um documento digital 42

CAPÍTULO IV 44
4. Reportagem fotográfica com os arqueólogos 44
a. Reprodução/ Reportagem fotográfica de atividades arqueológicas 44
i. Recolha de líquenes em Ocreza (PT) e Mérida (ES) 44
1. Condição *sine qua non* 45
2. *Modus Operandi* 47
ii. Indústria Lítica da Ribeira da Ponte da Pedra, Vila Nova da Barquinha 48
1. Condição *sine qua non* 49
2. *Modus Operandi* 53
b. Projeto GESTART 57
i. Mação – Instituto Terra e Memória 57
ii. Galiza – Parque Arqueológico de Campo Lameiro 68
iii. País de Gales – Welsh Rock Art Organization 78
iv. Condição *sine qua non* 88
v. *Modus Operandi* 88

CAPÍTULO V 89
5. Ensaio fotográfico a gravuras rupestres 89
a. Laboratório de Arqueologia Rupestre 90
b. Condição *sine qua non* 92

c. *Modus Operandi* 93
d. Luz rasante 93
i. Luz rasante natural 93
ii. Luz rasante artificial 94
e. Sítios de experimentação 95
i. Campo Lameiro (Galiza, Espanha) 95
ii. Liverpool (Inglaterra) 102
iii. Anglsey (País de Gales) 106
iv. Sítio de arte rupestre de Cobragança 109
v. Parque Arqueológico do Vale do Ocreza 114
vi. Parque Arqueológico do Vale do Côa 116
vii. Desenvolvimento de imagens 3D por Fotogrametria 119

CAPÍTULO VI 120

6. Disseminação de resultados 120
a. Trabalhos apresentados 120

CONCLUSÃO 123

GLOSSÁRIO 125

BIBLIOGRAFIA 132

ANEXOS 134

Anexo I - Proposta de Estágio 135

Anexo II - Certificado comunicação oral -UISPP 2014 Burgos 153

Anexo III - Certificado Poster -UISPP 2014 Burgos 153

Anexo IV - Poster UISPP 154

Anexo V - Tabela de resultados dos moldes fotografados 155

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Pintura Rupestre de Mérida, Espanha. 6

Figura 2: Planta do piso 1 do Museu de Mação com indicação das três vitrines caso-estudo. 9

Figura 3: Ilustração sobre as questões de iluminação de uma vitrine expositora. 10

Figura 4: Ilustração da metodologia utilizada na captura de imagem de vitrine expositora. 11

Figura 5: Ilustração sobre as questões de iluminação de uma vitrine expositora (detalhe). 13

Figura 6: Peças da Idade do Bronze. Espólio do Museu de Mação. 14

Figura 7: Escultura do século XVI ainda com pinturas originais. Espólio do Museu de Mação. 15

Figura 8: Pontas de setas e braçal de arqueiro. Espólio do Museu de Mação. 16

Figura 9: Vaso cerâmico do Neolítico. Espólio do Museu de Mação. 16

Figura 10: Vitrine com peças cerâmicas e líticas. Espólio Museu de Mação. 17

Figura 11: Vitrine com peças cerâmicas e líticas. Espólio Museu de Mação. 17

Figura 12: Vista para a sala central da exposição permanente. Espólio Museu de Mação. 18

Figura 13: Página de notícia sobre a descoberta das gravuras do Tejo fotografada no Centro de Interpretação de Arte Rupestre de Vila Velha de Ródão. 19

Figura 14: Aplicação de látex em cima da rocha 1974. Imagem fotografada no Centro de Interpretação de Arte Rupestre de Vila Velha de Ródão. 20

Figura 15: Mapa de distribuição dos núcleos de arte rupestre no vale do rio Tejo entre a foz do rio Ocreza (a jusante) e a barragem do Cedilho (fronteira com Espanha a montante). 21

Figura 16: Estado de conservação dos moldes com indicação dos seus problemas de conservação. 22

Figura 17: Ilustração do processo de desenho de um molde. 24

Figura 18: Decalque do molde da rocha 153 de Fratel. 25

Figura 19: Ilustração do processo de identificação do molde e do

ficheiro digital. 26

Figura 20: Ilustração do processo de separação dos moldes por tamanho antes da reprodução fotográfica (nalguns casos, recorreu-se à utilização de um estúdio profissional de grandes dimensões que o I.P.T. dispõe). 26

Figura 21: Ilustração da estrutura metálica para reprodução dos moldes. 27

Figura 22: Ilustração da colocação da câmara fotográfica na estrutura metálica. 27

Figura 23: Ilustração da posição da iluminação a 45º. 28

Figura 24: Ilustração da posição da iluminação rasante. 29

Figura 25: Ilustração do processo de separação de moldes. 30

Figura 26: Ilustração da organização da disposição do material. 31

Figura 27: Detalhe da rocha 155 de Fratel. Imagem fotografada no Centro de Interpretação de Arte Rupestre de Vila Velha de Ródão. 32

Figura 28: Página de notícias sobre a arte rupestre do Tejo dos anos 70.

Imagem fotografada no Centro de Interpretação de Arte Rupestre de Vila Velha de Ródão. 33

Figura 29: Painéis da rocha 155 de Fratel. Decalque dos moldes de látex. © Museu de Arte Pré-Histórica e do Sagrado do Vale do Tejo. 35

Figura 30: Ilustração do esquema de captura de imagem com caixa de luz. 36

Figura 31: Ilustração da reconstrução da rocha F-155 através do decalque técnico e Fotografia Aplicada com Iluminação rasante 37

Figura 32: Ilustração da reconstrução da rocha F-155 através da Fotografia Aplicada com Iluminação rasante. 38

Figura 33: Imagem que emerge do molde capturada utilizando a caixa de luz. 39

Figura 34: Imagem que emerge do molde capturada utilizando a caixa de luz. 40

Figura 35: Documentação fotográfica dos moldes. 41

Figura 36: Rocha da Espiral do vale do Ocreza. 45

Figura 37: Registo de recolha de amostras de líquenes num abrigo com pinturas rupestres em Mérida, Espanha. 46

Figura 38: Registo das etapas de recolha de líquenes para análise 46

Figura 39: Registo das etapas de recolha de amostras de pigmentos para análise. 47

Figura 40: Detalhe de líquenes em rocha com gravuras. 47

Figura 41: Detalhe de líquenes em rocha com gravuras. 48

Figura 46: Representações de posicionamento de material lítico para desenho e fotografia 50

Figura 42: Representações de posicionamento e orientação de material lítico para desenho e fotografia. 50

Figura 43: Representação do esquema para captura de imagens de material lítico. 50

Figura 44: Representação do esquema para captura de imagens de material lítico. 51

Figura 45: Esquema para colocação da escala de material lítico durante a reprodução fotográfica. 52

Figura 46. Orientação da peça segundo as norma da representação americana. 52

Figura 47: Esquema diétrico de uma peça lítica. 53

Figura 48: Representação da relação do tamanho do sensor da câmara fotográfica e a peça lítica. 54

Figura 49: Peça lítica escala posiciona dentro das normas 54

Figura 50: Peça lítica escalada segundo as normas científicas. 55

Figura 51: Representação diédrica em fotografia e em desenho técnico da posição de peças líticas. 56

Figura 52: Preparação para a cozedura de cerâmica. 58

Figura 53: Preparação para a cozedura de cerâmica. 59

Figura 54: Preparação para a cozedura de cerâmica. 59

Figura 55: Decoração de cerâmica. 60

Figura 56: Processo de vidrado de cerâmica. 60

Figura 57: Cozedura de cerâmica. 61

Figura 58: Cozedura de cerâmica. 61

Figura 59: Arrefecimento de cerâmica. 62

Figura 60: Arrefecimento de cerâmica. 62

Figura 61: Final da cozedura de cerâmica. 63

Figura 62: Workshop de cozinha pré-histórica. 64

Figura 63: Workshop de cozinha pré-histórica. 64

Figura 64: Workshop de cozinha pré-histórica. 65

Figura 65: Workshop de cozinha pré-histórica. 65

Figura 67: Experimentação e lendas no Castelo da Zimbreira. 66

Figura 68: Experimentação e lendas no Castelo da Zimbreira. 66

Figura 69: Experimentação e lendas no Castelo da Zimbreira. 67

Figura 70: Experimentação e lendas no Castelo da Zimbreira. 67

Figura 71: Experimentação e lendas no Castelo da Zimbreira. 68

Figura 72: Notícia publicada por jornal local sobre a atividade do projeto *Gestart* em Campo Lameiro, Galiza, Espanha. 69

Figura 73: Aldeia pré-histórica de Campo Lameiro. 70

Figura 74: Réplicas instrumentos pré-históricos. 70

Figura 75: Esquartejamento de animal para workshop de cozinha pré-histórica. 71

Figura 76: Cozinha pré-histórica. 72

Figura 77: Cozinha pré-histórica. 72

Figura 78: Cozedura de cerâmica. 73

Figura 79: Cozedura de cerâmica. 73

Figura 80: Cozedura de cerâmica. 74

Figura 81: Cozedura de cerâmica. 74

Figura 82: Instrumentos e utensílios líticos. 75

Figura 83: Instrumentos e utensílios líticos. 75

Figura 84: Réplicas de instrumentos pré-históricos. 76

Figura 85: Cozinha pré-histórica. 76

Figura 86: Cozinha pré-histórica. 77

Figura 87: Cozinha pré-histórica. 77

Figura 88: Cozedura de cerâmica. 78

Figura 89: Grupo de artistas participantes nas actividades do País de Gales. 79

Figura 90: Grupo de artistas residentes das actividades do País de Gales. 80

Figura 91: Peças artísticas inspiradas em arte rupestre dos ateliers. 81

Figura 92: Explicação *in situ* de património arqueológico. 82

Figura 93: Paisagem. 82

Figura 94: Gravuras rupestres no interior de dólmen. 83

Figura 95: Explicação *in situ* de património arqueológico. 84

Figura 96: Dólmen. 84

Figura 97: Detalhe de dólmen 85

Figura 98: Paisagem. 86

Figura 99: Entrada de dólmen 86

Figura 100: Detalhe de dólmen. 87

Figura 101: Fotografia da rocha do cavalo do Ocreza e seu envolvente. 89

Figura 102: Representação do esquema da posição das rochas perante a luz. 92

Figura 103: Ilustração de esquema da posição das rochas perante a luz natural. 94

Figura 104: Ilustração de esquema da posição das rochas perante a luz artificial. 94

Figura 105: Gravuras rupestres de Campo Lameiro, Galiza. 95

Figura 106: Gravuras rupestres de Campo Lameiro, Galiza. 96

Figura 107: Gravuras rupestres de Campo Lameiro, Galiza. 96

Figura 108: Luz rasante do final do dia, Campo Lameiro, Galiza. 97

Figura 109: Gravuras rupestres de Campo Lameiro, Galiza. 98

Figura 110: Gravuras rupestres de Campo Lameiro, Galiza. 98

Figura 111: Gravuras rupestres de Campo Lameiro, Galiza. 99

Figura 112: Gravuras rupestres de Campo Lameiro, Galiza. 100

Figura 113: Gravuras rupestres de Campo Lameiro, Galiza. 100

Figura 114: Gravuras rupestres de Campo Lameiro, Galiza. 101

Figura 115: Gravuras rupestres em Liverpool (UK). 102

Figura 116: Sítio arqueológico protegido 103

Figura 117: Gravuras rupestres em Liverpool (UK). 104

Figura 118: Gravuras rupestres modernas (assinatura de John Lennon - JL) Liverpool (UK). 105

Figura 119: Paisagem de Anglsey, País de Gales. 106

Figura 120: Entrada de monumento. Anglsey, País de Gales. 107

Figura 121: Gravura rupestre. Anglsey, País de Gales. 107

Figura 122: Gravura rupestre. Anglsey, País de Gales. 108

Figura 123: Sítio de arte rupestre de Cobragança nos anos 40 do século XX. 109

Figura 124: Fotografia nocturna *infrared SONY* de gravura rupestre de

Cobragança. 110

Figura 125: Fotografia nocturna de gravura rupestre de Cobragança. 111

Figura 126: Fotografia nocturna de gravura rupestre de Cobragança. 111

Figura 127: Fotografia nocturna de gravura rupestre de Cobragança. 112

Figura 128: Fotografia nocturna de gravura rupestre de Cobragança. 112

Figura 129: Fotografia nocturna de gravura rupestre de Cobragança. 113

Figura 130: Detalhe de novas gravuras rupestres de Cobragança. 113

Figura 131: Rocha da Espiral do vale do Ocreza 114

Figura 132: Vale do Ocreza. 115

Figura 133: Rocha dos Veados do vale do Ocreza. 115

Figura 134: Paisagem da foz da Ribeira de Piscos. 116

Figura 135: Rocha da Canada do Inferno, Vale do Côa. 117

Figura 136: Réplica do Museu do Côa. 117

Figura 137: Rocha 10 de Penascosa. 118

Figura 138: Captura de ecrã com processo de fotogrametria em peça cerâmica. 119

Figura 139: Resultado preliminar sobre reconstrução 3D em fotogrametria de réplica de rocha com gravuras. 120

Figura 140: Captura de ecrã com processo de fotogrametria em molde de látex do vale do Tejo. 121

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Funcionamento do Laboratório de Arqueologia Rupestre. 91

LISTA DE ABREVIATURAS OU SIGLAS

© - *copyright*

® - Marca Registada

ACR – Adobe Câmara Raw

CAI – Centro de Arte e Imagem

CSF – Curso Superior de Fotografia

CMM – Câmara Municipal de Mação

CHV – Chão da Velha

CIAAR – Centro de Interpretação de Arqueologia do Alto Ribatejo

CIART – Centro de Interpretação de Arte Rupestre do Tejo

DNG – Digital Negative

F – Fratel

FIC – Ficalho

FN – Foz do Nisa

G – Gardete

IFRAO – International Federation of Rock Art Organisations

IPT – Instituto Politécnico de Tomar

ISO – International Organization For Standardization

ITM – Instituto Terra e Memória

JPEG – Joint Photographic Experts Group

LB – Lomba da Barca

MAPSVT – Museu de Arte Pré Histórica e do Sagrado Vale do Tejo

PNG – Portable Network Graphics

PSD – Ficheiro Documento Photoshop

TAGUS – Tecnopolo do Vale do Tejo

TIFF – Tagged Image File

RAW – Ficheiro digital criado de raiz por um dispositivo, sem qualquer manipulação ou edição Digital.

RCAAP – Repositório Científico Acesso Aberto de Portugal

RUPTEJO – Arqueologia Rupestre do Vale do Tejo.

RGB – Red, Green, Blue

S/E – Sem estação

UTAD – Universidade Trás-dos-Montes e Alto Douro

UNESCO – United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

UISPP – International Union of Prehistoric and Protohistoric Sciences

WB – White Balance

INTRODUÇÃO

O presente relatório apresenta o estágio que foi estabelecido, através do protocolo entre o Instituto Politécnico de Tomar e o Instituto Terra e Memória, no âmbito do Mestrado em Fotografia Aplicada. No decorrer do 2º ano do 2º ciclo de estudos, correspondente ao ano letivo 2013/2014, o estagiário, Flávio Nuno Cardoso Joaquim, teve como objetivo principal a criação de um núcleo de imagens que permitissem documentar os diversos elementos arqueológicos que constituem a coleção do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação, para, futuramente, desenvolver uma base de dados. Foram ainda objetivos deste estágio, a reprodução fotográfica quer dos moldes de látex das gravuras rupestres do Vale do Tejo quer de coleções de líticos, assim como o acompanhamento fotográfico e documental a diversas atividades realizadas no âmbito da arqueologia.

Este relatório propõe, por isso, uma reflexão acerca da fotografia e das suas metodologias, duma prática primária que tem como fundamento aquilo que é comum a determinada área da Fotografia e à Arqueologia, que vem a ser um conjunto de códigos que permite que dada imagem ou desenho (no caso do desenho técnico aplicado à arqueologia, por exemplo, aos líticos), seja lida pela classe especializada na área, criando assim uma linguagem universal, entendível.

Para além disto, é uma abordagem muito peculiar, à questão dos meios/ recursos em fotografia, no sentido em que, pela escassez dos meios disponibilizados, foi necessário encontrar soluções muito rudimentares, mas que serviram e permitiram a eficácia face aos desafios propostos.

O presente documento "Fotografia Aplicada à Arqueologia" assim como sua apresentação pública, no mês de dezembro do ano corrente, servirão para o cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau Mestre em Fotografia Aplicada.

PROPOSTA DE ESTÁGIO

A proposta de estágio teve como objetivo a demonstração dos conhecimentos adquiridos, ao longo do Mestrado em Fotografia Aplicada, que deram resposta às necessidades do Instituto da Terra e da Memória de Mação (ITM).

Este ano corrente, no âmbito da colaboração entre o Mestrado em Fotografia do IPT e o Instituto Terra e Memória, foi proposto um estágio para o signatário em parceria nas instalações do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação que teve como objetivo criar novas experiências e perceções na área da Arqueologia através do registo fotográfico. Como foco principal, pretendeu-se explorar e adquirir um melhor conhecimento para a reprodução fotográfica direcionada às peças de coleção dos museus, nomeadamente a coleção de moldes de látex com negativos das gravuras do Complexo Rupestre do Vale do Tejo, uma coleção única e que ainda hoje é dos poucos materiais que permitem o estudo detalhado da arte rupestre do Tejo.

O *Modus Operandi* em Fotografia Aplicada, através dos métodos de trabalho e procedimentos técnicos normalizados nos termos de reprodução fotográfica com iluminação controlada em estúdio fotográfico, permitiu o registo da máxima quantidade de informação, evitando situações indesejadas como distorções tanto a nível da forma, da proporção, de texturas e da cor dos objetos. Seguindo esta metodologia, obteve-se um elevado nível de rigor e informação nas fotografias onde a comparação de objetos fotografados é equivalente à comparação dos próprios objetos.

A fotografia no final tem, portanto, o valor de documento, um carácter fidedigno resultado da metodologia aplicada.

OBJETIVOS DA PROPOSTA, OBSERVAÇÃO E ANÁLISE

Em Março de 2014, iniciou-se o estágio do signatário tendo como primeira fase, uma nova recolha de informações, observação e análise logística para criação de objetivos e calendarização, cujo resultado final pretende-se que traga benefícios e inovação às instituições envolventes.

Nesta primeira abordagem, estabeleceu-se quatro objetivos abaixo apresentados para serem cumpridos dentro da calendarização do estágio

- 1º Objetivo:

  Levantamento fotográfico da exposição permanente do Museu de Arte Pré-Histórica e do Sagrado do Vale do Tejo.

- 2º Objetivo:

  Reprodução fotográfica dos moldes de látex das gravuras rupestres do Vale do Tejo.

- 3º Objetivo:

  Análise e observação para criar futuramente uma estrutura de um banco de imagens para o Instituto Terra e Memória.

- 4º Objetivo:

  Acompanhamento fotográfico e documental de ações relacionadas com o Instituto Terra e Memória e Museu de Mação.

No primeiro objetivo, a ação a ser realizada tem uma finalidade de arquivo, de documento através da fotografia de suporte digital, o atual edifício do Museu de Arte Pré-Histórica e do Sagrado do Vale do Tejo para arquivo. O edifício alberga, de momento, uma exposição de uma coleção arqueológica permanente, uma biblioteca especializada, uma sala de aulas de *Erasmus Mundus,* uma exposição para invisuais e uma exposição digital.

No segundo objetivo, é proposto executar registos fidedignos dos moldes de látex das gravuras rupestres do Vale do Tejo. Devido à construção da barragem do Fratel no início dos anos 70 que as superfícies das rochas nas quais os moldes foram realizados, se encontram submersas. Os moldes em látex foram a solução encontrada

pela equipa de arqueólogos que durante os anos de 1972-1974 trabalharam incansavelmente nas margens do Tejo de modo a registarem o mais rápido e eficazmente possível as gravuras que se encontravam nas superfícies das rochas ao longo de cerca de 40km entre, sensivelmente a foz do rio Ocreza e a barragem do Cedilho (fronteira com Espanha). A moldagem em látex era, no início dos anos 70, considerada uma metodologia de efeito rápido e seguro, aplicada apenas nos casos em que os sítios de arte rupestre não pudessem ser devidamente estudados segundo as metodologias tradicionais e cuja perda, por razões alheias, fosse inevitável.

A análise de uma estrutura de banco de imagens é fundamental na instituição, sendo este o terceiro objetivo deste estágio. Durante o estágio será pensado temáticas e conceitos para se que faça um estudo preliminar sobre como estabelecer uma estrutura de gestão e consulta de material documental na instituição, trazendo benefícios para gestão de inventário e acesso dos parte dos investigadores.

Por último, o objetivo do acompanhamento fotográfico e documental, tem como fim, o registo de simulações de recriações do quotidiano pré-histórico, que pode ser mais tarde, utilizado para fins didácticos, de demonstração e divulgação de investigação desenvolvendo-se práticas educacionais. Este último objetivo está integrado no acompanhamento das actividades do projeto financiado pela União Europeia – *Gestart,* que tem como parceiros o Instituto Terra e Memória e outras instituições de outros países da União Europeia (França, Espanha, Inglaterra).

CAPÍTULO I

1. Enquadramento teórico - A Fotografia como Documento

a. Percurso histórico da arte rupestre à fotografia

Partindo do princípio que desde os tempos da Pré-História a humanidade tem tentado expressar, nos mais variados suportes, a sua assinatura de expressão pessoal sempre orientada e influenciada por processos culturais e sociais que regem cada sociedade, é passível de se compreender que a busca por um processo *gráfico* de manter ideias e pensamentos num registo intemporal e permanente é constante e intrínseco à sociedade, quase como instinto. O desenho e a pintura na sua forma mais básica não são nem mais, nem menos, do que manifestações de um desejo de "retratar" o mundo que apreendemos, uma apreensão interna (connosco mesmos) e externa (daquilo que nos rodeia). Trata-se, portanto, de manifestações artísticas e / ou tentativas que, muito mais que retratar o mundo, representam-no. Pode dizer-se que a questão da arte é sempre uma questão de representação, no sentido etimológico do termo, de voltar a apresentar (Sardo, 2008).

Historicamente, pode afirmar-se que, mesmo antes da escrita existir, os povos ditos *primitivos* já comunicavam por meio de imagens, pois a imagem ou signo precede a palavra escrita na ordem evolutiva da linguagem. E essa linguagem pictórica que foram desenvolvendo, chamar-se-ia, hoje, desenho? Muito provavelmente.

Mesmo depois que a escrita evoluiu, os processos imagéticos, tanto o desenho como a pintura e outros sistemas de comunicação visual, continuaram a ter uma enorme importância no processo cultural e civil.

Essa linguagem anterior e posterior à escrita, encontrou no desenho e, posteriormente, na fotografia, um meio de dar a conhecer uma determinada realidade. O desenho possui em si mesmo um campo demasiado amplo, envolvendo práticas artísticas muito distintas. O seu carácter gestual e manual confere-lhe uma relação intrínseca com uma Verdade, essa ligação direta entre a mão e o cérebro, comporta quase que uma negação a qualquer mentira nesta prática, por ser algo, dito, muito genuíno, equiparável a uma atividade primeva.



Figura 1: Pintura Rupestre de Mérida, Espanha. © Flávio Nuno Joaquim 2014.

O desenho produz representações do mundo e a forma de representar o mundo, é por isso, uma forma de compreensão do universo visível (basta recuar à nossa memória), e portanto, há no desenho uma compulsão de rigor representacional, uma compulsão interpretativa de verosimilhança (Sardo, 2008).

Assiste-se com o decorrer dos tempos e num determinado *tempo*, a uma procura duma maior proximidade com a realidade, dessa verosimilhança. E se o desenho pode estabelecer essa relação de proximidade com a realidade, com o surgimento da fotografia essa relação fica, em certa medida, mais estreita. Há semelhanças entre o desenho (desenho em geral) e a fotografia e a forma como a fotografia é utilizada, que têm a ver com um valor de uso próprio de cada uma destas práticas, por, em determinado momento, cumprirem uma funcionalidade (seja por questões relacionadas com a memória, por questões emocionais, da prática quotidiana, ou outras). Certo é que todos já desenhamos ou desenhámos e que todos fotografamos (Sardo, 2008).

A fotografia, pela sua natureza, devolve o visível. No entanto, a veracidade da imagem em fotografia é uma questão fundamental, e que daria um interessante debate num contexto diferente da questão apresentada. Em suma, tem-se notado que a fotografia

tem conquistado um papel muito especial na sociedade, notando-se cada vez mais, feliz ou infelizmente, a sua democratização.

b. A fotografia como fonte documental

A fotografia esteve, durante muito tempo, associada à ideia de uma dependência ao objeto fotografado, ao qual o meio ótico e o fotógrafo teriam uma atitude passiva e transparente (Santos, 2010).

É verdade que nos dias de hoje esta questão muitas vezes cai por terra, uma vez que a fotografia, para além de ter um campo amplo de abordagens, assume sempre uma posição de escolha (quer se esteja a falar na escolha do enquadramento, do material fotográfico - ótica, materiais fotossensíveis, da iluminação, entre outros).

É evidente que suas imagens registam quimicamente as marcas luminosas de coisas materiais e desse modo se distinguem dos desenhos, gravuras e pinturas. Mas elas não se esgotam na designação, como afirma ainda Barthes, para quem "a fotografia é somente um canto alternado de 'vejam', 'veja', 'eis aqui', para quem ela apenas "aponta o dedo, num certo confronto, e não consegue sair dessa pura linguagem deíctica" [...] Na realidade, a fotografia é, ao mesmo tempo e sempre, ciência e arte, registo e enunciado, índice e ícone, referência e composição, aqui e lá, atual e virtual, documento e expressão, função e sensação (Rouillé, 2009:197).

Certo é que também, pela sua natureza intrínseca, a fotografia é capaz de reproduzir imagens muito próximas da *coisa* fotografada, e por isso (apesar de haver sempre uma escolha e interpretação do fotógrafo), há a possibilidade de se seguir determinados códigos, parâmetros, ou regras, que permitirão a leitura de determinado documento pela classe especializada. No caso particular da Fotografia aplicada à Arqueologia, observa-se, grande parte das vezes, um auxílio fundamental à compreensão dos elementos em análise. *Grosso modo*, dir-se-ia que através de um conjunto de regras estabelecidas, no campo da Fotografia e das áreas a que a ela recorrem, é possível construir um documento que preserve um pedaço da história, criando portanto arquivos (tanto em forma física como virtual) que constituirão ainda um mapeamento da memória.

CAPÍTULO II

2. O Museu de Arte Pré-histórica e do Sagrado Vale do Tejo

a. Introdução Histórica

O concelho de Mação, situado em região acidentada, no Alto do Ribatejo, fica entre os paralelos de 39º, 28º, e 39º 44' de latitude norte; entre as longitudes de 1º 4' e 1º 18' de longitude oriental; a respeito do meridiano de Lisboa. Possui uma área de 405 km (Matos, 1946).

O Museu de Arte Pré-histórica e do Sagrado vale do Tejo é atualmente um centro regional para o estudo da identidade das sociedades pré-históricas, seus simbolismos. A sua fundação remonta à década de 40 do século XX, e ao fim de alguns anos inativo, reabriu ao público, totalmente remodelado em Março 2005, com um novo conceito no panorama nacional museológico.

Em 6 de Março de 1943, foi encontrado do sítio do Porto do Concelho, na freguesia de Mação, um conjunto de peças de Bronze Médio que, todas elas, se extraviariam se as não tivesse recolhido o Dr. João Calado Rodrigues.

Aqueles objetos não eram as primeiras antiguidades locais acauteladas pelo futuro Delegado Concelhio da Junta Nacional de Educação, que o seu interesse pela Arqueologia vinha bem de trás, dos tempos de estudante, quando deambulava, com Félix Alves Pereira, pelas ruínas pré-históricas e romanas da sua Belver natal – mas foram primeiro ponto de referência da Idade do Bronze numa vasta região da Beira Baixa, desconhecida até aí da Ciência (Pereira, 1973).

b. Imagem do Museu

O Edifício Museu de Arte Pré-histórica do Sagrado Vale do Tejo apresenta uma coleção de artefactos pré-históricos que remontam desde a época do Paleolítico. A organização da curadoria do museu dispõe, grande parte desta coleção de peças, em vitrinas próprias para apreciação visual do público que visita o museu. A acompanhar esta coleção está uma série documental fotográfica também exposta, realizada pelo fotógrafo Mariano Piçarra. A completar no primeiro piso ainda se encontra uma réplica de uma gravura pré-histórica pertencente ao Rio Ocreza, no segundo piso encontra-se

alguns artefactos mais próximos do tempo de hoje, etnográficos, também apresentados em vitrina.

c. Levantamento fotográfico

i. Condição *sine qua non*

A seguinte proposta apresenta algumas sugestões dadas pelo estagiário Flávio Nuno Joaquim, que terá uma intervenção na área da fotografia em colaboração com o Instituto da Terra e Memória, sob orientação da arqueóloga Dra. Sara Garcês.

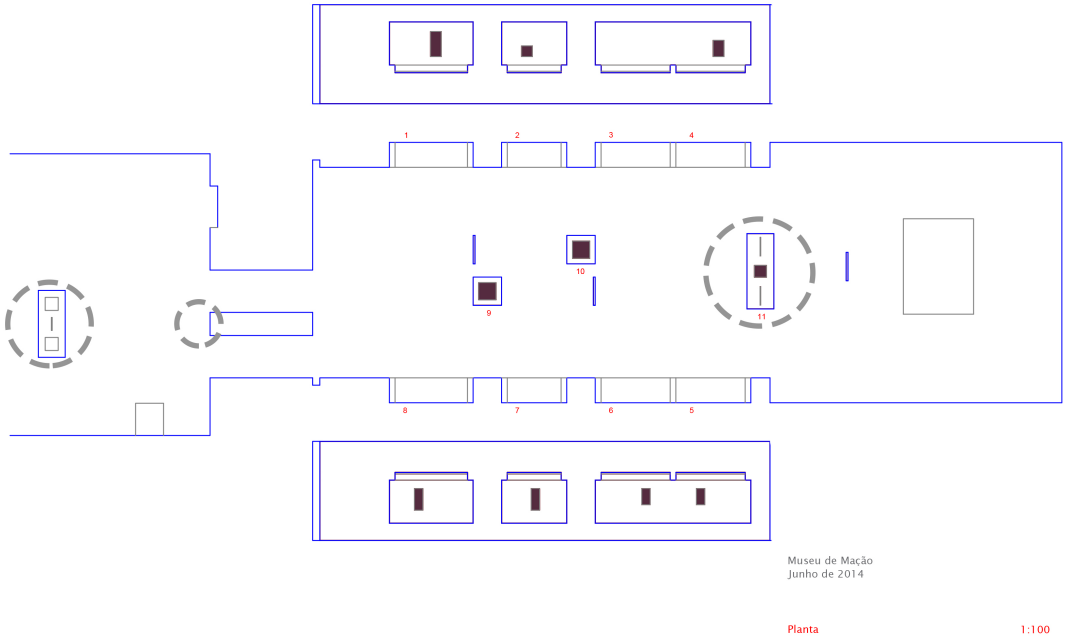


Figura 2: Planta do piso 1 do Museu de Mação com indicação das três vitrines caso-estudo.

Numa primeira avaliação conclui-se que o museu possui luz natural vinda do exterior e que utiliza também iluminação tungsténio direcionada às peças apresentadas. Oferece ainda espaço de manobra suficiente para a captura de imagens. Para conseguir uma melhor captura de imagens, é sugerido que haja o mínimo de luz exterior possível, para não interferir com a iluminação própria que está direcionada para as peças.

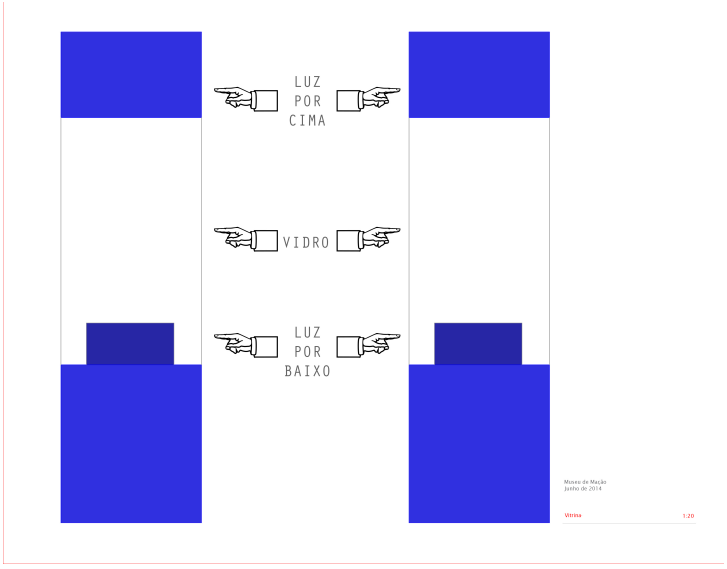


Figura 3: Ilustração sobre as questões de iluminação de uma vitrine expositora.

Assim, dois dos problemas fundamentais que se diagnosticou aquando da avaliação preliminar ao local são a iluminação exterior que interfere com a própria exposição esta com as vitrines cujo vidro reflete tudo à sua volta. No caso específico das duas peças de grande porte que se encontram sem vitrina, requerer-se-á uma iluminação mais colocada, o mesmo sucederá no caso da réplica da gravura rupestre.

ii. *Modus Operandi*

A utilização de câmaras fotográficas digitais está a tornar-se muito comum em projetos de captura digital de acervos que se encontram abrigados pelos os museus e das suas exposições nos seus espaços, a sua escolha deriva na flexibilidade de captura de imagem, que hoje a fotografia consegue fazer. As câmaras digitais geram um ficheiro denominado de *Raw* que é um formato cru da imagem, ou seja, sem qualquer edição realizada após captura. O ficheiro *Raw* permite criar ficheiros de derivadas extensões de imagem a partir do original para vários suportes.

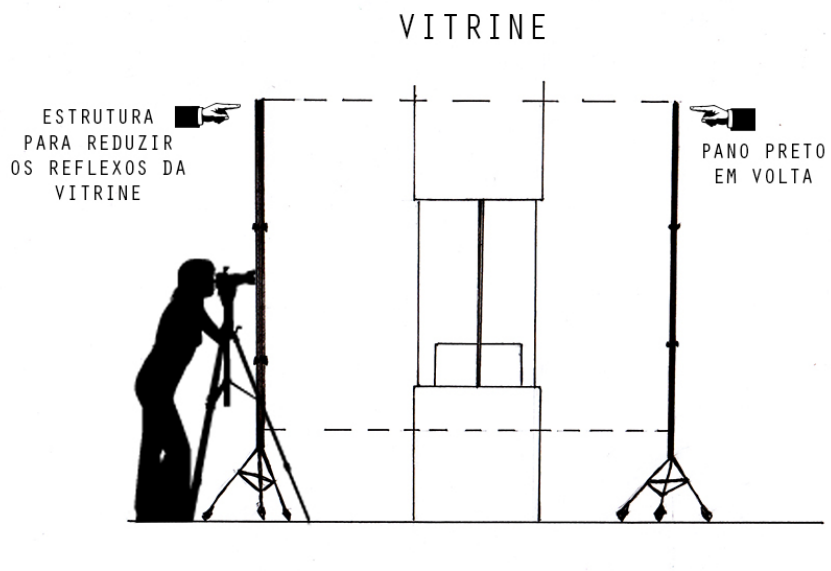


Figura 4: Ilustração da metodologia utilizada na captura de imagem de vitrine expositora.

Para captura de imagens para o museu teve-se que ter em conta alguns parâmetros básicos que deram mais tarde uma linha guia no seu nível de técnica para se obter uma boa fotografia (fig.04), é importante que estes parâmetros estejam definidos na câmara digital antes de prosseguir a sua captura digital.

Fotómetro: O fotómetro quantifica os valores de luminância do assunto que se pretende fotografar, indicando a relação tempo de obturação/diafragma, em função do valor ISO utilizado, fornecendo em várias aplicações os seguintes dados básicos essências para uma realizar uma boa fotometria.

- Escala de sensibilidade ISO;
- Escala de diafragma;
- Escala de tempos de obturação

ISO: Na fotografia o ISO (*International Standards Organization*), é utilizado para se referir à sensibilidade de superfícies fotossensíveis (sensíveis à luz) ou no sensor de imagem digital.

O índice de exposição ou de sensibilidade, segue uma escala do padrão ISO que agrupa as escalas ASA (Estados Unidos) e DIN (Alemanha).

Escala ISO: .....50, 100, 200, 400, 800, 1600, 3200, 6400.

A Escala ISO de sensibilidade determina a energia necessária para o registo da imagem no sensor digital. Para um mesmo assunto e nas mesmas condições de iluminação, quanto maior for o valor do ISO, menor a exposição exigida e mais ruído tem a imagem. Quanto menor for o valor do ISO, maior a exposição exigida menos ruído têm produzirá na imagem.

Tipo de Ficheiro: Raw (ficheiro digital em bruto, negativo digital). Ao contrário de um ficheiro JPEG, o Raw não é processado nem comprimido pela câmara (contém todos os dados registados pelo o sensor com gama mais alargada de cores e tons que um JPEG, também produz mais detalhe nas sombras e altas luzes)(Sony, 2013).

Modo de cores: RGB (ADOBE RGB 1998). A gama de cor captada pela câmara deve ser guardada de forma a ser interpretada sem qualquer alteração por outros programas e computadores e o espaço de cor mais aconselhável para o efeito é o Adobe RGB 1998

Temperatura de cor: Deve ser definido com um cartão de cinzentos (19% reflexão) ou definir o ajuste manual de modo Kelvin. A definição da temperatura de cor pode ser através de uma fonte de luz padronizada na câmara; personalizar numa área neutra com cartão de cinzento (permite definir manualmente a fonte de luz com maior precisão); ou definir valores em graus Kelvin, na câmara que caracterize a fonte de luz usada .

Filtro Polarizador: o filtro de polarização compõe-se de cristais laminiformes microscópicos – como as baguetes de um estore veneziano – separados por intervalos estreitos e alongados, muito próximos uns dos outros. Ele não deixará passar senão a luz cujos os raios coincidem com a orientação dos minúsculos intervalos que separam os cristais. Ajudará assim a reduzir efeitos indesejáveis como reflexos que poderão influenciar na imagem.

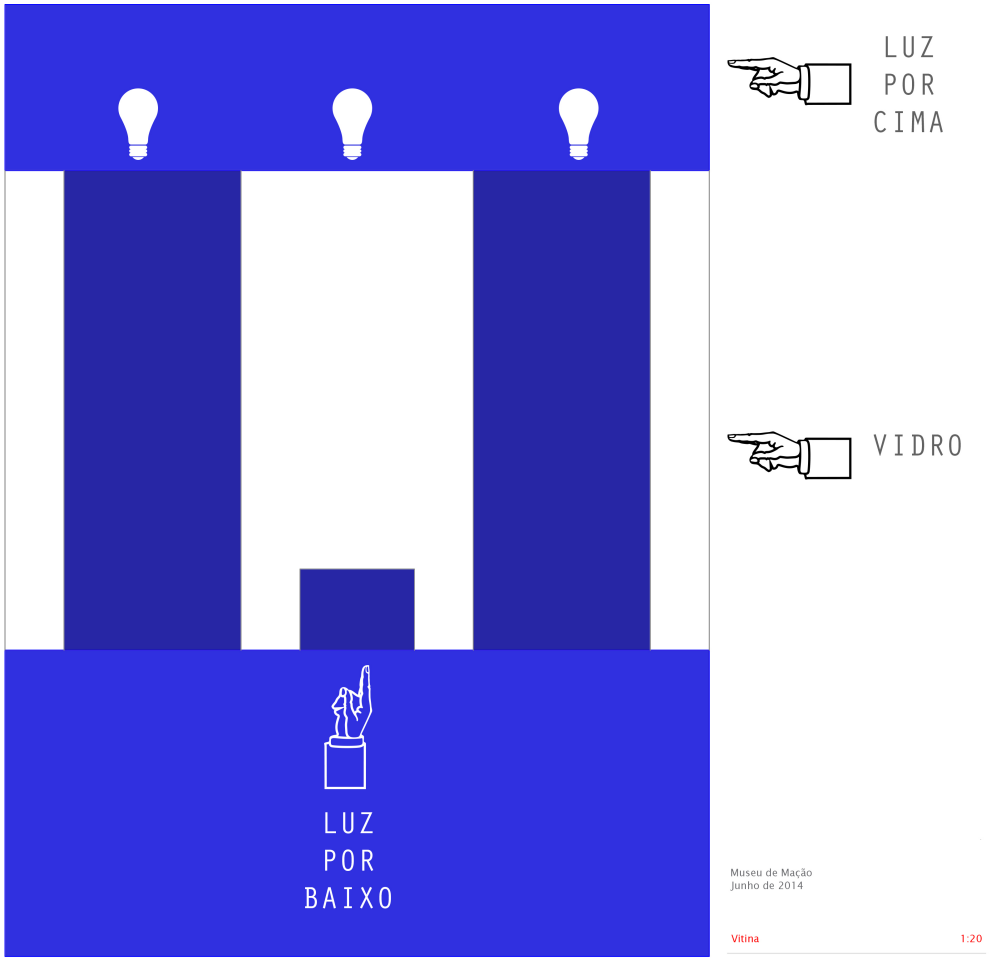


Figura 5: Ilustração sobre as questões de iluminação de uma vitrine expositora (detalhe).

iii. Resultados finais

Com todo o procedimento para a captura de imagens previamente planeado encontrou-se ainda algumas dificuldades na sua execução, em que se optou por decisão final assumir tais erros, como:

- Iluminação parasita
- Reflexos indesejáveis
- Simultaneidade de diferentes temperaturas de cor

Contudo, os resultados obtidos são satisfatórios para a entidade, que virá a utilizar em futuras publicações e divulgação deste espaço museológico.



Figura 6: Peças da Idade do Bronze. Espólio do Museu de Mação.



Figura 7: Escultura do século XVI ainda com pinturas originais. Espólio do Museu de Mação.

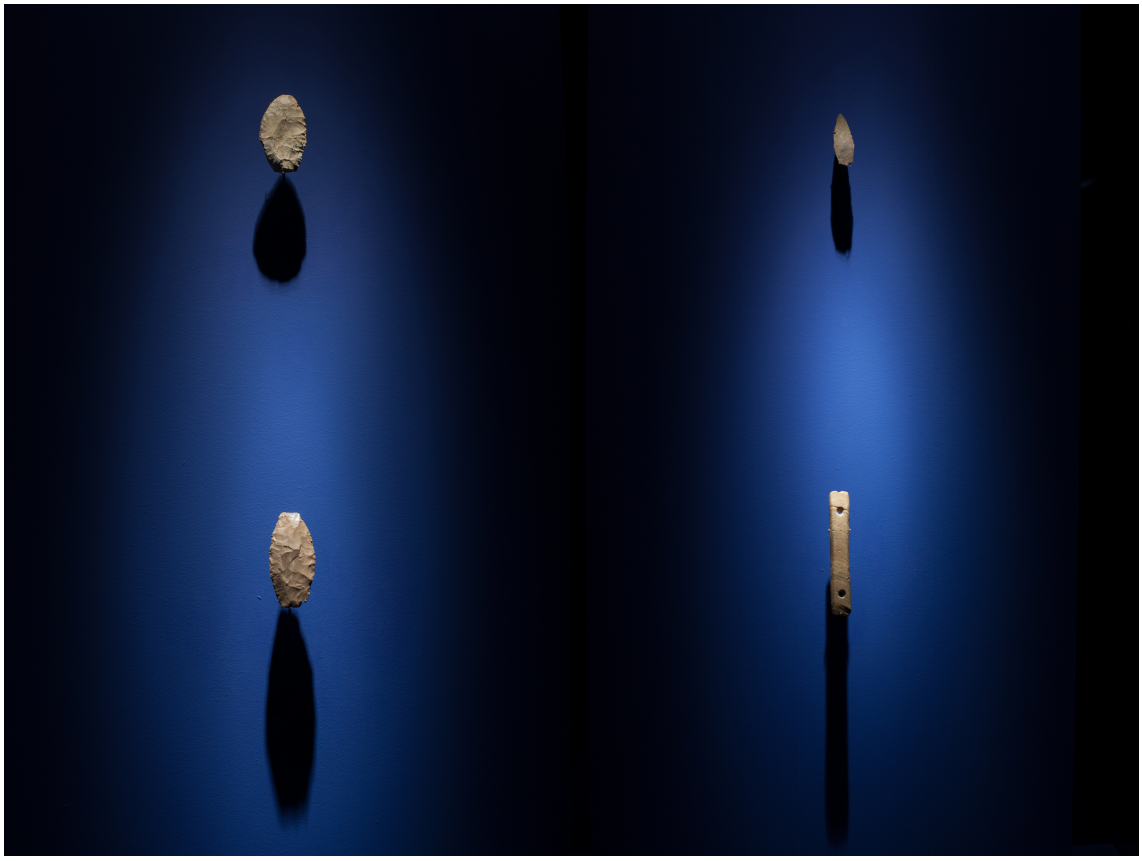


Figura 8: Pontas de setas e braçal de arqueiro. Espólio do Museu de Mação.



Figura 9: Vaso cerâmico no Neolítico. Espólio do Museu de Mação.



Figura 10: Vitrine com peças cerâmicas e líticas. Espólio Museu de Mação.



Figura 11: Vitrine com peças cerâmicas e líticas. Espólio Museu de Mação.



Figura 12: Vista para a sala central da exposição permanente. Espólio Museu de Mação.

CAPÍTULO III

3. Coleção de moldes de látex de arte rupestre do Vale do Tejo

a. Introdução histórica

No final de 1971, um grupo de estudantes da Faculdade de Letras de Lisboa então elementos do Grupo para o Estudo do Paleolítico Português, descobriu, seguindo as informações de um etnólogo (Paulo Soromenho), milhares de gravuras rupestres em ambas as margens do rio Tejo sensivelmente entre a foz do rio Ocreza e a barragem do Cedilho, na fronteira com Espanha. Estes 40km de rio com gravuras, ainda hoje são considerados com um dos maiores complexos rupestres ao ar livre da Europa (fig.13).



Figura 13: Página de notícia sobre a descoberta das gravuras do Tejo fotografada no Centro de Interpretação de Arte Rupestre de Vila Velha de Ródão. © Flávio Nuno Joaquim 2014.

Infelizmente, a descoberta das gravuras rupestres aconteceu apenas dois anos antes do fecho das comportas da barragem do Fratel, já em avançado estado de construção na altura da descoberta. Seguindo uma inovadora técnica de moldagem de rochas, a equipa de trabalho então designada passou os dois anos seguintes a moldar as superfícies das rochas com gravuras, trabalho este financiado pela Fundação Calouste Gulbenkian. A técnica de moldagem (fig.14), foi pensada e escolhida por ser rápida e eficaz já que não era a técnica que normalmente se usava nos levantamentos de arte

rupestre, mas devido à falta de tempo para tão longo trabalho, foi decidido utilizar a moldagem da superfície das rochas (Baptista *et al.* 1974; Querol *et al.,* 1975[a], 1975[b]).

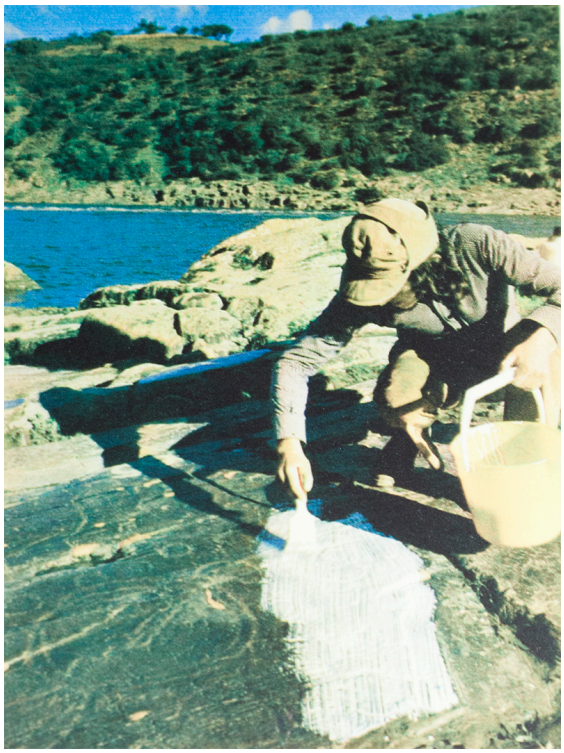


Figura 14: Aplicação de látex em cima da rocha 1974. Imagem fotografada no Centro de Interpretação de Arte Rupestre de Vila Velha de Ródão. © Flávio Nuno Joaquim 2014.

Em 1974, quando a barragem do Fratel começou a funcionar, cerca de 90% da arte rupestre ficou submersa, ficando apenas três núcleos parcialmente fora de água: o vale do rio Ocreza (um tributário do Tejo e que limita a ocidente a área do Complexo Rupestre), o sítio do Gardete (o sítio de arte rupestre imediatamente à frente da barragem do Fratel) e o sítio do São Simão, o sítio do Complexo Rupestre mais a montante da barragem, localizado perto da barragem do Cedilho, na fronteira com Espanha.

Durante as quatro décadas seguintes, apenas alguns trabalhos monográficos foram realizados sobre a arte rupestre do Tejo (Baptista, 1981; Gomes, 1990, 2000, 2004) ainda que recentemente tenha sido publicada uma tese de doutoramento referente ao tema (Gomes, 2010).

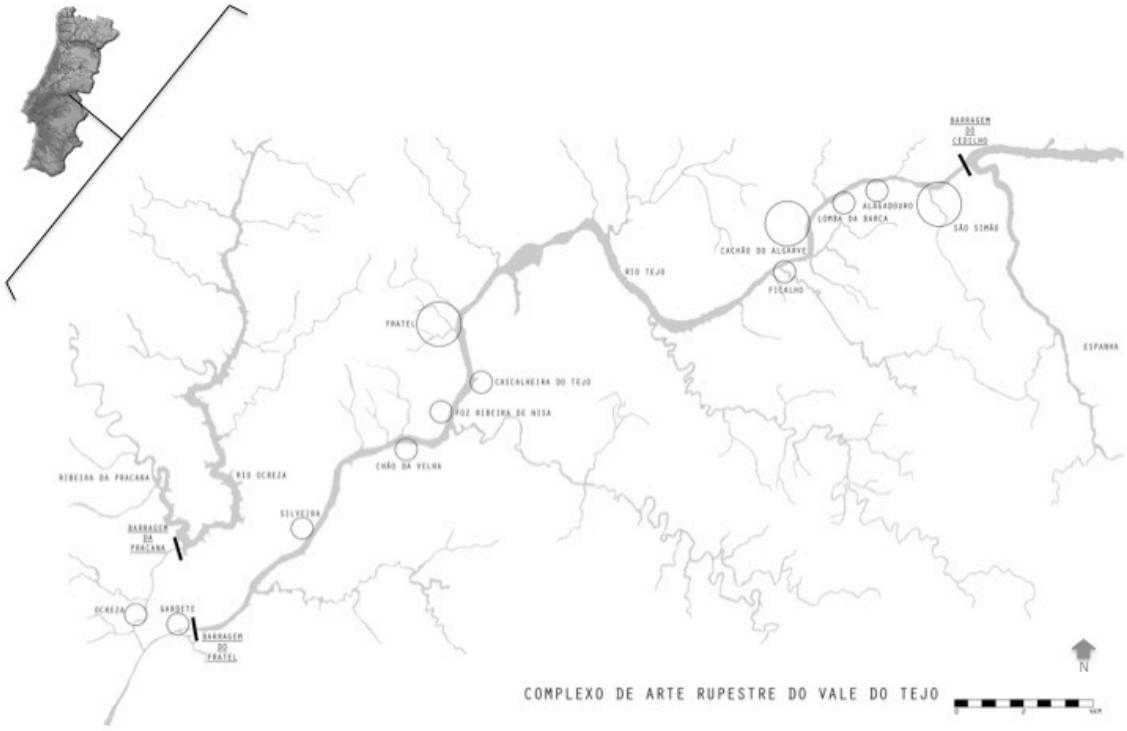


Figura 15: Mapa de distribuição dos núcleos de arte rupestre no vale do rio Tejo entre a foz do rio Ocreza (a jusante) e a barragem do Cedilho (fronteira com Espanha a montante). © Sara Garcês 2014.

Em 2008, o projecto Ruptejo surge com o objectivo de colmatar uma lacuna nas investigações em arqueologia pré-histórica que se realizam há mais de 30 anos no Alto Ribatejo: perceber a real extensão e complexidade do Complexo Rupestre do Tejo no seu contexto regional. Os trabalhos desenvolvidos tiveram como principal objectivo a construção do *corpus* de gravuras e pinturas na bacia hidrográfica do vale do Tejo apresentando já alguns resultados (Oosterbeek *et al.* 2012). O presente trabalho enquadra-se na tentativa de construção de *corpus* de figuras através da reprodução digital em alta qualidade dos moldes das gravuras rupestres das rochas do vale do Tejo, factor de extrema importância para a construção do único (até hoje conhecido) registo fotográfico detalhado deste material.

A necessidade de documentar os moldes do Tejo prende-se pela importância de construção de documento base de um registo já realizado em desenho (todos os moldes do Tejo foram decalcados em desenho), pela necessidade de capturar a dinâmica atual

dos moldes em termos de conservação, forma, tipologia, etc., e pela necessidade de criar um mais-que-necessário registo único de toda uma coleção que nunca antes tinha sido registada como um documento único, apenas como fragmentos soltos de um passado supostamente perdido, cujo único valor seria a sua reprodução em desenho. Aqui, os moldes são abordados como o mais importante registo de um complexo rupestre submerso, como um documento único não-fragmentário do que um dia existiu. Este material não é documentado como um puzzle desordenado mas como peças que nos remontam a um passado lógico, completo. A própria lógica de documentação assim o exige. Através da reprodução fotográfica juntamente com a reprodução em desenho, conseguiu-se uma aproximação ao real, ainda que incompleto, do passado. O Tejo é um puzzle que pede para ser reconstruído.

b. Descrição da coleção

A técnica de moldagem utilizava a manipulação de uma borracha líquida que ao ser disposta em camadas na superfície de uma rocha com gravuras e intercalada com uma camada de gaze, formava, depois de secar, uma superfície flexível em borracha. O resultado deste processo seria uma cópia exata da superfície rochosa em negativo, com representações das gravuras, das fraturas e forma do que se moldou.



Figura 16: Estado de conservação dos moldes com indicação dos seus problemas de conservação. © Flávio Nuno Joaquim 2014.

Em termos de processo fotográfico, este material apresentou vários desafios derivados da sua atual condição e estado de conservação (fig.16). Ainda que o processo

de moldagem tenha resultado tido um resultado excelente, confirmado pelo facto de que ao fim de quatro décadas ainda seja possível um estudo apurado dos mesmos, os moldes apresentam-se, ao mesmo tempo, como um material frágil já que tanto tempo de manuseamento fez com que alguns moldes encontrem-se com rasgões e fungos derivados da humidade e modos de arquivamento menos aconselháveis, dobras pela forma de disposição ao longo dos anos, fragilidades na sua consistência devido, por vezes, ao tamanho dos mesmos e o uso de pó de talco nas suas superfícies para aumentar a secagem do material. Para cada caso foi pensado um conjunto de ações e métodos para colmatar estas limitações sem interferir com a sua integridade original. O expoente máximo dos resultados desejados será o registo fidedigno dos moldes.

i. Condição *sine qua non*

A proposta do signatário tem como objetivo fotografar cada molde na sua totalidade, de forma a ser possível o seu estudo e acesso a toda a informação que cada molde contém. É de extrema importância o rigor e a qualidade destes registos, uma vez que os moldes têm cerca de quarenta anos e já começam a apresentar vestígios de degradação e de encolhimento, devido ao seu constante manuseamento e armazenamento, apresentando algumas zonas de esfarelamento e perda de informação, como supracitado.

Se a sua execução respeitar o rigor e a técnica adquirida pelo executante, estas reproduções irão permitir a sua consulta sempre que necessária sem perda de informação útil para o seu estudo num suporte digital. Esta solução também trará vantagens na questão do seu arquivo, sendo este um ficheiro digital, poderá ser reproduzido, impresso, partilhado, consultado, divulgado, arquivado, etc.

Em caso de, no futuro, de perda do material original, comprovar-se-á a importância de um registo digital apurado porque será sempre passível de ser partilhado e reproduzido.

ii. Documentação existente

A documentação dos moldes de látex do vale do Tejo, no âmbito do projeto Ruptejo, começou pelo decalque exaustivo em plástico dos moldes de modo criar um registo documental mais que necessário e, mais tarde, recriar digitalmente todas as

superfícies de modo a reconstruir as superfícies, planos e conjuntos de rochas existentes no Tejo (fig.17).



Figura 17: Ilustração do processo de desenho de um molde. © Flávio Nuno Joaquim 2014.

Todos os registos em desenho dos moldes é acompanhado por uma ficha de diagnóstico que foi criada com o propósito de registar todas as informações possíveis de se retirar do molde em si, além do decalque em desenho. Assim, ao longo de todo o tempo que o projeto Ruptejo decorreu, a ficha de diagnóstico dos moldes foi evoluindo, abarcando informações que ao longo do tempo nos apercebemos serem importantes ficarem registadas. Assim, regista-se o nome e número da rocha juntamente com o número do molde associado; as dimensões e a orientação (alguns moldes na parte de trás têm uma seta orientando o norte); estado de conservação do molde em geral e que tipo de estragos apresenta numa avaliação mais cuidada; a partir daqui, o registo incide no molde e na metodologia aplicada para o seu decalque com o desenho de um croqui da posição dos plásticos em relação ao molde no seu decalque. Este passo é importante porque permite, mais tarde, no processo de tratamento de imagem, mais rapidamente saber como cada plástico encaixa nos demais de modo a que não percamos tempo ou que o encaixe fique mal feito. A segunda parte da ficha refere-se à quantidade, tipologia e dimensões de cada figura e das sobreposições e associações referentes a cada figura na análise espacial das mesmas no próprio painel (fig.18).

O tratamento digital dos levantamentos é também um processo que ao longo de todo o tempo que decorreu o projeto Ruptejo foi alvo de melhorias e aperfeiçoamento técnico. O objectivo passa por, através do uso de software de tratamento de imagem montar a representação em desenho do molde que foram previamente decalcadas com várias folhas de plástico. Deste ponto, é necessário a precisa representação do molde em escala 1:1, organização e contagem de figuras das possíveis sobreposições ou

associações, representação da distribuição espacial das figuras com e sem o contorno da rocha, etc. Este passo é importante para a preparação de todo o material decalcado para a construção do *corpus* de figuras.

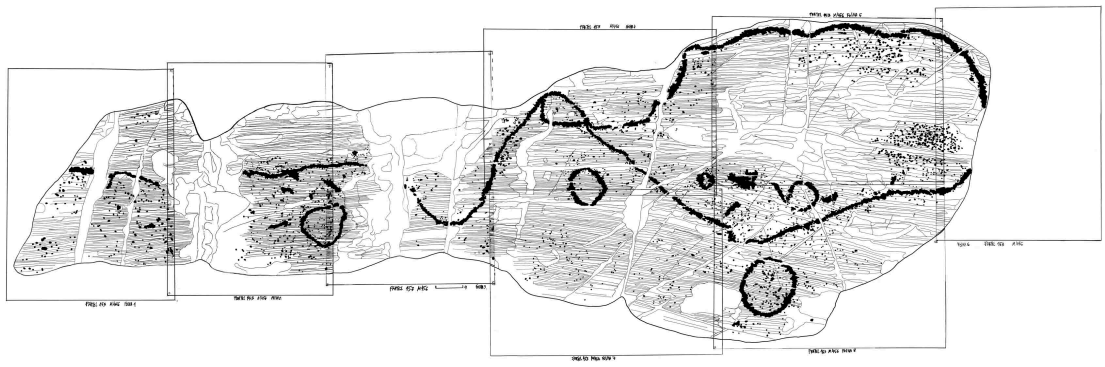


Figura 18: Decalque do molde da rocha 153 de Fratel. © Museu de Arte Pré-Histórica e do Sagrado do Vale do Tejo.

iii. Documentação fotográfica

Os nomes dos ficheiros em formato *Raw* (cru), resultantes da captura digital nesta fase, são construídos pelas abreviaturas e caracteres que estão inscritos na parte de trás de cada molde (código atribuído aquando da moldagem de cada rocha para localização geográfica do mesmo), processados a sua atribuição desta maneira para no futuro facilitar a sua busca numa futura base de dados, incluindo metadados que serão inseridos através do Adobe Bridge CS6. É importante manter a noção e lógica inicial da equipa de trabalho que ao inserir os códigos de cada molde na parte de trás, fê-lo com o intuito de o conectar em informação a levantamentos topográficos e noções de distribuição espacial de cada superfície.

A ilustração que se segue demonstra o passos de todo o processo da aplicação de nome nos ficheiros.

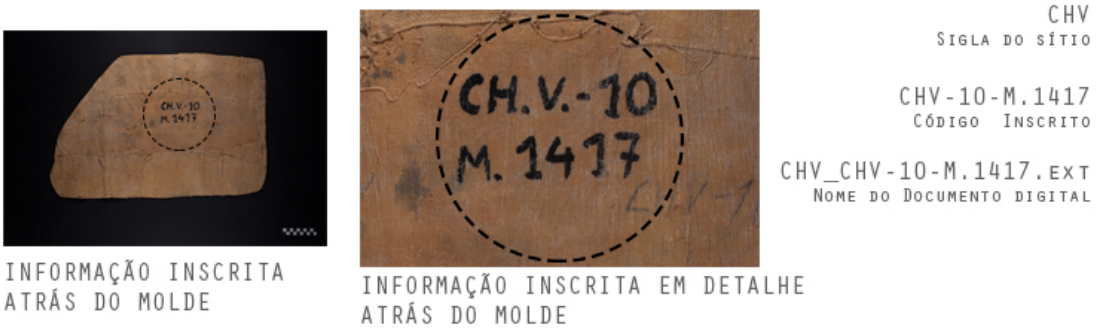


Figura 19: Ilustração do processo de identificação do molde e do ficheiro digital referente ao mesmo. © Flávio Nuno Joaquim 2014.

iv. *Modus Operandi*

Uma vez que os moldes têm tamanhos diferenciados, seria necessário contrair uma solução e um método que funcionasse com todos os tamanhos. Por essa razão, decidiu-se começar pelo molde que apresentava maiores dimensões.



Figura 20 : Ilustração do processo de separação dos moldes por tamanho antes da reprodução fotográfica (nalguns casos, recorreu-se à utilização de um estúdio profissional de grandes dimensões que o I.P.T. dispõe). © Flávio Nuno Joaquim 2014.

São cerca de 1652 moldes que necessitam de ser registados, logo, a necessidade de encontrar um método de trabalho que o seu processo de elaboração fosse simples e rápido, sem esquecer o rigor e qualidade do mesmo é imperativa.

Em local, foi testada uma situação de registo satisfatória e com bons resultados, no entanto, era um pouco demorada a sua preparação, desejava-se algo que facilitasse ainda mais a execução dos múltiplos moldes.

A solução partiu do recurso a uma estrutura metálica montada na sala *Espaço Memória* (neste momento adaptada para o registo fotográfico dos moldes) situada no

Instituto Terra e Memória (fig.21). Esta tinha altura suficiente para registar toda a sua dimensão, conseguindo-se enquadrar todo o molde na área do sensor da câmara.

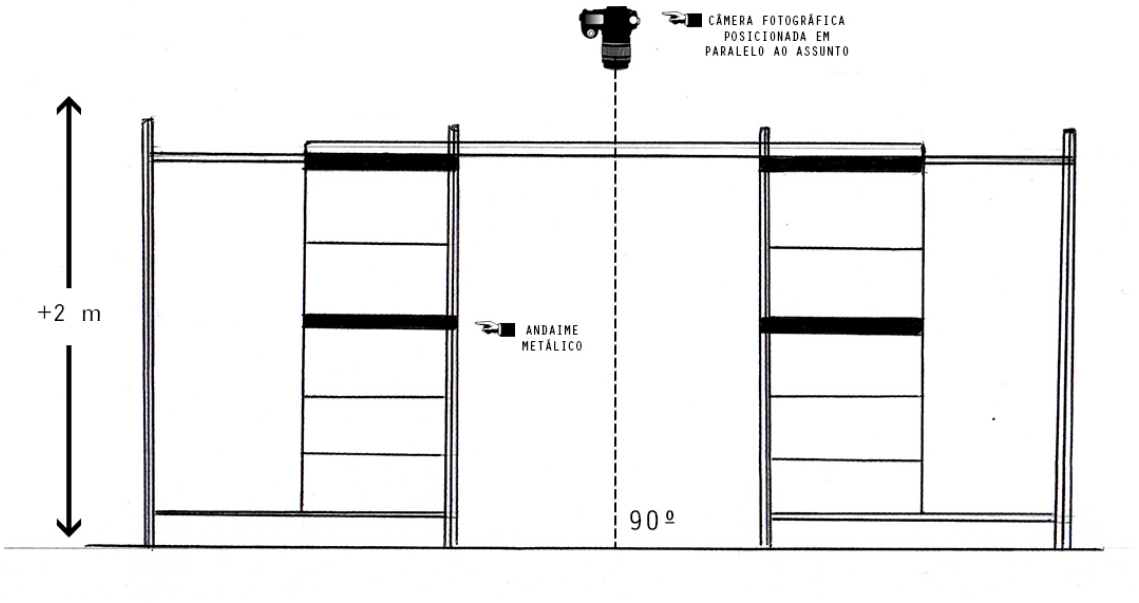


Figura 21: Ilustração da estrutura metálica para reprodução dos moldes. © Flávio Nuno Joaquim 2014.

Preparou-se o local de trabalho, a câmara foi colocada no topo da estrutura, apontada para baixo e já com todas as definições delineadas (fig.22). Recorreu-se a uma luz contínua, neste caso um projetor de luz tungsténio e os moldes foram colocados no chão da sala. Planificou-se toda a estrutura da melhor forma tentando suavizar as próprias rugosidades e deficiências derivadas do seu armazenamento (cada molde apresenta situações diferentes e cada um terá que ser tratado de forma singular).

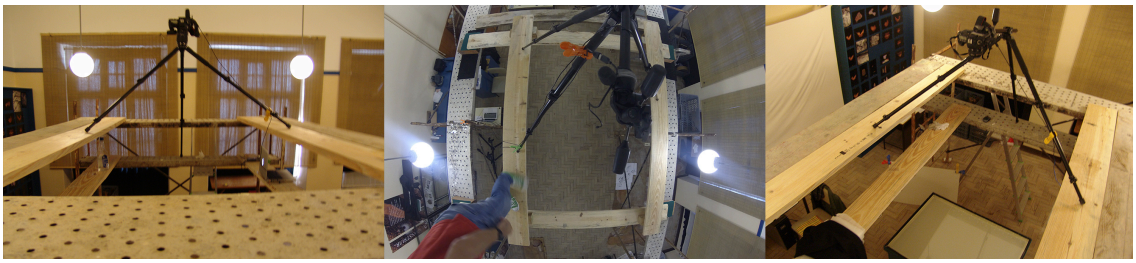


Figura 22: Ilustração da colocação da câmara fotográfica na estrutura metálica. © Flávio Nuno Joaquim 2014.

A questão mais importante seria a questão da iluminação do molde de forma a conseguir salientar as gravuras e minimizar as rugosidades que podem interferir com a sua observação ou estudo.

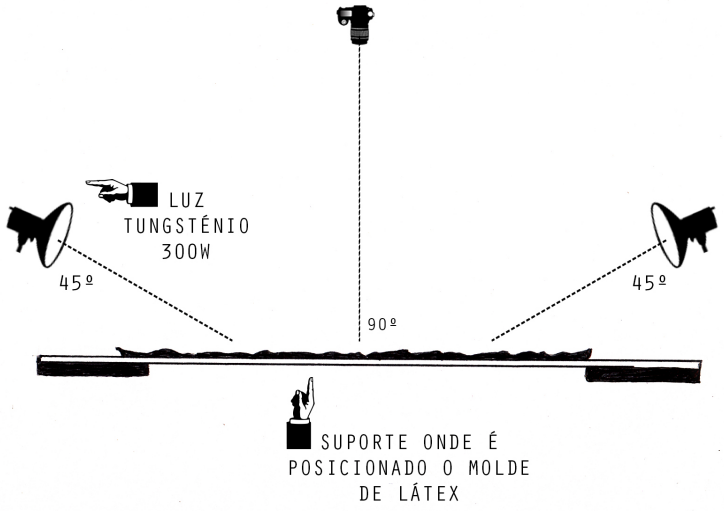


Figura 23: Ilustração da posição da iluminação a 45º. © Flávio Nuno Joaquim 2014.

Efetuaram-se diversos testes e a solução encontrada foi colocar apenas um ponto de luz artificial direta, sem difusão e rasante (dando conta de possíveis variações de seu ângulo de orientação, de molde para molde, uma vez que cada caso apresenta situações diferentes). A luz estaria colocada a uma distância considerável, a cerca de 4m. Observou-se que quanto mais próximo se encontrava o ponto de luz do molde, mais se notava a diferença da intensidade luminosa espalhada pelo molde, ou seja, na zona mais próxima, a iluminação era muito intensa e no lado oposto verifica-se uma perda de luminosidade, o que dificulta a observação do seu conteúdo. Uma forma de conseguir que todo o molde estivesse uniformemente iluminado seria afastando o ponto de luz até se verificar uma situação satisfatória para o seu registo. Outra forma de conseguir esta uniformidade, seria colocar um refletor no lado mais afastado do ponto de luz, ajudando a iluminar a zona menos atingida.

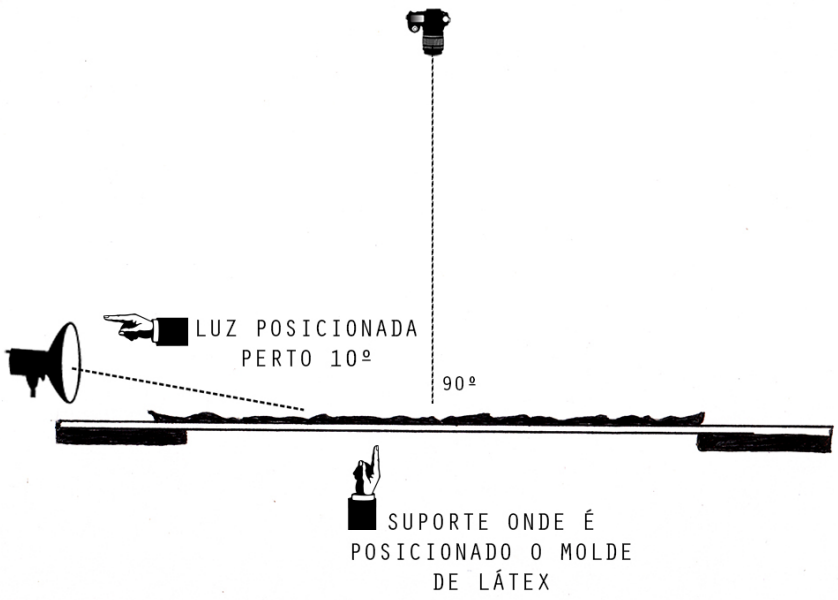


Figura 24: Ilustração da posição da iluminação rasante. © Flávio Nuno Joaquim 2014.

A planificação do molde também teve os seus cuidados. Como a maior parte deste material apresenta saliências provocadas pelas dobras formadas pelo seu armazenamento, foi necessário orientar o molde, ou a luz, de modo a que estas não provocassem sombras indesejadas, dificultando a observação e estudo das gravuras. Foi necessário escolher o melhor ângulo e orientação do molde, de modo a minimizar o melhor possível a sua interferência, uma vez que é quase impossível eliminá-las completamente.

Os registos são efetuados com a Canon 5D Mark II, ótica Canon 50mm 1-1.4 ultrasonic e Canon 100mm 1-1.6 ultrasonic, com recurso à mira de cor x-rite color checker.

Após toda a planificação montada, é necessário aplicar as bases de conhecimento da fotografia, o seu processo aqui percorre um caminho sinuoso, para se obter um bom documento visual para vários finalidades, antes de efetuar um disparo de captura.

O material mínimo necessário para efetuar a reprodução fotográfica é o seguinte:

- Câmara fotográfica Canon 5D Mark II;
- Objectiva 100 mm f/2.8 Macro USM;

- Objectiva 50 mm f/1.4 USM;
- Tripé para a câmara
- 2 fontes de Iluminação de estúdio, luz contínua, com lâmpadas de filamento de tungsténio 300W.
- 2 Tripés para iluminação de luz continua;
- Filtro Polarizador;
- Fundo de Pano Preto
- Luvas de Algodão
- Escalas de diferentes tamanhos
- Cabo USB Live
- MacBook Pro (Captura de imagens)
- PC formato Torre (Gestão e armazenamento de imagens)
- Color Checker X-Rite Passaport
- Cartões de Memória
- Fotómetro

Para aquisição total deste conjunto de material, para a reprodução, surgiu a necessidade de recorrer através do Centro de Estudos do I.P.T., a algum material do Departamento de Fotografia.



Figura 25: Ilustração do processo de separação de moldes. © Flávio Nuno Joaquim 2014.

A figura que se segue ilustra a organização esquemática da disposição dos equipamentos para se proceder à reprodução fotográfica documental rigorosa, resultante de uma iluminação aplicada (fig.26). A imagem permitirá uma leitura diferente onde estas formas originais agora submersas no Tejo emergirão deste material de látex, pela a primeira vez.

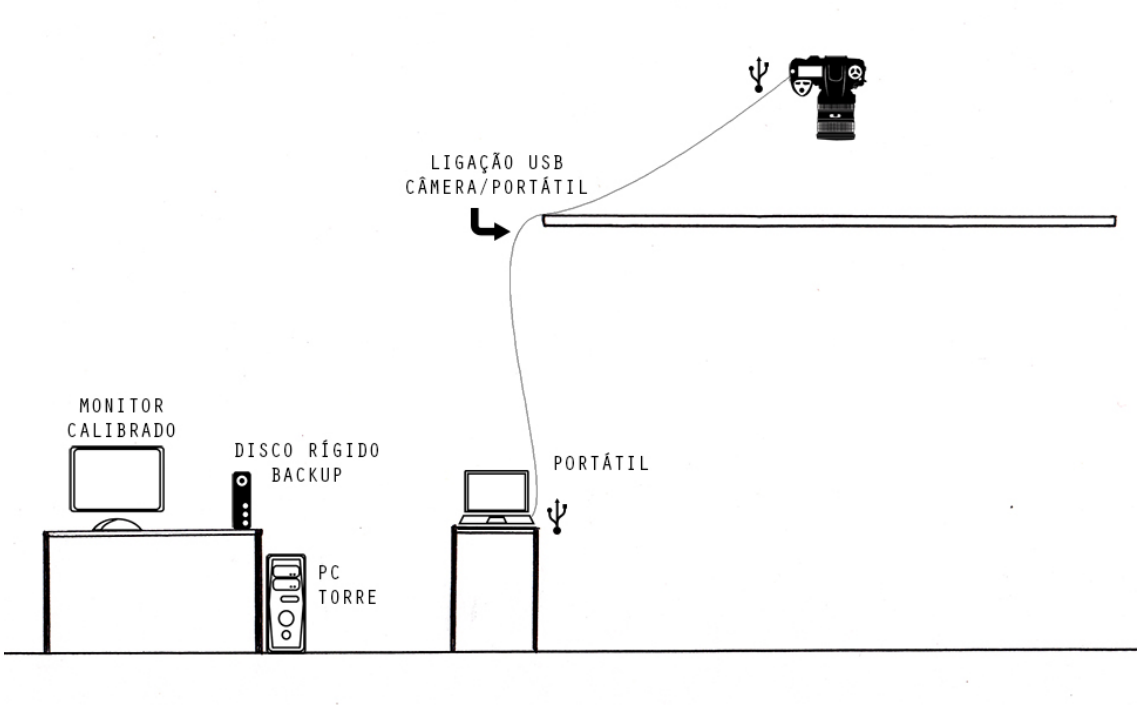


Figura 26: Ilustração da organização da disposição do material. © Flávio Nuno Joaquim 2014.

v. Resultados finais

Os resultados finais traduzem-se numa compilação detalhada de imagens digitais de cada molde. Estes são hoje um documento digital de enorme importância no âmbito da história da investigação da arte rupestre do Vale do Tejo já que nos permitem visualizar as gravuras do Tejo com detalhe dentro do seu contexto de superfície rochosa. Ainda que não tenhamos mais acesso ao contexto real das rochas, através da investigação (decalques, levantamentos topográficos, fotografias antigas e publicações) poderemos utilizar o registo digital agora criado para a reconstrução de painéis e conjuntos de rochas que nos permitem, então, compreender um pouco mais da dinâmica de localização entre-painéis ou sítios como um todo. Através do documento fotográfico dos moldes, abre-se toda uma panóplia de possibilidade cujo objectivo último é sempre adicionar informação válida ao estudo da arte rupestre do Tejo.

Além do registo como documento científico, esta compilação fotográfica é também um marco importante no arquivo dos moldes como um bem, património de todos que deve ser conservado, protegido e divulgado. É o registo de um material

extremamente frágil e que eventualmente vai desaparecer que precisa de ficar entre todos (ver anexo V).

c. Rocha F-155 (estudo de caso)

i. Introdução histórica

As cerca de 20 000 gravuras que constituiriam a arte rupestre do Vale do Tejo, mostram uma evolução cronoestilística, correspondendo a longo ciclo artístico iniciado nos começos do Paleolítico Superior e que alcança os tempos proto-históricos, apresentando também algumas gravuras modernas. A localização das gravuras denuncia forte ligação com a água, tanto do Tejo como do seu afluente Ocreza, capaz de proporcionar excelentes territórios de caça, mas também permitindo a interacção cultural, como a criação e o desenvolvimento dos mitos, intrinsecamente ligados à dinâmica do próprio rio, como o seu caudal, profundidade, etc. (Gomes, 2007).



Figura 27: Detalhe da rocha 155 de Fratel. Imagem fotografada no Centro de Interpretação de Arte Rupestre de Vila Velha de Ródão. © Flávio Nuno Joaquim 2014.

O objectivo deste ponto é oferecer um peqeno olhar sobre a arte rupestre do Vale do Tejo. É importante tomar em consideração que arte rupestre do Vale do Tejo não pertence ao um período só. Essa arte mostra uma diversidade de estilos, que vai ser mostrada através da rocha F-155 do Fratel, nos últimos capítulos deste trabalho. A rocha F-155 insere-se, portanto, numa das principais estações do Vale do Tejo, a de Fratel, uma das mais imponentes, pela extenção, densidade e diversidade das suas gravuras, e certamente a mais importante na definição das etapas iniciais deste grupo artístico (Baptista, 1981).


LEVANTAMENTO EM VILA VELHA DO RODÃO DE UMA IMPORTANTE ESTAÇÃO DE ARTE RUPESTRE

VALE DO TEJO

AUGUSTO VILELA

VIAGEM À PRÉ-HISTÓRIA

Figura 28: Página de notícias sobre a arte rupestre do Tejo dos anos 70. Imagem fotografada no Centro de Interpretação de Arte Rupestre de Vila Velha de Ródão. © Flávio Nuno Joaquim 2014.

ii. Descrição do conjunto de moldes

É de extrema importância o rigor e a qualidade destes registos, uma vez que os moldes têm cerca de quarenta anos e já começam a apresentar vestígios de degradação e de encolhimento, devido ao seu constante manuseamento e armazenamento, apresentando algumas zonas de esfarelamento e perda de informação, como supracitado.

iii. Condição *sine qua non*

A proposta do signatário tem como objetivo fotografar em cada molde da rocha F-155 na sua totalidade, de forma a ser possível explorar o seu estudo e acesso a toda a informação que cada molde contém, nas normas do processo de reprodução fotográfica dos moldes .

Se a sua execução respeitar o rigor e a técnica adquirida pelo executante, estas reproduções irão permitir a sua consulta sempre que necessária sem perda de informação útil para o seu estudo num suporte digital. Esta solução também trará vantagens na questão do seu arquivo, sendo este um ficheiro digital, poderá ser reproduzido, impresso, partilhado, consultado, divulgado, arquivado, etc.

iv. Documentação existente

A rocha 155 do Fratel foi desde logo na descoberta da arte do Tejo considerada como sendo uma das rochas mais importantes de todo o complexo rupestre, não só pela sua dimensão e quantidade de figuras mas, principalmente, pela qualidade das mesmas e pelo que estas representam: figuras animais, figuras humanas e figuras geométricas. A panóplia de figuras existentes nesta rocha permite uma olhar por vários períodos cronológicos que compreendem a arte rupestre do Tejo. Um das características desta rocha é a qualidade das figuras de animais, um conjunto de vários veados e um cavalo de grandes dimensões com divisões internas, o que faz destas um conjunto precioso e com poucos paralelos tanto no Tejo como na arte rupestre portuguesa, no geral. No início dos anos 80, foi realizado a primeira monografia de rocha do Tejo, especialmente dedicada a esta rocha (Baptista, 1981).



Figura 29: Painéis da rocha 155 de Fratel. Decalque dos moldes de látex. © Museu de Arte Pré-Histórica e do Sagrado do Vale do Tejo.

v. *Modus Operandi*

No momento em que se está a colocar o molde sobre o fundo negro é necessário por vezes ter o arqueólogo por perto para nos facilitar e melhorar a nossa visualização sobre as gravuras rupestres que estão inscritas nos negativos de látex, com esta colaboração conseguimos perceber onde estão os elementos mais importantes a serem registados.

O papel do fotografo é depois de receber estas indicações e perceber melhor o que está a fotografar, esta parte têm um peso decisivo na influencia de como é feita iluminação.

A ideia da experimentação que se realizou com a caixa de luz havido já sido trabalhada em estúdio com o mestrado de fotografia no ano 2013, que a seguir na sua final exposição no C.A.I. (Centro de Arte e Imagem), exibiu o efeito que esta provoca quando um molde está por cima numa posição de contra luz, desta vez pretende-se focar nas figuras rupestres dos moldes utilizando o seguinte esquema:

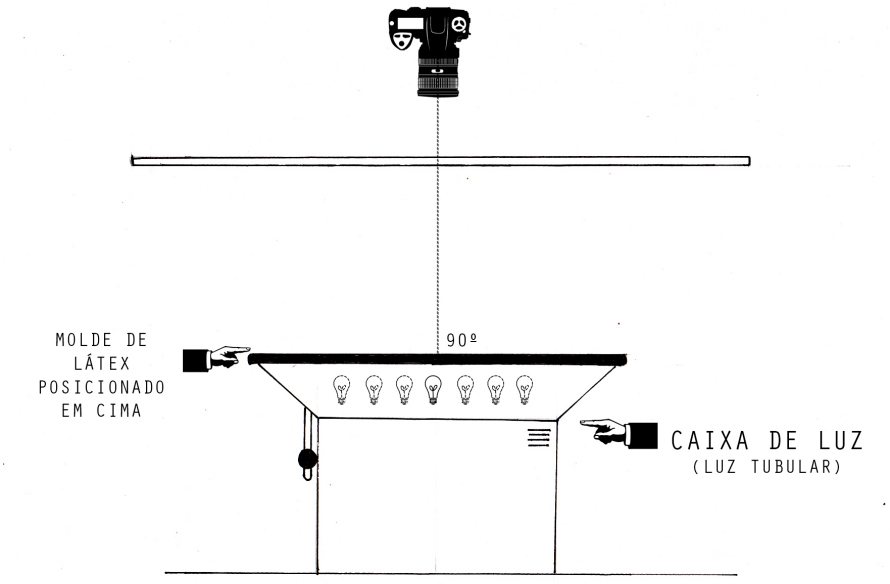


Figura 30: Ilustração do esquema de captura de imagem com caixa de luz. © Flávio Nuno Joaquim 2014

vi. Resultados finais



Figura 31: Ilustração da reconstrução da rocha F-155 através do decalque técnico & Fotografia Aplicada com Iluminação rasante.



Figura 32: Ilustração da reconstrução da rocha F-155 através da Fotografia Aplicada com Iluminação rasante.

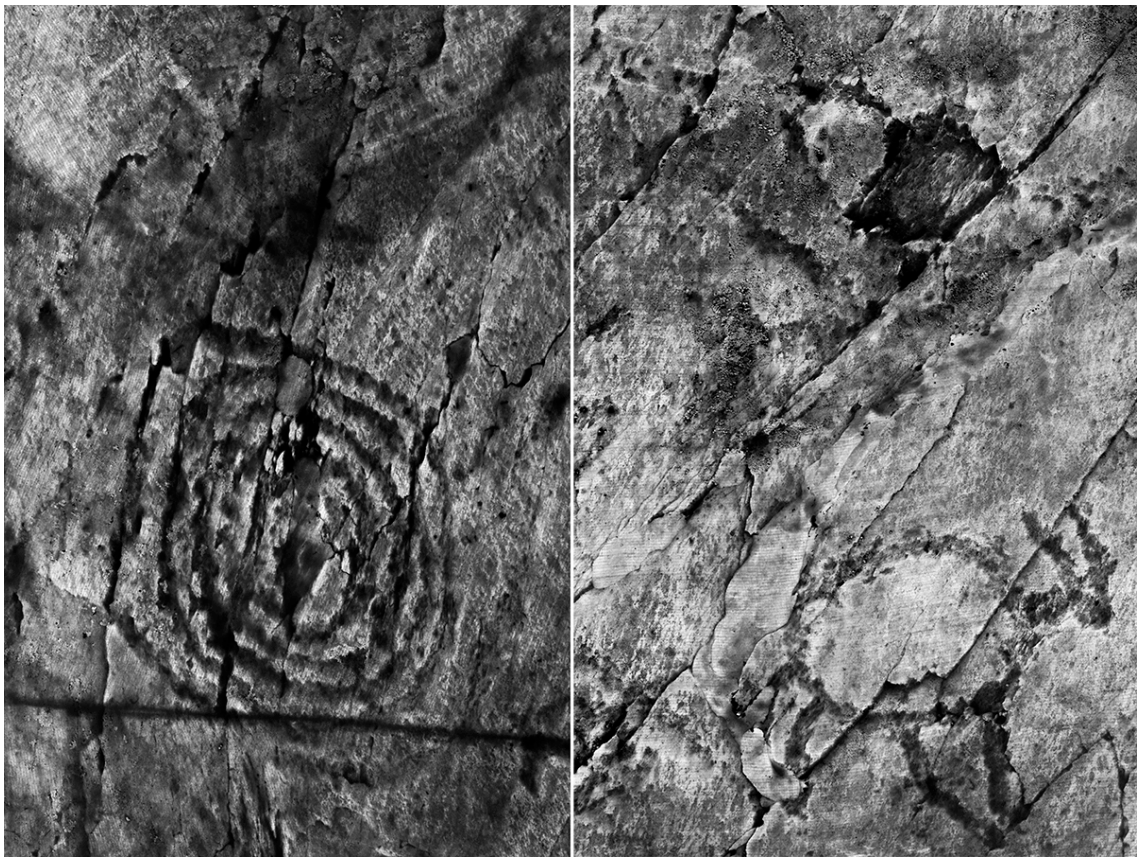


Figura 33: Imagem que emerge do molde capturada utilizando a caixa de luz. © Flávio Nuno Joaquim 2014

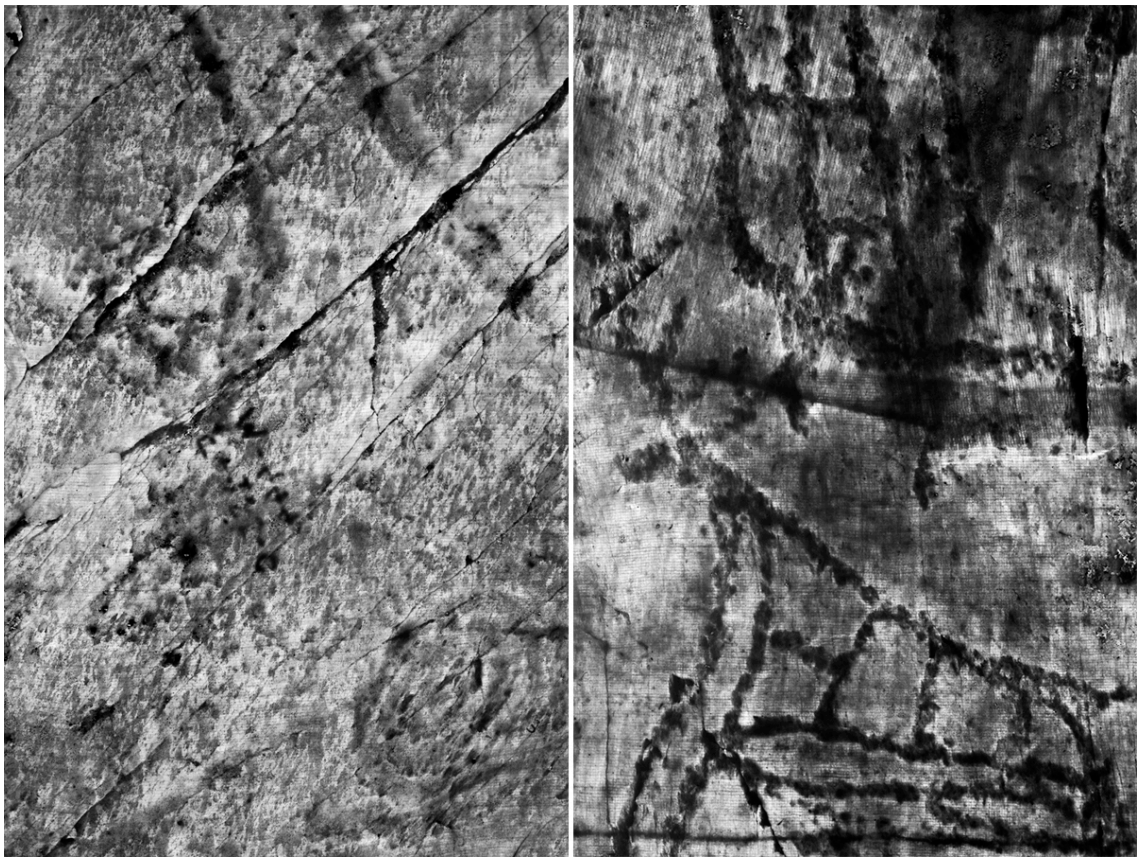


Figura 34: Imagem que emerge do molde capturada utilizando a caixa de luz. © Flávio Nuno Joaquim 2014

PÀSDKF

d. Edição para criação de um documento digital.

Todos os registos fotográficos realizados durante o estágio foram sempre realizados em formato *Raw*. Estes ficheiros são cópias "brutas" ou cruas dos ficheiros fotográficos, ou seja, são ficheiros que não sofrem nenhum tratamento ou processamento e que posteriormente podem ser revelados no plug-in *Camera RAW* que está associado ao Software Adobe Photoshop CS6.

O ficheiro *Raw* funciona como um negativo digital que depois de revelado e editado pode ser guardado em ficheiros *TIFF*, *JPEG* ou outros.

As fotografias também podem ser feitas em *JPEG*, mas isso traria imensas condicionantes no momento em que se quisesses fazer a revelação e edição do ficheiro.

Por isso, o ficheiro *Raw* é o mais indicado a ser usado no processo fotográfico, sendo que os benefícios que se têm ao produzir a fotografia com este ficheiro são imensas, a saber:

- É um ficheiro original, que não têm qualquer tipo de alterações, e que pode ser posteriormente revelado e editado;
- Facilmente se editam assuntos relativos a ampliações, na melhor qualidade possível, dependendo do tipo de câmara que se está a usar;
- Mais qualidade de revelação de questões relacionadas com a temperatura de cor, correção de exposição e aumento de nitidez;
- Há a possibilidade de se conseguir com estes ficheiros profundidades de cor 12, 14 ou 16 bits, coisa que seria impossível se fotografar em JPEG.

O grau de controlo de qualidade que oferece torna o formato de eleição para qualquer fotografo que queria reter o máximo de qualidade numa imagem digital. Posteriormente, depois de feita a edição dos ficheiros *Raw*, será possível converter essas fotografias em ficheiros *TIFF* e *JPEG*.

Após terminada cada sessão fotográfica, as fotografias são exportadas para o computador. Existem duas formas de fazer esta exportação dos ficheiros de formato *Raw*: transferindo-se do cartão para o computador em ficheiro CR2 (extensão do ficheiro *Raw* na Canon), ou então fazendo a transferência dos ficheiros pelo *DNG Profile* e criando-se ficheiros *DNG* (Digital Negative).

No processamento dos ficheiros *Raw* transferidos/exportados para o computador começar-se-á a editar as fotografias.

O primeiro passo passa por abrir o ficheiro no *Camera Raw*, e revelação do ficheiro digital. Aberta a fotografia no programa de revelação do Camera Raw, aplicar-se-á o perfil criado com a mira de cor x-Rite Passport, e assim procede-se à edição das fotografias. As fotografias passam primeiro por uma revelação no plug-in referido e depois editadas no Photoshop CS6.

No Camera Raw as fotografias vão passar por alguns ajustes de exposição, ligeiros ajustes nas sombras e nas altas luzes e outras ações que se achem necessárias dependendo da fotografia e da forma como foi exposta inicialmente. Durante o processamento dos ficheiros *Raw* ou *DNG*, existem algumas etapas das principais operações a efetuar:

- Definição de Temperatura de cor: usando a ferramenta de temperatura de cor e selecionar uma área neutra na imagem ou, neste caso, usar a imagem captada ao X-Rite passport, como referencia principal de cor.
- Compensação da exposição;
- Definição do contraste e saturação;
- Correção de aberrações cromáticas.

Após o ficheiro ser revelado no adobe Photoshop CS6 com o plug-in Camera RAW, este é aberto no programa de edição Photoshop CS6 para edição final.

No Photoshop CS6 a fotografia poderá ser editada com uma grande variedade de ferramentas de edição, que farão com que a fotografia fique tal e qual a realidade. Neste caso, a fotografia foi corrigida através das curvas de nível e na tonalidade e saturação, entre outros ajustes de correção e exposição, como também retoque e alguma limpeza de imagem. Para além das correções de cor e de curvas de nível, ajustes de exposição nas sombras e altas luzes, que se iriam fazendo a cada fotografia.

Após finalizada a edição da fotografia, esta é salva em ficheiro *TIFF* e ficheiro *JPEG*.

A fotografia foi salva em *TIFF* em máxima qualidade e resolução possível, mínimo parâmetro 300 dpi e em ficheiro JPEG em baixa resolução, e pouca qualidade, com mínimo resolução 180 dpi.

No final, a fotografia será guardada em pastas de arquivos e será aplicada nas fichas técnicas e banco de imagens do Laboratório de Arqueologia Rupestre, do Instituto Terra e Memória.

CAPÍTULO IV

4. Reportagem Fotográfica com os arqueólogos

a. Reprodução/Reportagem fotográfica de atividades arqueológicas.

O Instituto Terra e Memória desenvolve outras atividades científicas, que estão envolvidas nas investigações e pesquisas desta mesma instituição, os resultados que se seguem neste ponto são a demonstração dessas atividades, onde a fotografia é aplicada para estas investigações científicas. O acompanhamento que é feito com um fotógrafo instruído, é um conceito inovador para este instituo. Como P. Dorell (1994) defendeu: o fotógrafo tem o dever de assegurar que o registo é claro, correto e completo.

i. Recolha de Líquenes no rio Ocreza (Portugal) e Mérida (Espanha).

No âmbito de um trabalho de mestrado, cujo objectivo será compreender um método para a eliminação de líquenes em superfícies rochosas com arte rupestre, o signatário acompanhou e fotografou a recolha de amostras de líquenes de rochas contendo tanto gravuras rupestres (rio Ocreza) e pinturas rupestres (Mérida, Espanha). O propósito destas imagens fotográficas é incorporar uma análise científica do material em questão para efeitos de conservação de arte rupestre (pinturas e gravuras), com a finalidade de estudar o papel que os líquenes desempenham na bio-deterioração ao ar livre. Neste caso, a fotografia aplicada ao atuar fora do seu espaço habitual (estúdio interior) continua a desempenhar um papel que é de extrema importância durante no processo de identificação da matéria, bem como durante a recolha de uma amostragem, uma vez que permite através dos resultados obtidos, medir as dimensões do impacto orgânico em relação ao substrato e o aspecto de cada um dos líquenes. Este material fotográfico auxiliará na elaboração e interpretação de dados em laboratório onde é organizada e analisada toda a informação. Permite ainda, a longo prazo e caso necessário, depois de várias sessões fotográficas, compreender o grau de evolução dos próprios líquenes na superfície rochosa através da qualidade fotográfica do registo implementado.



Figura 36: Rocha da Espiral do vale do Ocreza. © Flávio Nuno Joaquim 2014

1. Condição sine qua non

Este caso específico teve o acompanhamento de uma equipa de arqueólogos que demonstraram a importância da presença de um fotógrafo possuidor do conhecimento técnico para efetuar o registo documental da ação da recolha, assim como o registo fidedigno das matérias de interesse. Esta expedição concentrou-se em dois sítios arqueológicos distintos, um em Portugal, na margem direita do rio Ocreza, e o outro em Espanha, na zona de Mérida, num abrigo rochoso com pinturas rupestres de difíceis acessos e visitas. A fotografia transformou-se aqui num documento insubstituível que desempenha um papel dinâmico no registo dos vários interesses da ciência através do qual, vai ser possível classificar os tipos de líquenes através da aplicação da macrofotografia. Esta demonstrou ser um instrumento fundamental, uma vez que permite a comparação de dados de uma pesquisa microscópica com o aspecto do seu real e as dimensões macroscópicas do organismo analisado.



Figura 37: Registo de recolha de amostras de líquenes num abrigo com pinturas rupestres em Mérida, Espanha. © Sara Garcês 2014

O processo fotográfico utilizado seguiu um protocolo de documentação de todas as etapas de recolha de amostras nos vários sítios de modo a complementar o processo metodológico aplicado no âmbito do trabalho.



Figura 38: Registo das etapas de recolha de líquenes para análise. © Flávio Nuno Joaquim 2014



Figura 39: Registo das etapas de recolha de amostras de pigmentos para análise. © Flávio Nuno Joaquim 2014

2. *Modus Operandi*

Para a realização da captura de imagens, foi necessário recorrer às técnicas da macrofotografia usando as objetivas macro. Os detalhes mais pequenos revelam-se mesmo aqueles que o olho humano não consegue observar. A objetiva macro permite a ampliação para tamanho real no sensor digital, isto é, se o assunto medir 10mm de largura na realidade, este terá o mesmo na área do sensor digital. A área do sensor é 24mm x 35mm. Quanto maior for a sua magnificação, maior ficará o assunto quando for feito o registo.

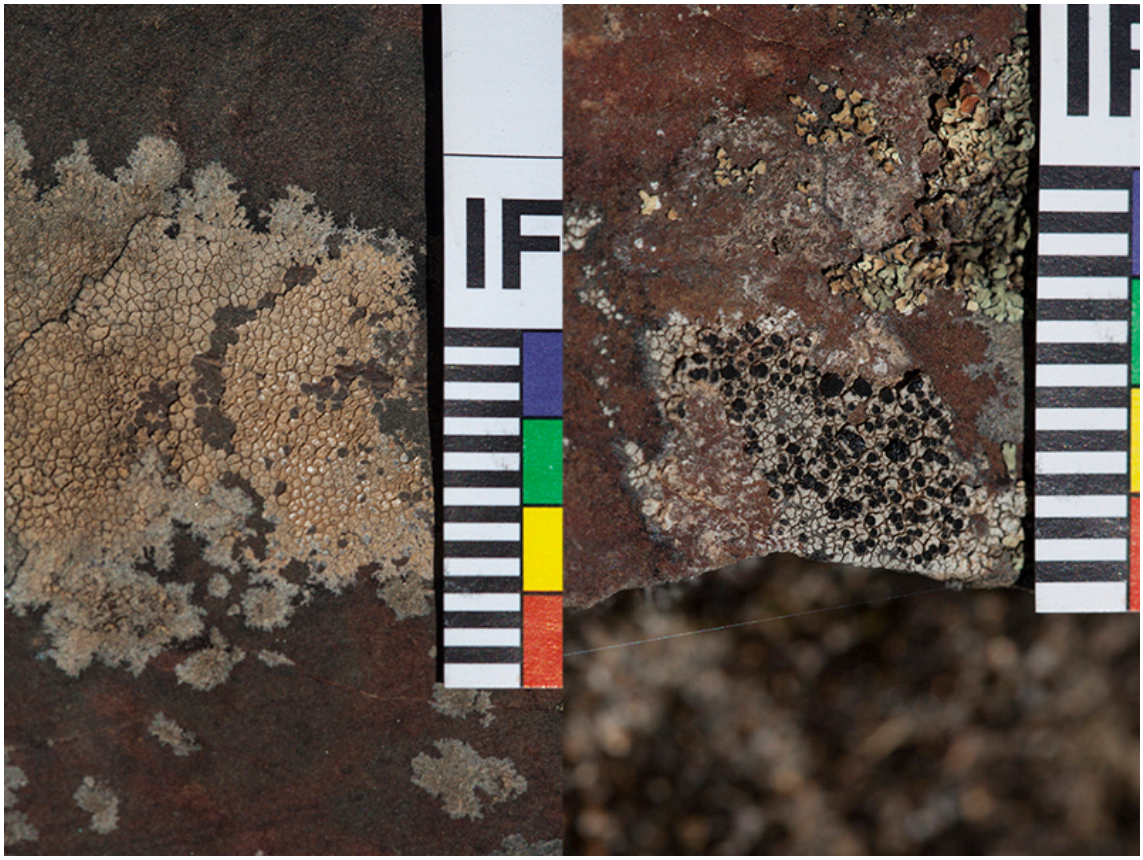


Figura 40: Detalhe de líquenes em rocha com gravuras. © Flávio Nuno Joaquim 2014

Para se proceder à macrofotografia é essencial obter uma objetiva que permita fazer este género de fotografia com grande qualidade. Neste caso da fotografia aplicada, para este objectivo, foi usada a objetiva 100 mm f/2.8 Macro USM que é uma teleobjetiva média com uma função macro que permite uma magnificação de 1:1.

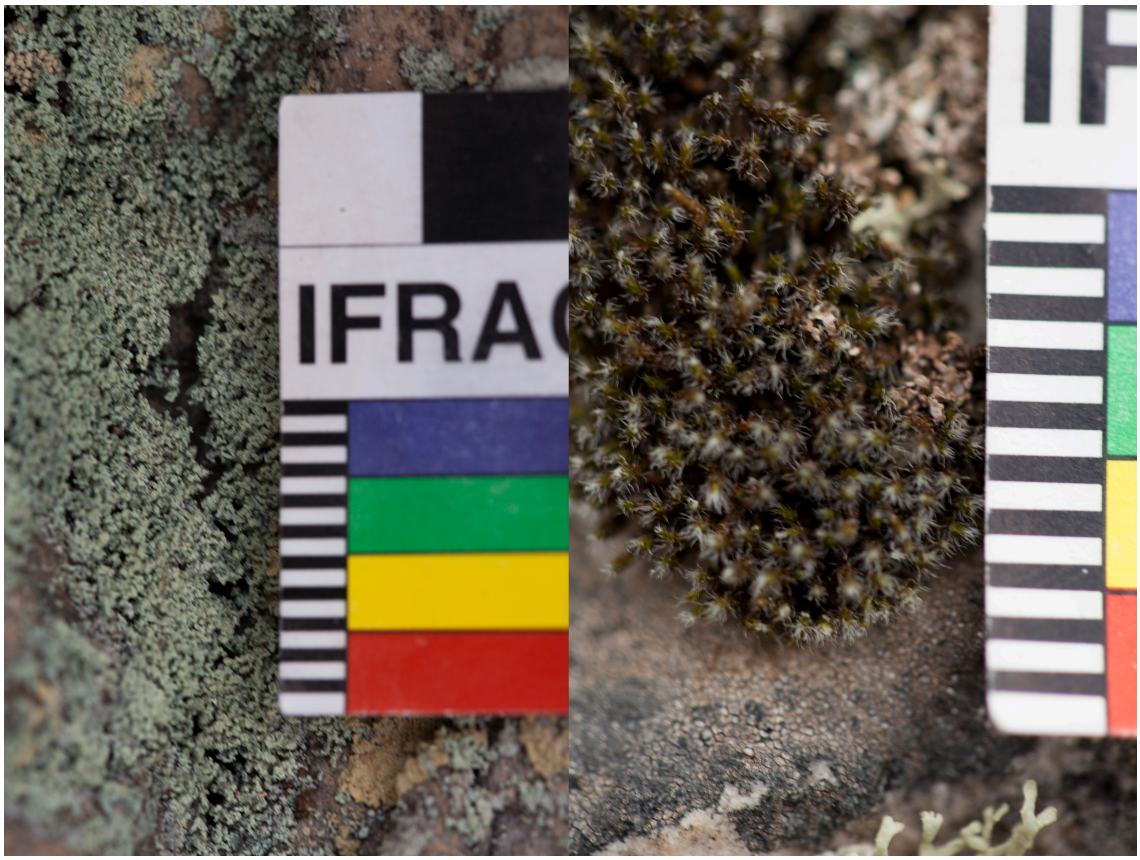


Figura 41: Detalhe de líquenes em rocha com gravuras. © Flávio Nuno Joaquim 2014

ii. Indústria Lítica da Ribeira da Ponte da Pedra, Vila Nova da Barquinha

Esta coleção em que se realizou uma reprodução fotográfica a 200 peças de material lítico (ou seja, em pedra), faz parte de uma investigação arqueológica que se baseia numa análise laboratorial da mesma coleção no âmbito da elaboração de uma dissertação de mestrado dentro do programa de Mestrado Erasmus Mundus Quaternary and Prehistory que decorre entre o Instituto Politécnico de Tomar em parceira com a Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro nas instalações do Museu de Arte Pré-

Histórica de Mação. A orientação da tese de mestrado em causa esteve a cargo da Doutora Sara Cura, arqueóloga do Museu de Mação e professora no mesmo programa de mestrado. O material a ser fotografado provém de um sítio arqueológico localizado na Barquinha denominado Ribeira da Ponte da Pedra ou Ribeira da Atalaia. Está localizado na margem esquerda da Ribeira da Atalaia a poucos quilómetros da confluência desta com o Rio Tejo, situado numa vertente do vale exposta a oeste, entre os 50 e os 30m de altitude. Para além das ocupações do Paleolítico Superior encerra ainda vestígios do Paleolítico Médio e do Paleolítico Inferior. Existem pelo menos 3 depósitos coluviais distintos, além do solo atual: nível de superfície perturbado (01), nível de areias grosseiras castanhas mal distribuídas e seixos (C1a e C1b) e nível de areias grosseiras laranjas e avermelhadas mal distribuídas e seixos (C2). Foram estudados 1043 artefactos líticos que pertencem ao quadrado 21, que contém os sedimentos coluvionares distribuídos pelas as camadas C2, C1b, C1a, camada superficial 1 e unidade litológica 111 (esta já corresponde ao terraço T5). Foram determinados 399 detritos/estalamentos e termoclastos que não entraram na análise, que incide sobre um total de 644 artefactos líticos analisados de um ponto de vista morfotecnológico (Bosnjak, 2014).

1. Condição sine qua non

Os líticos são artefactos arqueológicos pré-históricos em pedra, encontrados normalmente em locais onde existiu uma ocupação humana. Os materiais líticos apresentam provas de uma variedade de funções atestada pela sua morfologia e tipologia, daí serem normalmente designados de instrumentos ou utensílios. A coleção abordada para execução fotográfica, continha elementos de pequenas dimensões, exigindo por isso, uma focagem meticulosa em toda a profundidade dos objetos. O objectivo da documentação passou pela obtenção de novas representações digitais dos materiais para ser utilizado no âmbito da investigação científica, daí ter sido indispensável a orientação de um arqueológo especialista na área assim como o prévio conhecimento de como representar os mesmos objetos de modo científico (seguindo a chamada *representação francesa,* que engloba um certo tipo de regras) e não somente documentais.

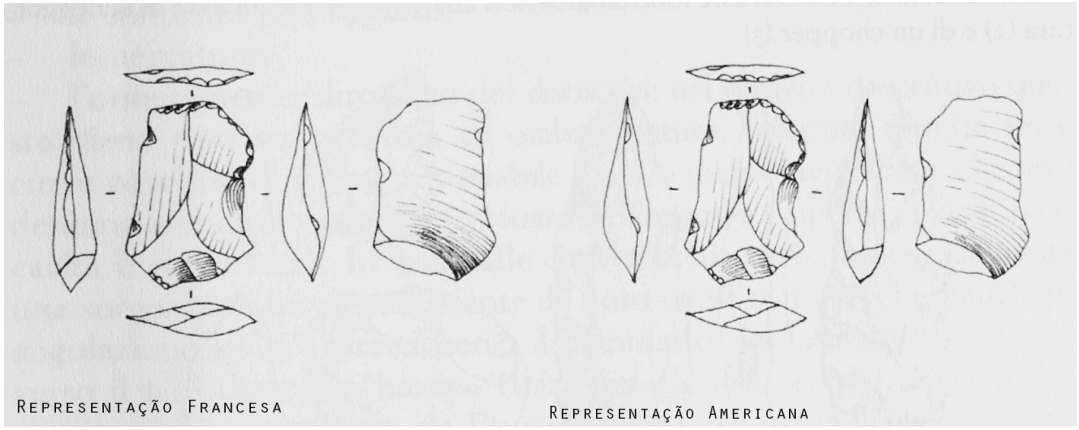


Figura 42: Representações de posicionamento de material lítico para desenho e fotografia (Arzarello, Fontana, Peresani, 2011).

A metodologia utilizada na representação técnica do desenho arqueológico, com um aperfeiçoamento do conceito para captura da fotografia, acrescenta mais dinâmica nesta ferramenta de construção de imagens gráficas de artefactos. O desenho técnico sempre foi utilizado como base dos estudos e documentação de material arqueológico permitindo uma percepção simbólica imediata do que se pretende representar para fazer interpretação. Este processo, tem como objetivo demonstrar a peça ou fragmento, e é usado como um diagrama interpretativo e não como uma manifestação artística.

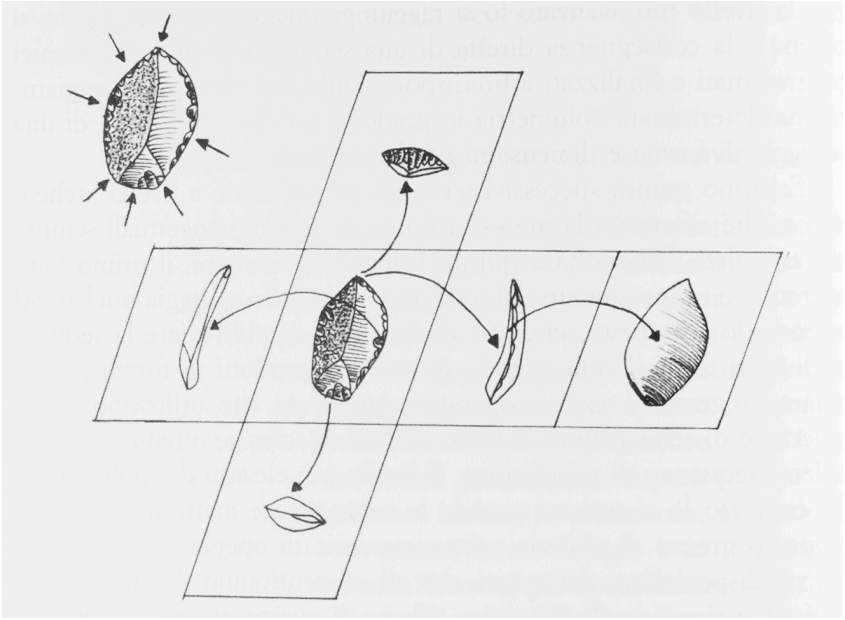


Figura 43: Representações de posicionamento e orientação de material lítico para desenho e fotografia (Arzarello, Fontana, Peresani, 2011).

Após alguns debates construtivos sobre o desenho técnico na representação de líticos no esquema francês, aplicou-se algumas regras de representação que existem no desenho nas questões da luminosidade e sua posição perante o lítico, para sua interpretação analítica. Esta reprodução fotográfica documental é resultado desse ensaio, criando agora um ponto de partida para futuramente ser aperfeiçoada para os novos suportes tecnológicos digitais.

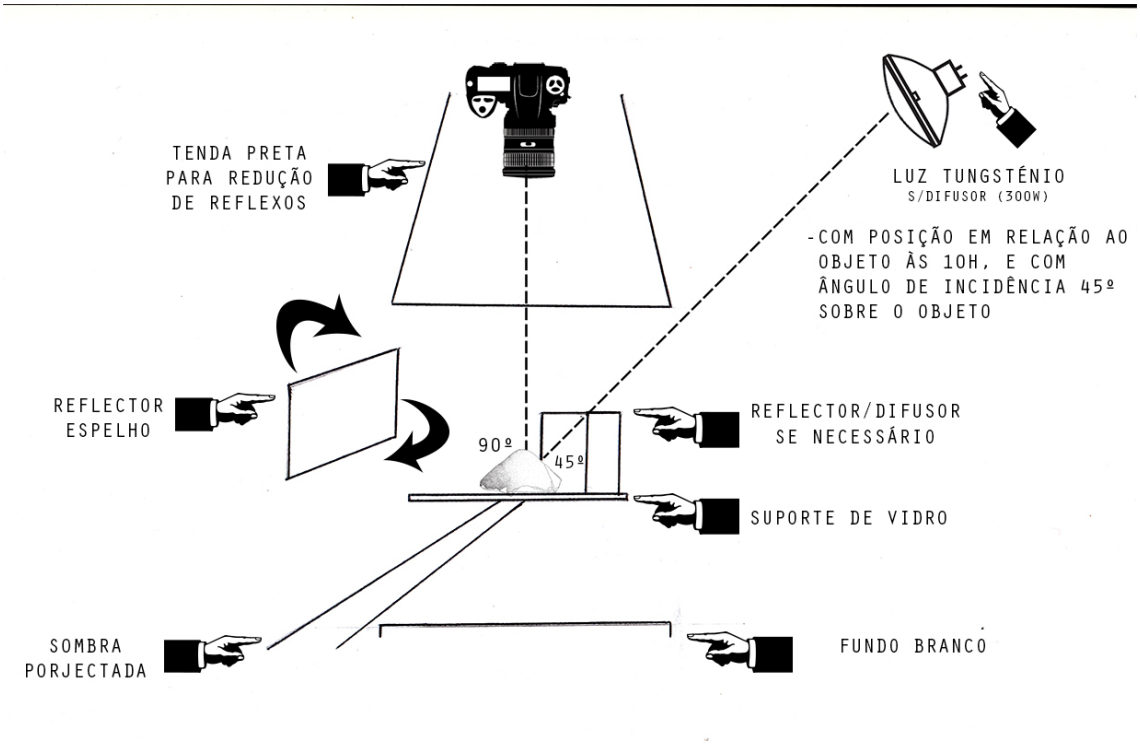


Figura 44: Representação do esquema para captura de imagens de material lítico. © Flávio Nuno Joaquim 2014.

Para fazer este registo fotográfico com a qualidade e rigor técnico exigidos, é necessário algumas vezes estabelecer para a captura de imagem linhas de trabalho e bases de conhecimento adaptados à situação ou objeto, para que se garanta o objetivo de qualidade que se pretende. Na fotografia aplicada à arqueologia, será sempre necessário utilizar escalas como parte da representação científica do objecto, seja em desenho ou fotografia. Estas escalas, serão o elemento que dará informação sobre o real dimensão do assunto fotografado. Convém que num trabalho sistemático e cujo objetivo seja guardar as fotografias em arquivos, utilizar sempre as mesmas escalas para que haja um critério mais preciso no que diz respeito à avaliação das dimensões reais das peças fotografadas. É de referir que existem regras quanto à utilização das escalas, a saber:

- Nunca poderão sobrepor ao objeto.
- Devem estar no mesmo plano do objeto.

Para fotografia dos líticos utilizou-se o seguinte esquema:

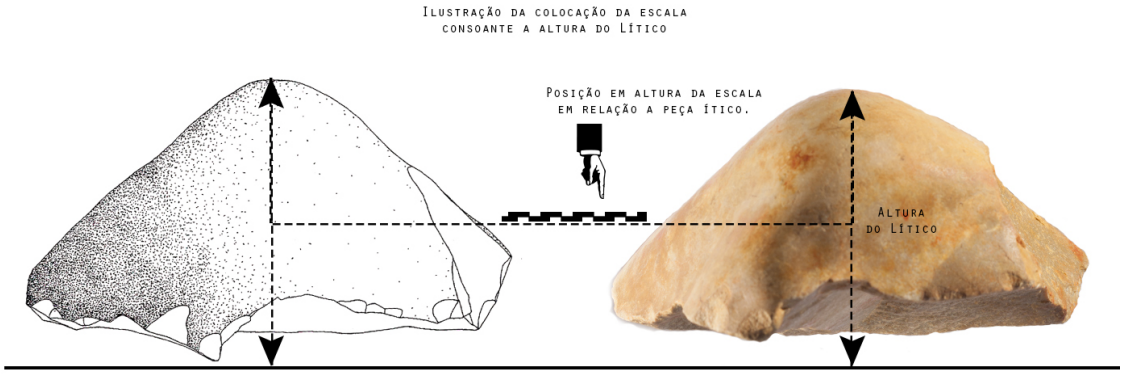


Figura 45: Esquema para colocação da escala de material lítico durante a reprodução fotográfica. © Flávio Nuno Joaquim 2014.

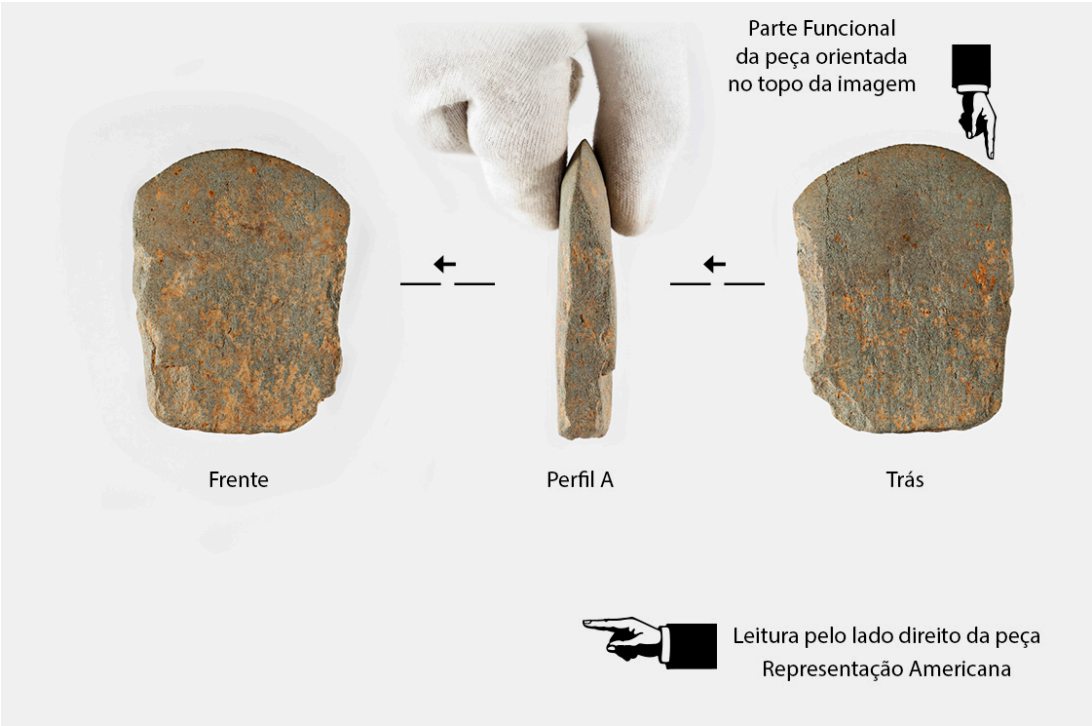


Figura 46. Orientação da peça segundo as norma da representação americana. © Flávio Nuno Joaquim 2014.

A importância da presença de um(a) arqueológo(a) revela-se na orientação da peça durante o processo de captura, numa vista 2D. A peça segue uma orientação na sua posição tendo em conta a sua funcionalidade.

2. *Modus Operandi*

A fotografia, a par do desenho, é, actualmente, uma ferramenta fundamental no registo documental das peças arqueológicas, sendo por vezes, quando feita com máxima qualidade e rigor técnico, um documento mais realista do registo da peça arqueológica.

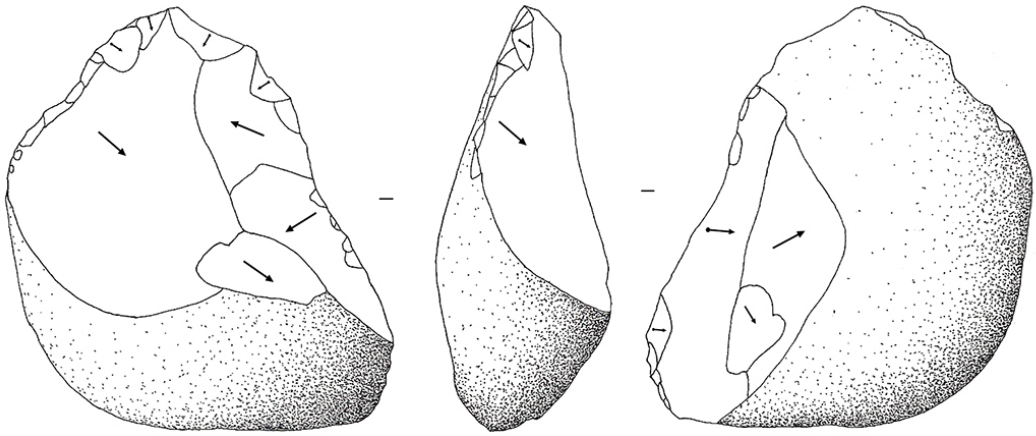


Figura 47: Esquema diétrico de uma peça lítica. © Sara Cura 2014.

No processo prático optou-se por usar um sistema digital com qualidade óptica aceitável e respectiva adequada objetiva para macrofotografia. Iluminando os objetos com apenas uma fonte de luz tungsténio e com auxílio de minúsculos refletores e espelhos, garantiu-se o congelamento e profundidades de campo extremos. O processo fotográfico começou pela ordenação de tamanhos das peças de modo descendente, ou seja, pelas peças de menor exigência técnica, tendo sido aplicada a magnificação (fig.48). A partir deste ponto, foram decaindo as magnificações consoante o tamanho dos objetos. Foi de extrema necessidade a grande aproximação dos objetos para se conseguir retirar o máximo de pormenor e detalhe destes artefactos pré-históricos e que se preservaram até aos dias de hoje.

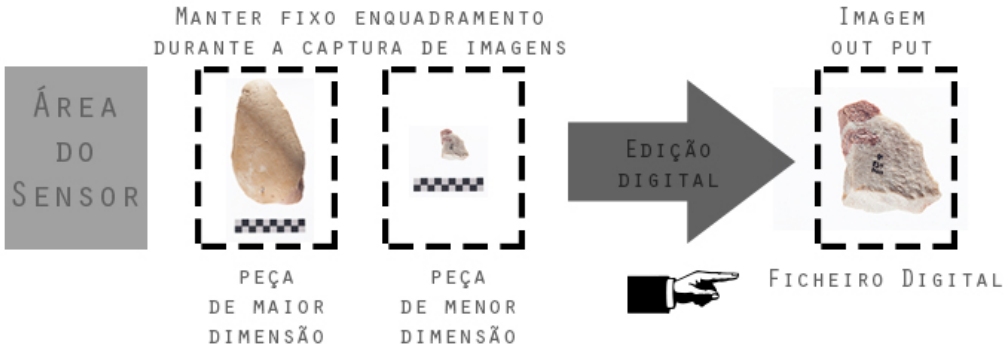


Figura 48: Representação da relação do tamanho do sensor da câmara fotográfica e a peça lítica. © Flávio Nuno Joaquim 2014.

A captação em boa qualidade de uma imagem a partir dos materiais criou uma leitura da peça em que se tentou evidenciar o desgaste, não só pela função que as peças desempenharam mas também pela erosão e principalmente pela distância temporal que as separa do momento atual. A metodologia adoptada para fotografar as peças líticas, evidenciará toda a cadeia operatória, ou seja, todo o processo de manufactura da peça. A fotografia foi envolvida mas pouco expandida e nunca foi convencionada (não existe regras de representação científica).

Os resultados que se apresentam não conseguem vincular a profundidade técnica da fabricação da peça na sua estética mas fornecem a informação de outros elementos, como as sombras do objeto, levantamentos, relevo e textura. O desenho é a representação analítica da interpretação do arqueólogo enquanto que a fotografia é a representação da sua realidade.



Figura 49: Peça lítica escala posiciona dentro das normas. © Flávio Nuno Joaquim 2014.

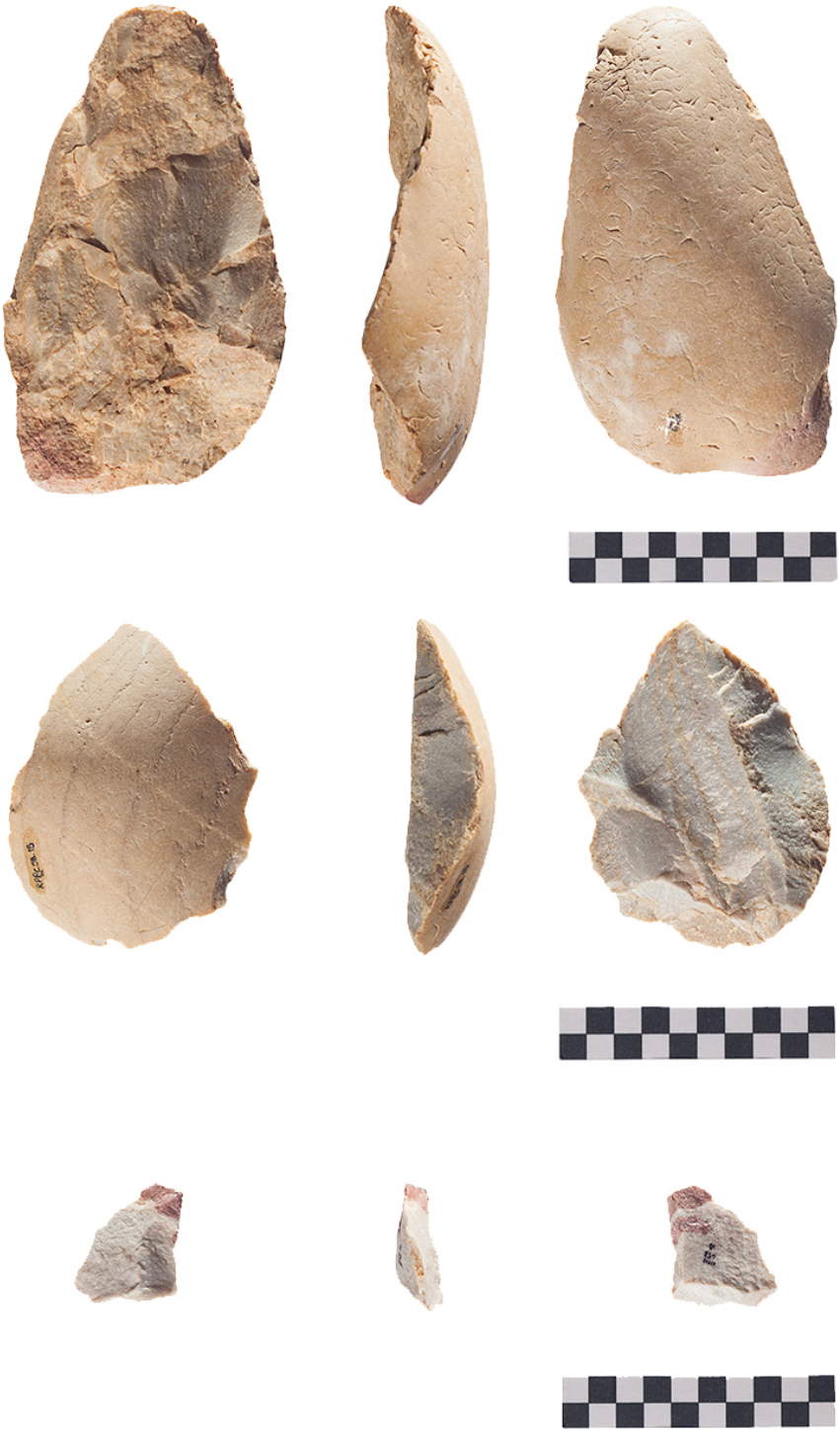


Figura 50: Peça lítica escalada segundo as normas científicas. © Flávio Nuno Joaquim 2014

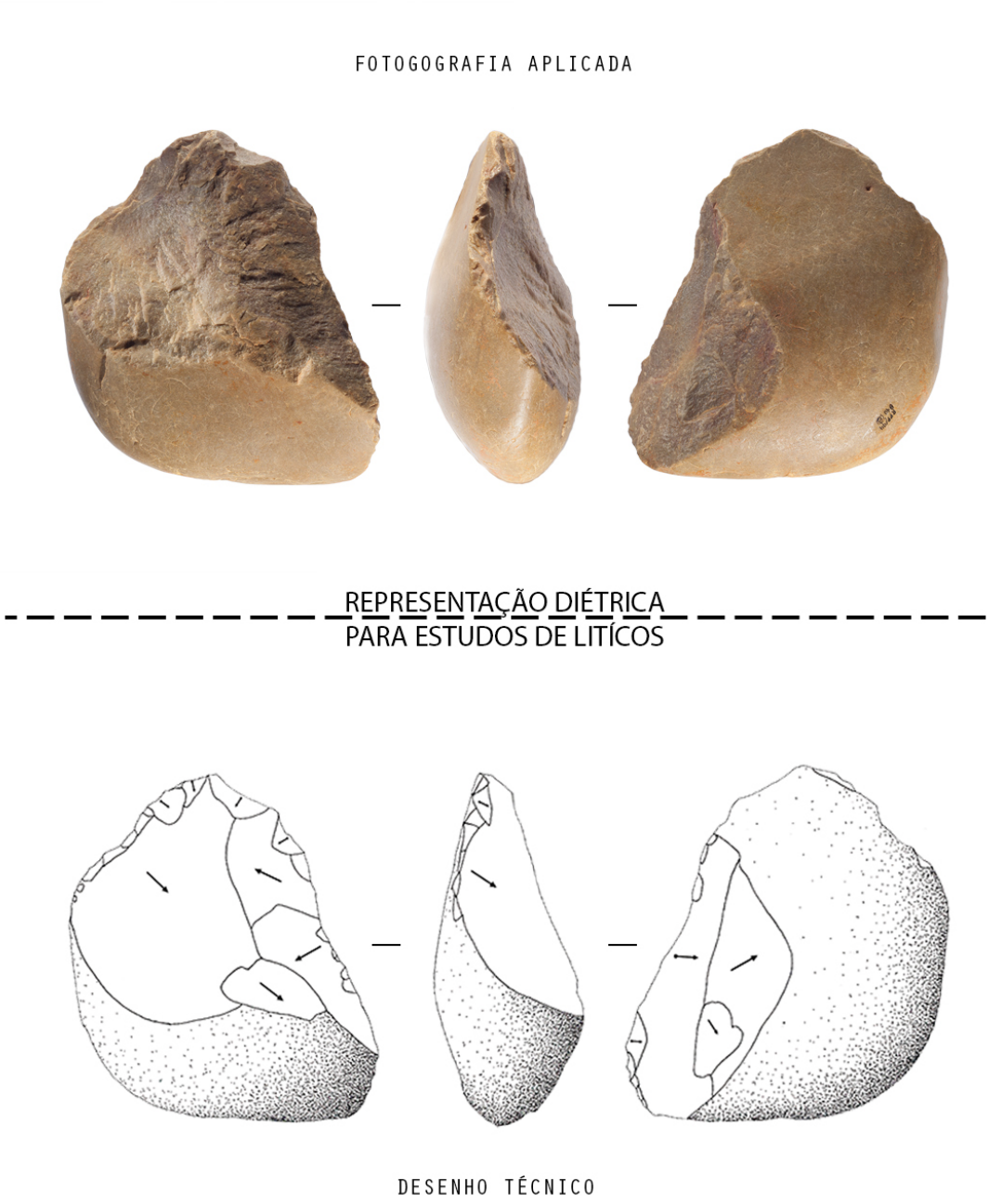


Figura 51: Representação diétrica em fotografia e em desenho técnico da posição de peças líticas. © Flávio Nuno Joaquim 2014 (fotografia) e © Sara Cura 2014 (desenho técnico).

b. Projeto GESTART

"The GestART project included a number of elements that fused art with Archaeology and Science. A Portuguese-based international team was awarded a 395.000€ grant as part of European Project (GESTART – Artistic Gestures revisiting European Artistic Diversity and Convergence). An application was submitted to the European Union in November 2012 by members of the IPT Team in Tomar, Central Portugal. The teams, from Italy, Portugal, Spain and the United Kingdom were asked to devise projects that embraced a particular region from within each country. Throughout 2013 and 2014 a number of events were organised that reflected the cultural diversity of each chosen area. The media used ranged from music, photography, tracing and experimental archaeology. Throughout the duration, each of the GestART teams, through social and traditional media outlets managed to spread their adopted project far and wide, embracing much public support" (G. Nash, 2014. Comunicação pessoal).

i. Mação – Instituto Terra e Memória

O projeto Gestart, um projeto que pela experimentação arqueológica tentou demonstrar ao longo de vários meses a noção da junção do *gesto* com *arte* desenvolveu várias atividades no Município de Mação, algumas em parceria com algumas instituições internacionais parceiras. As actividades referidas incluíram uma experimentação para desenvolver e perceber os métodos de fabrico da cerâmica castreja com decoração da Galiza (atividade realizada com investigadores do Laboratório de Cerâmica do Museu de Mação em parceria com a equipa de investigadoras da Galiza e o ceramista profissional português Miguel Neto) (fig.52 a fig.61), um workshop em cozinha pré-histórica onde através de técnicas pré-históricas de preparação de comida e uso da fogueira, confeccionou-se vários preparados de peixe, carne e legumes (fig.62 a fig.65). A última atividade dentro do projeto e desenvolvida em Mação envolveu a comunidade local que se dirigiu ao cima do povoado do final da Idade do Bronze da Zimbreira para assistir ao conto de várias lendas, mitos e histórias antigas à luz de uma fogueira gigante e tentarem perceber se as fogueiras poderiam ter sido utilizadas como sistemas de comunicação entre povoados já que noutros pontos altos da paisagem que se saiba ter existido ocupação humana foram também acesas fogueiras e tentou-se, de uns pontos para os outros, observar as fogueiras dos outros locais (fig.66 a fig.70).



Figura 52: Preparação para a cozedura de cerâmica. © Flávio Nuno Joaquim 2014



Figura 53: Preparação para a cozedura de cerâmica. © Flávio Nuno Joaquim 2014



Figura 54: Preparação para a cozedura de cerâmica. © Flávio Nuno Joaquim 2014



Figura 55: Decoração de cerâmica. © Flávio Nuno Joaquim 2014



Figura 56: Processo de vidrado de cerâmica. © Flávio Nuno Joaquim 2014



Figura 57: Cozedura de cerâmica. © Flávio Nuno Joaquim 2014



Figura 58: Cozedura de cerâmica. © Flávio Nuno Joaquim 2014



Figura 59: Arrefecimento de cerâmica. © Flávio Nuno Joaquim 2014



Figura 60: Arrefecimento de cerâmica. © Flávio Nuno Joaquim 2014



Figura 61: Final da cozedura de cerâmica. © Flávio Nuno Joaquim 2014



Figura 62: Workshop de cozinha pré-histórica. © Flávio Nuno Joaquim 2014



Figura 63: Workshop de cozinha pré-histórica. © Flávio Nuno Joaquim 2014



Figura 64: Workshop de cozinha pré-histórica. © Flávio Nuno Joaquim 2014



Figura 65: Workshop de cozinha pré-histórica. © Flávio Nuno Joaquim 2014



Figura 66: Experimentação e lendas no Castelo da Zimbreira. © Flávio Nuno Joaquim 2014



Figura 67: Experimentação e lendas no Castelo da Zimbreira. © Flávio Nuno Joaquim 2014



Figura 68: Experimentação e lendas no Castelo da Zimbreira. © Flávio Nuno Joaquim 2014



Figura 69: Experimentação e lendas no Castelo da Zimbreira. © Flávio Nuno Joaquim 2014



Figura 70: Experimentação e lendas no Castelo da Zimbreira. © Flávio Nuno Joaquim 2014

ii. Galiza - Parque Arqueológico de Campo Lameiro

As actividades desenvolvidas no Parque Arqueológico de Campo Lameiro envolveram um workshop intensivo de cozinha pré-histórica (confecção de alimentos, esquartejamento de um animal e preparação de materiais líticos e fogueiras como utensílios a usar) e uma sessão de cozedura de cerâmica pré-histórica por enterramento das peças numa estrutura de combustão (fogueira). O workshop da cozinha pré-histórica inseriu-se numa ação pública de *performance* onde os visitantes do Parque Arqueológico de Campo Lameiro desse dia puderam participar ativamente com os investigadores e experimentadores na prova da comida confeccionada. O espaço onde a Actividade decorreu era uma réplica em tamanho real de uma aldeia pré-histórica (fig.71 e fig.87).



PARQUE ARQUEOLÓGICO

Cocina prehistórica en Campo Lameiro

Una serie de actividades abiertas a la participación de las personas que acudieron al parque arqueológico de Campo Lameiro permitieron a lo largo de este fin de semana revivir el día a día de los habitantes de un poblado de la Edad del Bronce. Talleres de cerámica o de cocina prehistórica, en la imagen, permitieron revivir el día a día de los antepasados que poblaron la provincia. El parque acogió estas jornadas para demostrar que esta rama científica no es solo cosa de investigadores. FOTO RAMÓN LEIRO

Figura 71: Notícia publicada por jornal local sobre a atividade do projeto *Gestart* em Campo Lameiro, Galiza, Espanha.



Figura 72: Aldeia pré-histórica de Campo Lameiro. © Flávio Nuno Joaquim 2014



Figura 73: Réplicas instrumentos pré-históricos. © Flávio Nuno Joaquim 2014



Figura 74: Esquartejamento de animal para workshop de cozinha pré-histórica. © Flávio Nuno Joaquim 2014



Figura 75: Cozinha pré-histórica. © Flávio Nuno Joaquim 2014



Figura 76: Cozinha pré-histórica. © Flávio Nuno Joaquim 2014



Figura 77: Cozedura de cerâmica.© Flávio Nuno Joaquim 2014



Figura 78: Cozedura de cerâmica.© Flávio Nuno Joaquim 2014



Figura 79: Cozedura de cerâmica. © Flávio Nuno Joaquim 2014



Figura 80: Cozedura de cerâmica. © Flávio Nuno Joaquim 2014



Figura 81: Instrumentos e utensílios líticos. © Flávio Nuno Joaquim 2014



Figura 82: Instrumentos e utensílios líticos. © Flávio Nuno Joaquim 2014



Figura 83: Réplicas de instrumentos pré-históricos. © Flávio Nuno Joaquim 2014



Figura 84: Cozinha pré-histórica. © Flávio Nuno Joaquim 2014



Figura 85: Cozinha pré-histórica. © Flávio Nuno Joaquim 2014



Figura 86: Cozinha pré-histórica. © Flávio Nuno Joaquim 2014



Figura 87: Cozedura de cerâmica. © Flávio Nuno Joaquim 2014

iii. País de Gales – Welsh Rock Art Organization

As actividades no País de Gales, com coordenação da organização de arte rupestre local (WRAO), incidiram na visualização e acompanhamento de artistas joalheiros, vidreiros, ilustradores e escultores que se inspiram na Arqueologia ou na Arte Rupestre para desenvolverem os seus trabalhos manuais (o *gesto*). A atividade também permitiu uma série de visitas e explicações *ir situ* sobre a atual organização e conservação do património arqueológico no Reino Unido (fig.88 a fig.99).



Figura 88: Grupo de artistas participantes nas actividades do País de Gales. © Flávio Nuno Joaquim 2014



Figura 89: Grupo de artistas residentes das actividades do País de Gales. © Flávio Nuno Joaquim 2014

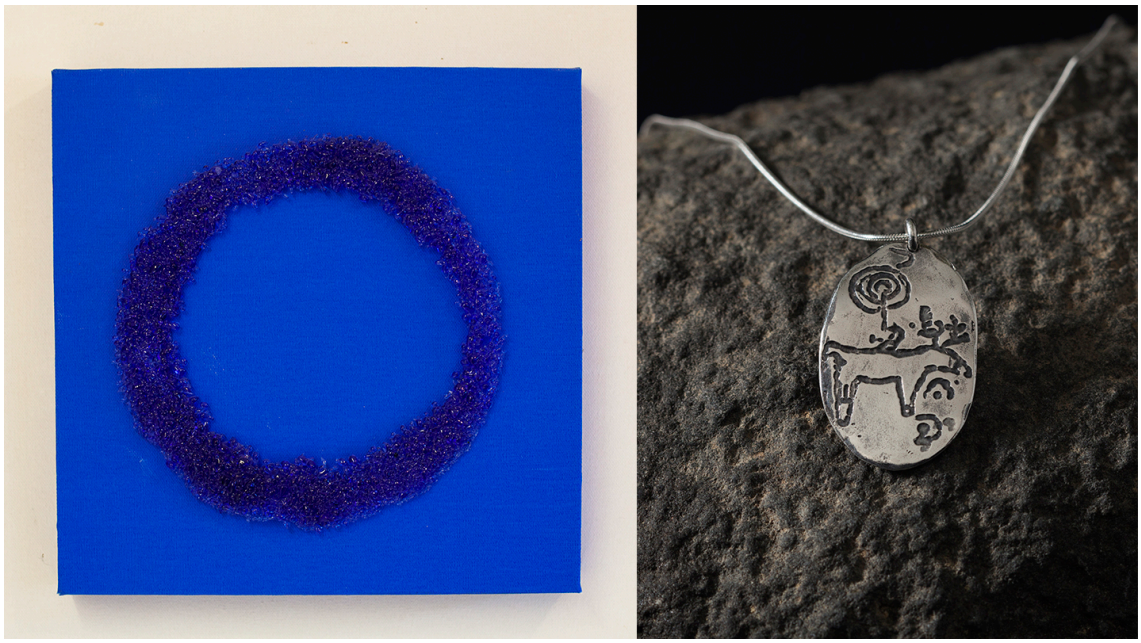


Figura 90: Peças artísticas inspiradas em arte rupestre dos ateliers ®Bill Swann Glasse, ®Silverfish Design. © Flávio Nuno Joaquim 2014



Figura 91: Explicação *in situ* de património arqueológico. © Flávio Nuno Joaquim 2014



Figura 92: Paisagem. © Flávio Nuno Joaquim 2014



Figura 93: Gravuras rupestres no interior de dólmen. © Flávio Nuno Joaquim 2014



Figura 94: Explicação *in situ* de património arqueológico. © Flávio Nuno Joaquim 2014



Figura 95: Dólmen. © Flávio Nuno Joaquim 2014



Figura 96: Detalhe de dólmen. © Flávio Nuno Joaquim 2014



Figura 97: Paisagem. © Flávio Nuno Joaquim 2014



Figura 98: Entrada de dólmen. © Flávio Nuno Joaquim 2014



Figura 99: Detalhe de dólmen. © Flávio Nuno Joaquim 2014

iv. Condição *sine quo non*

O objetivo do acompanhamento fotográfico e documental, tem como fim, o registo de simulações do quotidiano pré-histórico, que pode ser mais tarde utilizado para demonstração e divulgação desenvolvendo-se práticas educacionais. Este último objetivo está integrado no projeto financiado pela União Europeia – *Gestart,* que tem como parceiros o Instituto Terra e Memória e outras instituições de outros países da União Europeia (França, Espanha, Inglaterra, Itália).

v. Modus Operandi

O objetivo de reportagem face ao acompanhamento fotográfico das atividades arqueológicas é um dos objetivos que é proposto neste estágio, no qual está integrado, o projeto *Gestart.* Tem como finalidade através do gesto, a recriação de estudos e investigações arqueológicas que foram realizadas, e que têm a oportunidade de serem postas em prática e demonstradas em público de como funcionam estas práticas fundamentadas nestas investigações. Estas experimentações são realizadas por arqueólogos experimentais nos países acima mencionados. Para além deste projeto, o Instituto Terra e Memória desenvolve outras atividades que também são reportadas no seu edifício.

CAPÍTULO V

5. Ensaio fotográfico a gravuras rupestres

No decorrer do estágio foi possibilitado desenvolver aplicações fotográficas junto com investigadores, para obter melhor resultados visuais na arte rupestre através da imagem fotográfica, especificamente as gravuras rupestres, com o fim de desenvolver e expandir estas metodologias num suporte digital, com a finalidade de conseguir obter novos resultados, percepções e valores documentais.

Conhecida desde os meados do século passado, a arte rupestre na área do concelho de Mação, tem hoje, graças ao trabalho da equipe do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação e do Instituto Terra e Memória, numa dimensão quer quantitativa e qualitativa importante incluindo gravuras e pinturas, cronologicamente pertencente a um arco de tempos que vai do Paleolítico Superior provavelmente até a Idade Média. (Oosterbeek, 2003; Oosterbeek, Cura & Pereira, 2004).



Figura 100: Fotografia da rocha do cavalo do Ocreza e seu envolvente. © Sara Garcês 2010.

a. Laboratório de Arte Rupestre

Os coordenadores deste laboratório são o Doutor Luiz Oosterbeek (Diretor do Museu de Mação) e Dr.ª Sara Garcês, doutoranda da UTAD. Colaboram na orientação da pesquisa outros professores, em particular o Doutor George Nash (UK) e o Doutor Hipólito Collado (ES). A linha de investigação propõe desenvolver uma investigação aplicada aos contextos rupestres inseridos em projetos regionais e internacional na base da plena integração das problemáticas nos seus contextos pré-históricos, do apuramento metodológico e da reflexão crítica. A história crítica da investigação em arte rupestre, os fundamentos teóricos e epistemológicos, bem como os desenvolvimentos tecnológicos das últimas duas décadas, abriram novas vias de pesquisa. A reflexão desenvolvida no seio da UISPP (e em particular da IFRAO, sua organização associada), inclusivamente sobre as questões éticas, constitui referência para o Laboratório de Arqueologia Rupestre. O laboratório mantém relações com equipas de investigação de todos os continentes, sendo um dos seus objetivos o aprofundar de tais intercâmbios. São programadas saídas de campo, dependentes da dinâmica de estudo dos sítios e dos projetos em curso. O laboratório dedica-se ao registo de evidências de arte rupestre (em distintos suportes) e ao seu estudo contextual e interpretativo, bem como a revisão dos sistemas de documentação, exercícios de transcrição, estudos fotográficos, organização de materiais, etc.

Listagem de temas de trabalho no âmbito do laboratório:

1 – Arqueologia rupestre	Prospecção, levantamentos e registos Cartografia Base de dados de arte rupestre (EuroPreArt) Descrição de alterações e deterioração de sítios
2 – Arqueologia experimental (Modelo)	Determinação das ferramentas e processos de realização dos petróglifos. Determinação do uso de pigmentos Estudos dos processos de alteração Manipulação Digital e descrição laboratorial.
3 – Cooperação inter-laboratorial	Contributos das ciências básicas para o estudo dos materiais Análises de amostras de minerais pétreos Estudo de pigmentos e processos de erosão e corrosão Estudo de invasores orgânicos (líquenes,...)
4 – Publicações e Bibliografia	Continuação da ampliação da biblioteca especializada Resenhas Bibliográficas Comunicações Publicações (ARKEOS, TECHNE, revistas ISI)
5 – Vestígios Rupestres e processos de representação em comunidades Atuais	Estruturas simbólicas e perduração e recorrência de sistemas estéticos
6 – História da investigação em Arte Rupestre	Origens. História das tipologias. Processos, discussões, categorizações e problemática atual. Escolas e Características Estudos regionais e vínculos com a arqueologia
7 – Processos de Divulgação	Página Web Publicações Seminários

Tabela 1: Funcionamento do Laboratório de Arqueologia Rupestre (Cura & Cura, 2007).

b. Condição *sine qua non*

Em colaboração no terreno, com o laboratório de Arqueologia de Rupestre do I.T.M., foi possível abordar as metodologias de decalque de rochas incluindo observações sobre técnicas usadas no passado, por vezes registadas fotograficamente e cujo processo é hoje considerado inadequado e obsoleto para a preservação da gravura na sua rocha. Por vezes, o uso de químicos e processos erosivos eram as técnicas usadas no passado para retirar informação da rocha para depois num suporte fotográfico ou outro material, fazer a sua interpretação.



Figura 101: Representação do esquema da posição das rochas perante a luz. © Flávio Nuno Joaquim 2014.

As abordagens atuais refletem a noção de desentendimento entre a posição e comportamento da luz perante a rocha gravada. Durante o seu processo e visualização, quando esta luz é natural (do sol), é necessário observar a posição natural da rocha e como a luz do sol incide na própria rocha tendo em conta o momento do dia e a estação

do ano. Para um registo fotográfico/desenho fidedigno das rochas é necessário a percepção de um percurso de construção de enquadramentos da imagem variados para uma melhor obtenção visual sobre a gravura.

A experimentação fotográfica que se segue é uma exploração para aperfeiçoar a metodologia fotográfica que é regularmente usada no processo da documentação e visualização de gravuras e que levanta certas questões sobre o benefício da sua aplicação nesta área.

c. *Modus Operandi*

O processo iniciou-se em vários cenários, onde se pretendeu tirar conclusões para canalizar melhor método a adoptar para se fotografar gravuras rupestres nos vários ambientes que se encontram. O conceito de luz que é normalmente usado é a iluminação rasante (seja natural ou artificial). Este tipo de luz vai ajudar a criar sobre as cavidades da gravura uma sombra, devido à sua inclinação e posição em relação à luz e também pela sua dinâmica de mobilidade.

d. Luz rasante

Evidencia o aspecto superficial da matéria, a técnica, as estruturas ou pormenores feitos por incisão ou picotado. Este tipo de iluminação permite uma melhor avaliação das incisões do suporte.

Recorrendo apenas a uma fonte de luz, a que chega ao painel rochoso terá que conseguir a maior uniformidade possível. É uma técnica de grande importância para a visualização da gravura na rocha uma vez que regista a máxima quantidade de informação de relevos, deformações e de tudo aquilo que está saliente ao plano da gravura.

i. Luz rasante natural

Observação da luz do sol no momento do nascer do e pôr do sol perante a posição da rocha a registar. Esta é a melhor altura do dia para se fotografar uma rocha com gravuras rupestres quando se recorre apenas a luz natural. Dependendo da posição da rocha na geografia local, a hora de incidência de luz natural pode mudar.

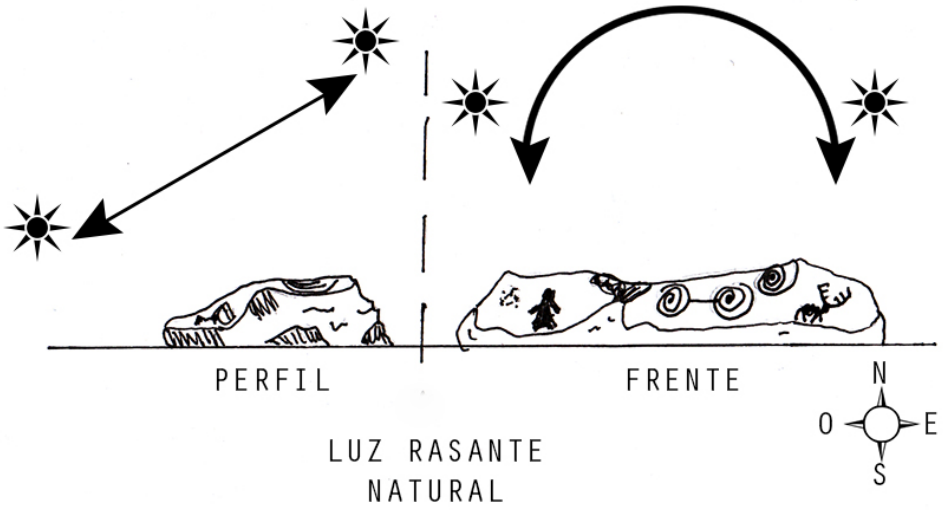


Figura 102: Ilustração **de** esquema da posição das rochas perante a luz natural. © Flávio Nuno Joaquim 2014.

ii. Luz rasante artificial

Utilização de luz artificial para incidir de modo rasante nas rochas com gravuras para permitir uma excelente visualização tanto das gravuras como dos detalhes da própria rocha. Ao contrário da luz rasante natural, este é um método que obriga o fotógrafo a trabalhar ou com uma estrutura à volta da rocha de modo a que o ambiente que a rodeia seja escuro ou durante a noite.

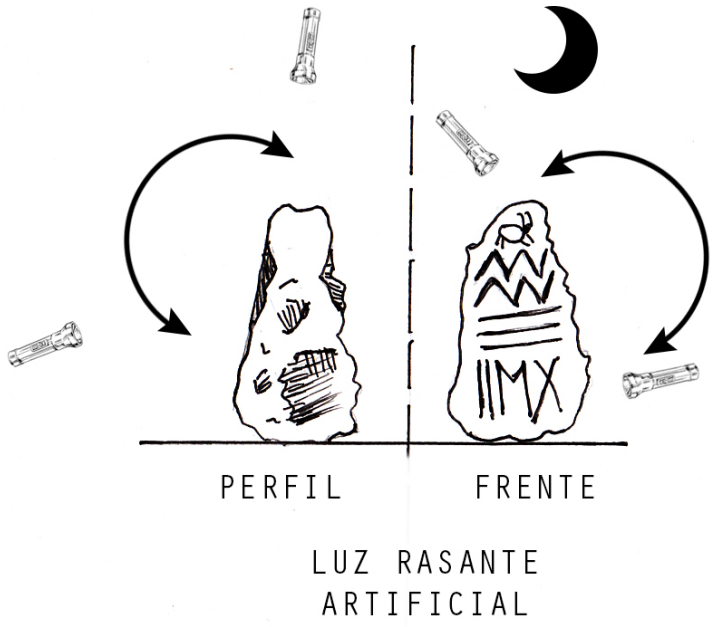


Figura 103: Ilustração de esquema da posição das rochas perante a luz artificial. © Flávio Nuno Joaquim 2014.

e. Sítios de experimentação

i. Campo Lameiro (Galiza, Espanha)

As rochas com gravuras de Campo Lameiro (Galiza, Espanha) contém gravuras bastante incisas na superfície rochosa e estão localizadas em suportes horizontais ou com pouca inclinação o que permite ao fim da tarde (pôr-do-sol) uma visualização que emerge quase perfeita das gravuras e detalhes da própria rocha (fig.104 a fig.113).

.



Figura 104: Gravuras rupestres de Campo Lameiro, Galiza. © Flávio Nuno Joaquim 2014.



Figura 105: Gravuras rupestres de Campo Lameiro, Galiza. © Flávio Nuno Joaquim 2014.



Figura 106: Gravuras rupestres de Campo Lameiro, Galiza. © Flávio Nuno Joaquim 2014.



Figura 107: Luz rasante do final do dia, Campo Lameiro, Galiza. © Flávio Nuno Joaquim 2014.



Figura 108: Gravuras rupestres de Campo Lameiro, Galiza. © Flávio Nuno Joaquim 2014.



Figura 109: Gravuras rupestres de Campo Lameiro, Galiza. © Flávio Nuno Joaquim 2014.



Figura 110: Gravuras rupestres de Campo Lameiro, Galiza. © Flávio Nuno Joaquim 2014.



Figura 111: Gravuras rupestres de Campo Lameiro, Galiza. © Flávio Nuno Joaquim 2014.



Figura 112: Gravuras rupestres de Campo Lameiro, Galiza. © Flávio Nuno Joaquim 2014.



Figura 113: Gravuras rupestres de Campo Lameiro, Galiza. © Flávio Nuno Joaquim 2014.

ii. Liverpool (Inglaterra)

As rochas com gravuras visualizadas em Liverpool (Inglaterra) estavam maioritariamente localizadas em suporte vertical rochoso com uma textura escura e protegidas dentro de um edifício situado dentro de um parque público. Neste caso, o modo de visualização teve que incidir num maior controlo por parte do fotógrafo já que este não podia depender da luz natural. Assim, o uso de luz rasante artificial portátil favoreceu a fotografia destes suportes (fig.114 a fig.117).



Figura 114: Gravuras rupestres em Liverpool (UK). © Flávio Nuno Joaquim 2014.



Figura 115: Sítio arqueológico protegido. © Flávio Nuno Joaquim 2014.



Figura 116: Gravuras rupestres em Liverpool (UK). © Flávio Nuno Joaquim 2014.



Figura 117: Gravuras rupestres modernas (assinatura de John Lennon - JL) Liverpool (UK). © Flávio Nuno Joaquim 2014.

iii. Anglsey (País de Gales)

Em Anglsey (País de Gales) o sítio abordado foi um dólmen ainda subterrado cuja parte interior contém uma estrutura oca circular em pedra cujos esteios contém gravuras rupestres de grandes dimensões. Este espaço apresentava um grande desafio em termos de dimensões (já que de um esteio para o outro o espaço era diminuto), no entanto, em termos de controlo de luz incidente a situação era mais vantajosa. O facto de ser um espaço interior com quase nenhum ponto de entrada de luz fez com que o uso de luz rasante artificial permitisse observar de modo quase perfeito toda a dinâmica do sítio referente às gravuras, formas e tipologias dos esteios e detalhe da própria rocha (fig.118 a fig.121).



Figura 118: Paisagem de Anglsey, País de Gales. © Flávio Nuno Joaquim 2014.



Figura 119: Entrada de monumento. Anglsey, País de Gales. © Flávio Nuno Joaquim 2014.



Figura 120: Gravura rupestre. Anglsey, País de Gales. © Flávio Nuno Joaquim 2014.



Figura 121: Gravura rupestre. Anglsey, País de Gales. © Flávio Nuno Joaquim 2014.

iv. Sítio de arte rupestre de Cobragança

O sítio de Cobragança, em Mação, é um sítio com gravuras rupestres conhecidas desde já os anos 40 do século XX mas que só recentemente foi abordado por investigadores de arte rupestre constituindo um dos sítios visitáveis do Museu de Mação. No âmbito das actividades da Escola de Verão promovida pelo Instituto Terra e Memória, desenvolveu-se uma atividade de fotografia noturna a este sítio com o recurso a iluminação artificia rasante e controlada de modo a se explorar todos os benefícios possíveis em campo através desta técnica. Os resultados acabaram por serem bastante surpreendentes já que três novas gravuras foram observadas pela imposição deste tipo de iluminação. De referir, que este é um sítio que em termos de conservação se encontra em muito mau estado devido a um grande incêndio (em 2003) ter afectado de modo irreversível as superfícies das rochas com gravuras, tendo-se, inclusive, perdido algumas gravuras registadas ainda nos anos 40, na altura da sua descoberta (fig.122 a fig.129).



Figura 122: Sítio de arte rupestre de Cobragança nos anos 40 do século XX. © Museu de Arte Pré-histórica e do Sagrado do Vale do Tejo.



Figura 123: Fotografia nocturna *infrared SONY* de gravura rupestre de Cobragança. © Flávio Nuno Joaquim 2014.



Figura 124: Fotografia nocturna de gravura rupestre de Cobragança. © Flávio Nuno Joaquim 2014.



Figura 125: Fotografia nocturna de gravura rupestre de Cobragança. © Flávio Nuno Joaquim 2014.



Figura 126: Fotografia nocturna de gravura rupestre de Cobragança. © Flávio Nuno Joaquim 2014.



Figura 127: Fotografia nocturna de gravura rupestre de Cobragança. © Flávio Nuno Joaquim 2014.



Figura 128: Fotografia nocturna de gravura rupestre de Cobragança. © Flávio Nuno Joaquim 2014.



Figura 129: Detalhe de novas gravuras rupestres de Cobragança. © Flávio Nuno Joaquim 2014.

v. Parque Arqueológico do Vale do Ocreza

Durante várias idas ao vale do Ocreza, foi possível a observação de gravuras rupestres em determinados momentos do dia. Os resultados permitem-nos afirmar que de facto há uma importante atenção à definição da hora do dia para a melhor visualização das rochas variando entre o meio da manhã (no caso da rocha da espiral) e final da tarde (para a rocha do cavalo) (fig.130 a fig.132).



Figura 130: Rocha da Espiral do vale do Ocreza. © Sara Garcês 2013.



Figura 131: Vale do Ocreza. © Sara Garcês 2013.



Figura 132: Rocha dos Veados do vale do Ocreza. © Sara Garcês 2013.

vi. Parque Arqueológico do Vale do Côa

No âmbito do acompanhamento de uma visita de estudo promovida pelo Museu de Mação durante o Seminário de Arte Rupestre ao Parque Arqueológico do Vale do Côa foi possível proceder a ensaio fotográfico a rochas com gravuras rupestres (picotadas, incisas e filiformes) em três sítios (Penascosa, Ribeira de Piscos e Canada do Inferno). Neste caso, as visitas programadas pelo Museu do Côa e cujos técnicos especialistas acompanharam o grupo, planearam a visita a cada sítio já tendo em conta a localização das rochas e orientação destas em relação à luz natural solar de modo a que a visualização das gravuras fosse facilitada. Aqui comprova-se, que a atenção à incidência da luz natural num sítio de arte rupestre é vantajoso independentemente da técnica de execução da gravura (fig.133 a fig.136).



Figura 133: Paisagem da foz da Ribeira de Piscos. © Flávio Nuno Joaquim 2014.



Figura 134: Rocha da Canada do Inferno, Vale do Côa. © Flávio Nuno Joaquim 2014.



Figura 135: Réplica do Museu do Côa. © Flávio Nuno Joaquim 2014.



Figura 136: Rocha 10 de Penascosa. © Flávio Nuno Joaquim 2014.

vii. Desenvolvimento de imagens 3D através da Fotogrametria

A fotogrametria é a reconstrução em 3 dimensões de objetos, edifícios, rochas, paisagens, etc., através de um conjunto de fotografias previamente aplicadas ao que se pretende reconstruir seguindo um processo de sobreposição de fotografias de modo a que estas se encaixem. Em algumas actividades de tentativa de desenvolvimento de fotogrametria de objetos arqueológicos desenvolvidos com o Laboratório de Arqueologia Rupestre, o signatário participou na recolha de imagens em vários ensaios fotográficos experimentais de vários objetos para exercícios de reconstrução 3D dos mesmos. Os resultados, experimentais, demostram uma área da fotografia aplicada à Arqueologia promissora e definitivamente a desenvolver no futuro (fig.137 a fig.139).

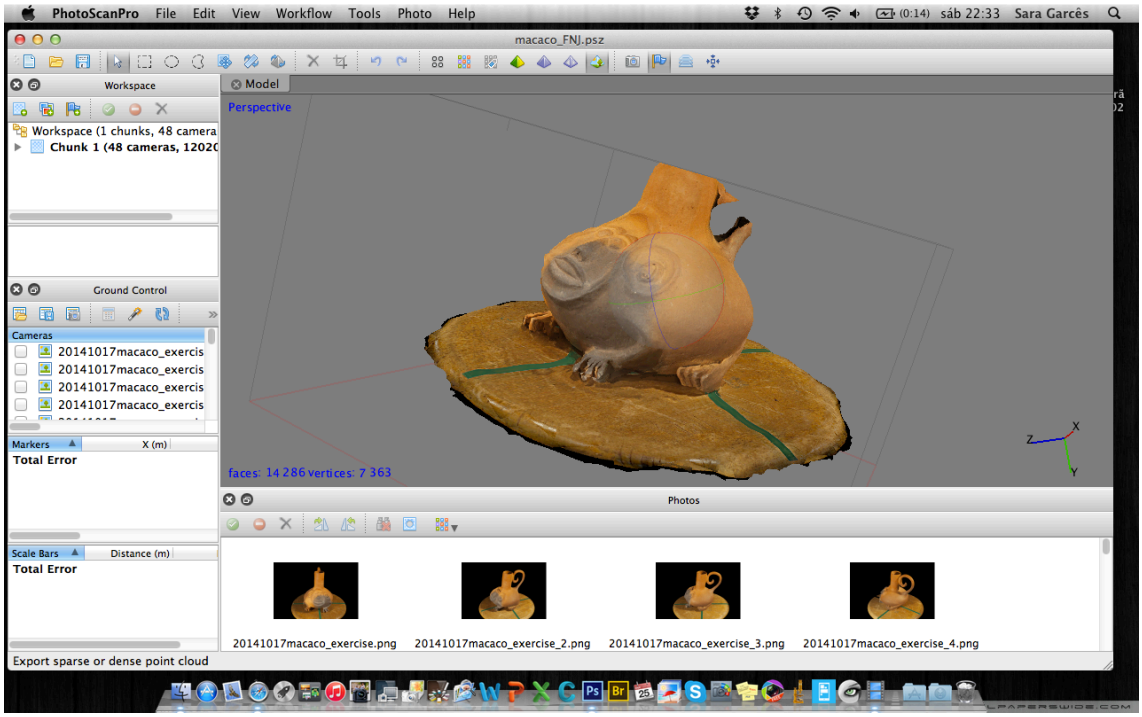


Figura 137: Captura de ecrã com processo de fotogrametria em peça cerâmica.



Figura 138: Resultado preliminar sobre reconstrução 3D em fotogrametria de réplica de rocha com gravuras.

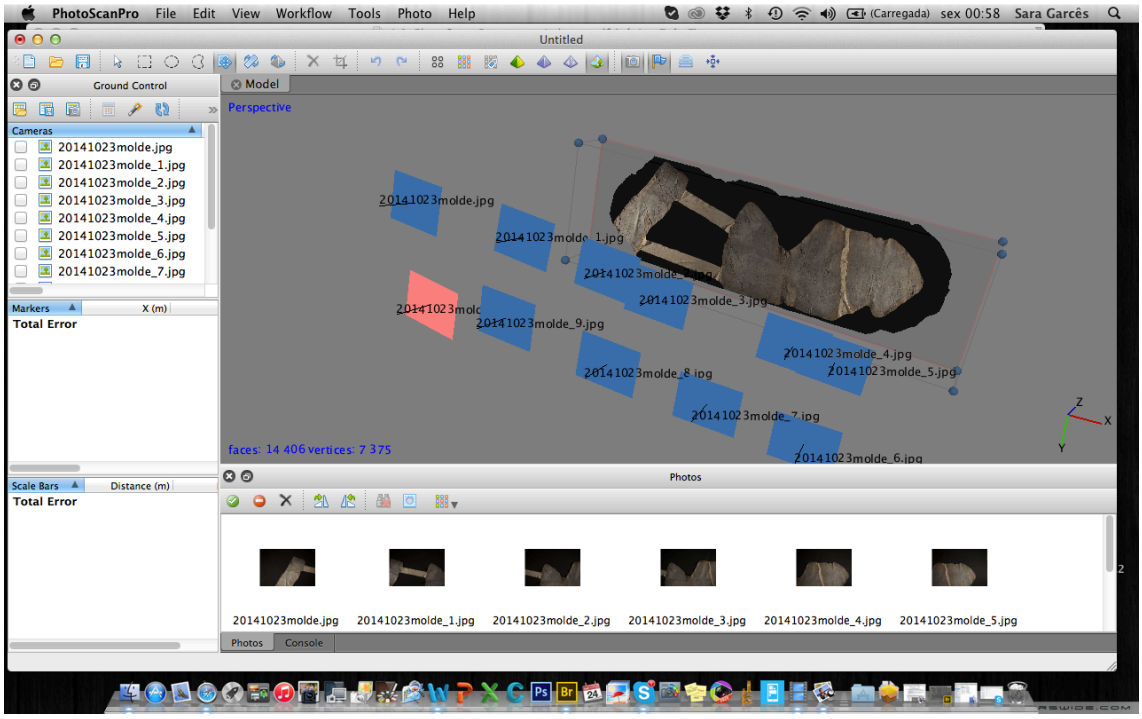


Figura 139: Captura de ecrã com processo de fotogrametria em molde de látex do vale do Tejo.

CAPÍTULO VI

6. Disseminação de resultados

No âmbito do XVII Congresso Mundial do UISPP (Union Internationale des Sciences Préhistoriques et Protohistoriques) que decorreu na primeira semana de Setembro de 2014 na cidade de Burgos, em Espanha, foram apresentados uma comunicação oral e um poster ilustrativo com alguns dos resultados do trabalho desenvolvido pelo signatário em parceria com alguns elementos da equipa de Arqueologia do Instituto Terra e Memória. Os artigos científicos decorrentes das apresentações públicas no congresso serão publicados durante o ano de 2015.

a. Trabalhos apresentados (ver anexo II, III e IV):

GARCÊS, Sara; JOAQUIM, Flávio; OOSTERBEEK, Luiz; VENTURA, António [in press] Património Efémero: os moldes de arte rupestre do Vale do Tejo e a Fotografia Aplicada a materiais arqueológicos. Actas do XVII Congresso Mundial do UISPP (Union Internationale des Sciences Préhistoriques et Protohistoriques).

JOAQUIM, Flávio; GARCÊS, Sara; PEREIRA, Anabela Borralheiro; VENTURA, António [in press]. A Fotografia aplicada na Arqueologia – o caso de Cobragança. Actas do XVII Congresso Mundial do UISPP (Union Internationale des Sciences Préhistoriques et Protohistoriques).

CONCLUSÃO

As competências adquiridas ao longo do Mestrado em Fotografia Aplicada permitiram salientar vários aspetos importantes que se prendem com a metodologia usada: observação, análise, estudo prévio das coleções e atividades do Museu de Arte Pré-História do Sagrado Vale do Tejo. É indispensável uma constante observação de estudo na metodologia aplicada a cada situação para todos os processos de reprodução fotográfica a que se destina.

Feita através da ótica da câmara, essa observação permitiu retirar conclusões relativas sempre à escolha do melhor método de trabalho com os poucos recursos disponíveis. O trabalho prévio de observação em todos os campos de intervenção fotográfica refletiu-se num melhor método de trabalho a ser adotado.

O trabalho desenvolvido durante o período de estágio permitiu um aprofundamento de conhecimentos, tanto teóricos como práticos, dando mais notação à importância de uso de suportes digitais para a criação de documentos visuais com recurso à fotografia, sem dúvida, existe uma melhor compreensão da dinâmica e da fronteira da imagem como documento nesta área da fotografia aplicada às ciências exatas e às ciências humanas.

Pela metodologia utilizada ao longo de todo este processo (parâmetros de registo *standard,* universais e documentais), pode considerar-se estas imagens como matrizes digitais que podem integrar um arquivo. Através delas é possível ainda perceber o tipo de intervenção necessária.

O projeto GestArt, e os artigos publicados no congresso UISPP (Burgos) 2014, são a prova onde a fotografia aplicada, na área da ciência humana e ciência exata da arqueologia são distintas, as suas percepções seguem leituras diferentes da imagem, dando sempre interpretações diferentes quando olhadas e refletidas.

Conclui-se neste estágio que a especialidade – Fotografia Aplicada, em algumas áreas da ciência, é pioneira nos suportes tecnológicos digitais, mas que agora, necessita de alargar mais o seu leque de aplicações e expandir o seu território de intervenção.

Esta é a nova importância e valorização documental dada à imagem digital no séc. XXI, cada vez mais, é uma tendência global que está emergindo esta opção pelas plataformas digitais que no futuro, certamente, se fortificará a sua escolha e o seu desenvolvimento, pela sua qualidade na produção de uma imagem, assim como o seu custo e capacidade de informação variada que é disponibilizada.

GLOSSÁRIO

Altas Luzes

Zonas mais luminosas de um assunto.

Ângulo de cobertura

Ângulo Formado pelas linhas que ligam o ponto nodal posterior da óptica com dois pontos extremos do circulo de nitidez do assunto, ângulo máximo sobre o qual a lente ainda é capaz de formar uma imagem de qualidade aceitável.

Barril

Na gíria fotográfica refere a aberração óptica que projeta as linhas paralelas como curvas – próximas nos topos e afastadas do centro.

Calibração

Processo de conjugar o comportamento ou características de um dispositivo com determinado padrão.

Cartão Cinzento

Reflete 18% da luz recebida, nas três camadas de cor RGB – densidade 0,75.

É uma importante referencia fotométrica (Zona V no Sistema de Zonas).

Contraste

Associado à cor e ao brilho de uma imagem, reflete a diferença entre extremos. Quanto maior for a diferença entre as tonalidades maior é o contraste. Em imagens monocromáticas refere-se à diferença entre a tonalidade mais escura e a mais clara.

Em imagens a cores, as cores complementares são as que produzem maior contraste.

Difusor de luz

Acessório de iluminação opalino para desorganizar, por dispersão, a luz que atravessa. Suaviza a iluminação original.

Digital

Qualificativo que indica a utilização de dados representados de um modo numéricos, em oposição ao analógico.

Distância Focal

Distância entre a objetiva (Ponto nodal posterior) e o plano de imagem nítida, com o foco em infinito.

Eixo óptico

Linha imaginária perpendicular ao plano óptico que passa pelo centro de uma lente. Um raio de luz que coincide com o eixo óptico não sofre refração.

Equilíbrio de cor ou cromático

Refere-se à temperatura de cor, em graus Kelvin.

Para reproduzir cores com precisão, a temperatura de cor da luz e o elemento fotossensível devem ser ajustados.

Escala de Cinzentos

Número de tonalidade, entre o preto e o branco, que pode ser registado ou reproduzido por um sistema.

Espectro contínuo

Composição da luz onde todas as componentes cromáticas estão presentes, do azul (400nm) ao vermelho (700nm). Típico espectro por radiação térmica, luz do sol.

Espectro visível

A luz. A parte visível, com comprimentos de onda entre os 400 nm e os 700 nm, do espectro electromagnético.

Exposição da câmara

Quantidade de luz que chega ao elemento fotossensível por unidade de tempo. É determinada pela abertura do diafragma, pela a velocidade de obturação, pela luminância do assunto e pela sensibilidade de ISO.

Filtro

Dispositivo óptico para reduzir determinados elementos de comprimentos de onda.

Filtro Polarizador

É um filtro que só permite a passagem de luz polarizada numa direção específica de luz.

Permite-nos retirar reflexos e ver naturalmente a imagem.

Fotómetro

Aparelho utilizado para medir a luz

Fotografia Macro

Fotografia de pequenos objetos.

O campo da macrofotografia está delimitado pela captura de imagens em escala natural ou aumentada em cerca de dez vezes o seu tamanho natural (entre 1:1 a 10:1 de ampliação).

Grande Angular

Objetiva com ângulo de cobertura mais aberto que uma objetiva normal ou distância focal mais curta.

ISO (Internacional Standards Organization)

Organização das Nações Unidas, responsável pelos os sistemas de normalização internacional. Na fotografia, define e quantifica a sensibilidade dos materiais fotossensíveis.

Kelvin (ºK)

Unidade de medida de temperatura de cor. Deve o seu nome ao cientista inglês Lorde Kelvin.

Luminosidade

Qualidade da percepção visual que varia com a qualidade da luz que um determinado elemento transmite. O brilho de uma cor.

Lux (Lx)

Medida de luz. Unidade de iluminação recebida por um corpo.

Luz

Energia que constitui a parte visível do espectro electromagnético e cujas as radiações estão compreendidas entre 400 nm e 700 nm de comprimento de onda.

Luz contínua

Iluminação que permanece acesa durante as ações prolongadas. Luz ambiente sem intermitência.

Luz parasita

Luz introduzida no interior da câmara através do meio óptico, sem pertencer à imagem.

Luz polarizada

Luz que se propaga em orientadas sobre um mesmo plano de deslocação (a propagação comum da luz faz-se com vibrações em todas as direções e polariza-se em superfícies espelhantes). O vidro, o verniz, pinturas brilhantes, plásticos, polarizam a luz num ângulo de 56º com a normal (ângulo de Berwster). Com filtros polarizadores, os reflexos procedentes de superfícies brilhantes, são eliminados ou reduzidos, sempre que o ângulo de reflexão se mantiver entre 40º e 70º.

Meios-tons

Gradação continua de densidades entre o preto e o branco.

Nº f/

Valor de diafragma. Cada abertura f/ é igual ao valor do diâmetro efetivo do diafragma divido pela distância focal da objetiva.

Objetiva normal (50 mm)

A que tem uma distância focal semelhante à diagonal do formato do suporte fotossensível.

Opacidade

Relação entre luz que incide na superfície de um material e a luz transmitida através dele.

Profundidade de campo

Latitude de afastamento/aproximação do plano de foco, no interior da câmara, em relação à óptica, sem que se alteram as condições de nitidez da imagem.

Pixel

Termo inglês que significada o elemento básico constituinte da imagem formada electronicamente.

Refletor

Auxiliar de iluminação que reorienta a luz recebida. Pode suavizar, manter ou endurecer a iluminação, conforme as superfícies e formas utilizadas.

Refração da luz

Auxiliar de iluminação que reorienta a luz recebida. Pode suavizar, manter ou endurecer a iluminação, conforme as superfícies e formas utilizadas.

RGB (Red, Green, Blue)

As três cores primárias: vermelho, verde e azul.

Sombra

Zona menos luminosa de um assunto.

Temperatura de cor

Medida em graus Kelvin, da qualidade de cor duma fonte de luz com espectro continuo.

Teleobjetiva

Objetiva com ângulo de cobertura mais fechado que objetiva normal e uma distância focal mais longa.

Tungsténio

É um elemento químico. Serve para aplicações electrónicas.

BIBLIOGRAFIA

ARZARELLO, M., FONTANA, F., PERESANI, M. (2011) *Manuale di tecnologia lítica preistorica.* Carocci editore. 263p.

BAPTISTA, A.M. (1981). *A Rocha F-155 e a Origem da Arte do Vale do Tejo*. Monografias Arqueológicas. 85p. GEAP. Porto.

BAPTISTA, A.M., GOMES, M.V., LEMOS F.S., MARTINS T., MONTEIRO J.P., RAPOSO L., SERRÃO V.M., SILVA A.C. da., QUEROL M. de los A., e SERRÃO E. da C. (1974). O Complexo de Arte Rupestre do Tejo. Processos de Levantamento. *Actas do III Congresso Nacional de Arqueologia*, 1: 293-324. IV ests. Ministério da Educação Nacional. Porto.

BOSNJAK, T. (2014). Exploração do Quartzito no Paleolítico Superior do Alto Ribatejo (Portugal Central). Análise Técnica-Morfológica da Indústria Lítica das camadas coluvionares do sítio da Ribeira da Ponte da Pedra. [Dissertação de mestrado não-publicada]. Master Erasmus Mundus in Quaternary and Prehistory. Instituto Politécnico de Tomar, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.

CURA, S. & CURA, P. (2007) A oficina da criança no Museu de Arte Pré-Histórica de Mação. *IN:* OOSTERBEEK, L. & BASTOS, R.L. (edição) *Arqueologia trans-atlântica.* Erechim: Habilis, pp: 313-320.

DORREL, P. (1994). *Photography in Archaeology and Conservation*. University Cambridge Press. 282p.

GOMES, M.V. (1990). A rocha 49 de Fratel e os períodos estilizado-estático e estilizado-dinâmico da arte do Vale do Tejo, *Homenagem ao Professor Santos Júnior* I:151-177. Instituto Português de Investigação Científica. Lisboa.

GOMES, M.V. (2000). A rocha 175 de Fratel - Iconografia e interpretação. *Estudos Pré-Históricos* 8: 81-112.

GOMES, M.V. (2004). A rocha 11 de Gardete (Vila Velha de Ródão) e os períodos terminais da arte rupestre do Vale do Tejo. *Revista Portuguesa de Arqueologia* 7(1): 61-128.

GOMES, M.V. (2007). Os períodos iniciais da arte do Vale do Tejo (Paleolítico e Epipaleolítico). *Cuadernos de Arte Rupestre*. Nº4:81-116.

GOMES, M.V. (2010). Arte Rupestre do Vale do Tejo. Um ciclo artístico-cultural Pré e Proto-Histórico. Dissertação de Doutoramento em História, especialidade Arqueologia. Faculdade de Ciências Sociais e Humanas. 1643p.

MATOS, A.O. (1946) *Monografia do Concelho de Mação*. Minerva, Famalicão.

OOSTERBEEK, L. (2003) Vale do Ocreza. Campanha de 2001. *Techne* 8:41-70.

OOSTERBEEK, L., CURA, S., PEREIRA, A. (2004) Cobragança. Relatório de Emergência. *Techne* 9: 55-64.

OOSTERBEEK, L., COLLADO, H., GARCÊS, S., COIMBRA, F., DELFINO, D., CURA, P. (2012) Arqueologia Rupestre da Bacia do Tejo: RUPTEJO. IN OOSTERBEEK, L., CEREZER, J., CAMPOS, J., ZOCCHE, J. (coord.) *Arkeos*: *perspectivas em diálogo* 32: 133-173. Centro Europeu de Investigação da Pré-Histórica do Alto do Ribatejo (CEIPHAR). Tomar.

PEREIRA, M.A.H. (1973) *Museu de Mação - trinta anos de expectativa*, Separata do jornal "Concelho de Mação", 94. Torres Novas.

QUEROL, M. A., LEMOS, F.S., MONTEIRO J.P. e GOMES M.V. (1975a). El complejo de Arte rupestre del Tajo (Portugal). *Crónica del XIII Congresso Arqueólogico Nacional* (Hueva, 1973): 237-244. Seminário de Arqueologia. Zaragoza.

QUEROL, M. A., BAPTISTA, A.M., MONTEIRO J.P., LEMOS, F.S. (1975b) Moldes de Goma Líquida (Latex Pre-vulcanizado) aplicados al estudio de los grabados rupestres. *Actas de las I Jornadas de Metodologia Aplicada de las Ciencias Historicas* 1:21-124.

ROUILLÉ, A. (2009). *A Fotografia: entre documento e a arte contemporânea.* São Paulo. Editora Senac.

SANTOS, A.C.L. (2010). *A Fotografia entre documento e expressão – um estudo acerca da produçãoo imagética de Pedro Meyer. XX Encontro da Compós*, Rio de Janeiro.

SARDO, D. (2008). *Desenhos estranhos.* Conversa com Delfim Sardo e João Queiroz. Porta 33.
http://www.porta33.com/conversas/content_conversas/desenhos_estranhos/desenhos_estranhos_a_conversa.HTML

ANEXOS

ANEXO I

Instituto Politécnico de Tomar

Escola Superior de Tecnologia de Tomar

PROPOSTA DE ESTÁGIO

Relatório da Proposta de Estágio do Mestrado em Fotografia Aplicada

Flávio Nuno Cardoso Joaquim

Mestrado em Fotografia Aplicada

Tomar/ Março/ 2014

Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Flávio Nuno Cardoso Joaquim

PROPOSTA DE ESTÁGIO

Relatório da Proposta de Estágio

do Mestrado em Fotografia Aplicada

Orientado por:

Dr. João Coroado

Instituto Politécnico de Tomar

Dr. Luís Oosterbeek

Instituto Politécnico de Tomar

Dr. António Ventura

Instituto Politécnico de Tomar

Dr.ª Sara Garcês

Instituto Terra e Memória

RESUMO

A fotografia e arqueologia conceptualmente relacionam-se com a descoberta e a revelação que emergem da escuridão à luz.

Na segunda edição do Mestrado em Fotografia Aplicada resulta uma parceria com Instituto da Terra e da Memória sediado em Mação, que tinha como objetivo, com os arqueólogos e especialistas da área de arqueologia, criar um documento através do suporte fotográfico digital das coleções de artefactos e estudo e interpretação da paisagem do território de Mação.

O resultado do projeto foi apresentado num suporte expositivo com curadoria de Nuno Faria, no Centro de Arte Imagem do IPT e na Câmara Municipal de Mação com a colaboração do Instituto da Terra e da Memória.

Esta proposta de estágio, apresentada à classe de Mestrado de Fotografia Aplicada do ano 2013, pretende responder às necessidades do Instituto da Terra e da Memória que de momento apresenta uma carência de documentação e registo fotográficos no seu acervo.

Palavras-chave: Emergência; Transmissão; Fotografia Aplicada; Património; Território e Paisagem; Arquivo; Arqueologia.

ABSTRACT

Photography and Archaeology conceptually relate to the discovery and development that emerge from darkness to light. In the second edition of the Master in Applied Photography, it follows a partnership with the Earth and Memory Institute headquartered in Mação, which aimed, with archaeologists and specialists to create a document through the support of digital photographic collections artefacts and study and interpretation of the landscape of the territory of Mação. The outcome of the project was presented in an exhibition curated by Nuno Faria, at the Art Image Centre of IPT and the Municipality of Mação in collaboration with the Earth and Memory Institute. This internship proposal, presented to the 2013 class of Master of Applied Photography aims to meet the needs of the Earth and the Memory Institute which shows a need for documentation and photographic record in its collection.

Keywords: Emergency; Transmission; Photography Applied; Territory; Landscape; Archive; Archaeology.

Índice Geral

1. Introdução

2. Objetivos

    2.1 Observação e análise

3. Metodologia

    3.1 Condição *sine qua non*

    3.3 Edição

4. Moldes de Gravuras Rupestres

    4.1 Condição *sine qua non*

    4.2 *Modus Operandi*

    4.3 Luz rasante

5. Conclusão

6. Bibliografia

1. Introdução

A presente proposta de estágio tem como objetivo a demonstração dos conhecimentos adquiridos, ao longo do Mestrado em Fotografia Aplicada, que darão resposta às necessidades do Instituto da Terra e da Memória de Mação (ITM).

Este ano corrente, no âmbito do Mestrado em Fotografia, foi proposto um estágio para signatário em parceria com o ITM, que tem como objetivo criar novas experiências e perceções na área da Arqueologia através do registo fotográfico. Como foco principal, pretende-se explorar e adquirir um melhor conhecimento para a reprodução fotográfica direcionada às peças de coleção dos museus, nomeadamente a coleção de moldes de látex com negativos das gravuras do Complexo Rupestre do Vale do Tejo, uma coleção única e que ainda hoje é dos poucos materiais que permitem o estudo detalhado da arte rupestre do Tejo.

O *Modus Operandi* em Fotografia Aplicada, através dos métodos de trabalho e procedimentos técnicos normalizados nos termos de reprodução fotográfica com iluminação controlada em estúdio fotográfico, permitirá o registo da máxima quantidade de informação e evitará situações indesejadas como distorções tanto a nível da forma, da proporção, de texturas e da cor dos objetos. Seguindo esta metodologia, obter-se-á um elevado nível de rigor e informação nas fotografias onde a comparação de objetos fotografados seja equivalente à comparação dos próprios objetos.

A fotografia terá, portanto, o valor de documento, um carácter fidedigno resultado da metodologia aplicada.

2. Objetivos

2.1 Observação e análise

Em Março de 2014, iniciou-se o estágio tendo como primeira fase, uma nova recolha de informações, observação e análise logística para criação de objetivos e calendarização, cujo resultado final espera-se trazer benefícios e inovação às instituições envolventes.

Na conclusão desta primeira abordagem, estabeleceu-se quatro objetivos apresentados na seguinte tabela para serem cumpridos dentro da calendarização do estágio:

1º Objetivo: Levantamento fotográfico da exposição permanente do Museu de Arte Pré-Histórica e do Sagrado do Vale do Tejo.
2º Objetivo: Reprodução fotográfica dos moldes de látex das gravuras rupestres do Vale do Tejo.
3º Objetivo: Análise e observação para criar futuramente uma estrutura de um banco de imagens para o Instituto Terra e Memória.
4º Objetivo: Acompanhamento fotográfico e documental de ações relacionadas com o Instituto Terra e Memória e Museu de Mação.

No primeiro objetivo, a ação a ser realizada tem uma finalidade de arquivo, documentar através da fotografia de suporte digital, o atual edifício do Museu de Arte Pré-Histórica e do Sagrado do Vale do Tejo para arquivo. O edifício alberga, de momento, uma exposição de uma coleção arqueológica permanente, uma biblioteca, uma sala de aulas, uma exposição para invisuais e uma exposição digital.

No segundo objetivo, é proposto executar registos fidedignos dos moldes de látex das gravuras rupestres do Vale do Tejo. Devido à construção da barragem do Fratel que desde 1974 as gravuras se encontram submersas. Os moldes em látex foram a solução encontrada pela equipa de arqueólogos que durante os anos de 1972-1974 trabalharam incansavelmente nas margens do Tejo de modo a registarem o mais rápido e eficazmente possível as gravuras que se encontravam nas superfícies das rochas ao longo de cerca de 40km entre, sensivelmente a foz do rio Ocreza e a barragem do Cedilho (fronteira com Espanha). A moldagem em látex era, no início dos anos 70, considerada uma metodologia de efeito rápido e segura, aplicada apenas nos casos em que os sítios de arte rupestre não pudessem ser devidamente estudados segundo as metodologias tradicionais.

A análise de uma estrutura de banco de imagens é fundamental na instituição, sendo este o terceiro objetivo deste estágio. Durante o progresso será pensado temáticas e conceitos para se que faça um estudo dessa estrutura com a finalidade de ser consultada na instituição, trazendo benefícios para gestão de inventário da mesma.

Por último, o objetivo do acompanhamento fotográfico e documental, tem como fim, o registo de simulações de recriações do quotidiano pré-histórico, que pode ser mais tarde, utilizado para demonstração e divulgação desenvolvendo-se práticas educacionais. Este último objetivo está integrado no projeto financiado pela União Europeia – *Gestart,* que tem como parceiros o Instituto Terra e Memória e outras instituições de outros países da União Europeia (França, Espanha, Inglaterra).

3. Metodologia

3.1 Condição *sine qua non*

O primeiro objetivo da proposta apresenta uma intervenção na área da fotografia em colaboração com o Instituto da Terra e Memória, sob orientação da arqueóloga Dr.ª Sara Garcês e da Técnica Superior do Museu Dr.ª Anabela Borralheiro.

O Edifício do Museu de Arte Pré-histórica e do Sagrado do Vale do Tejo apresenta uma coleção de artefactos pré-históricos que remontam desde a época do Paleolítico.

A organização da curadoria do museu dispõe grande parte desta coleção de peças em vitrinas próprias para apreciação visual do público que visita o mesmo. A acompanhar esta coleção está uma série documental fotográfica também exposta, realizada pelo fotógrafo Mariano Piçarra.

A completar no primeiro piso ainda se encontra uma réplica de uma gravura pré-histórica pertencente ao Rio Ocreza, e no segundo piso encontram-se alguns artefactos mais próximos do tempo de hoje, também apresentados em vitrina.

Numa primeira avaliação conclui-se que o museu possui luz natural vinda do exterior e que utiliza também iluminação tungsténio direcionada às peças apresentadas. Oferece ainda espaço de manobra suficiente para a captura de imagens. Para conseguir uma melhor captura de imagens, sugere-se que haja o mínimo de luz exterior possível para não interferir com a iluminação própria que está direcionada para as peças. No caso específico das duas peças de grande porte que se encontram sem vitrina, esta requer uma iluminação mais colocada, o mesmo sucederá no caso da réplica da gravura rupestre.

O segundo objetivo, tendo como finalidade a reprodução fotográfica dos moldes de látex das gravuras rupestres do Vale do Tejo para uma futura base de dados da instituição, implica que se siga uma metodologia que permita resultados satisfatórios. Assim, no ato fotográfico, é necessário ter em atenção os parâmetros de captura, a iluminação (através de uma composição de luz universal construída), pois o registo fotográfico tem de ser o mais fidedigno possível.

Estes registos fotográficos permitirão fazer uma leitura e análise dos moldes (desde que chegaram ao museu e qual o seu atual estado de conservação) e são ainda documentos de valor histórico.

O terceiro objetivo desta proposta passa pela análise e observação das lacunas de gestão de informação digital fotográfica de que o Instituto Terra e Memória sofre, não havendo nenhuma estrutura ou plataforma previamente realizada. Existindo esta carência, o seu plano de estudo é necessário para que se possa futuramente pensar na prática a criação de uma plataforma que venha trazer novos benefícios à instituição.

O objetivo de reportagem face ao acompanhamento fotográfico das atividades arqueológicas é o último objetivo proposto deste estágio, no qual está integrado, o projeto *Gestart*, projeto este financiado pela União Europeia. Tem como finalidade através do gesto, a recriação de estudos e investigações arqueológicas que foram realizadas, e que têm a oportunidade de serem postas em prática e demonstradas em público de como funcionam estas práticas fundamentadas nestas investigações. Estas experimentações são realizadas por arqueólogos experimentais nos países acima mencionados. Para além deste projeto, o Instituto Terra e Memória desenvolve outras atividades que também são reportadas no seu edifício.

3.2 Edição

A edição digital faz parte deste processo apresentado. As imagens resultantes, têm um uso de divulgação em diversas plataformas.

A proposta de edição digital aqui apresentada passa pela disponibilização das imagens em baixa resolução com os mínimos parâmetros de edição, e que a sua qualidade seja de baixa resolução, para uso de divulgação.

Uma edição mais elaborada, é aplicada ao primeiro e ao segundo objetivos deste estágio. O primeiro objetivo na sua edição passa pela correção de iluminação das fotografias capturadas, ajustes de enquadramento e preparação dos ficheiros para vários formatos. Para o segundo o objetivo, a edição passa mais pela gestão e ajustes de

iluminação, que são necessárias, para que este corpo de imagens tenha uma universalidade de tratamento digital em geral no seu conjunto.

4. Molde de Gravuras Rupestres

4.1 Condição *sine qua non*

Foi proposto ao MAPSVT/ ITM, por parte do Mestrado em Fotografia Aplicada, executar um registo fidedigno dos moldes em látex das gravuras rupestres do Vale do Tejo. A proposta do signatário tem como objetivo fotografar cada molde na sua totalidade, de forma a ser possível o seu estudo e de se poder examinar e aceder a toda a informação que cada molde contém. É de extrema importância o rigor e a qualidade destes registos, uma vez que os moldes têm cerca de 40 anos e já começam a apresentar vestígios de degradação devido ao seu constante manuseamento e armazenamento, apresentando algumas zonas de esfarelamento e perda de informação.

Se a sua execução respeitar o rigor e a técnica adquirida pelo executante, estas reproduções irão permitir a sua consulta sempre que necessária sem perda de informação útil para o seu estudo. Esta solução também trará vantagens na questão do seu arquivo, sendo este um ficheiro digital, poderá ser reproduzido, impresso, partilhado, consultado, divulgado, arquivado, etc.

4.2 *Modus Operandi*

Uma vez que os moldes têm tamanhos diferenciados, seria necessário contrair uma solução e um método que funcionasse com todos os tamanhos. Por essa razão, decidiu-se começar pelo molde que apresentava maiores dimensões.

São cerca de 1652 moldes que necessitam de ser registados, logo, a necessidade de encontrar um método de trabalho simples e rápido, sem esquecer o rigor e qualidade do mesmo é imperativa.

Em local foi testada uma situação de registo satisfatória e com bons resultados, no entanto, era um pouco demorada a sua preparação, desejava-se algo que facilitasse ainda mais a execução dos múltiplos moldes.

A solução partiu do recurso a uma estrutura metálica montada na sala Espaço Memória situada no Instituto Terra e Memória. Esta tinha altura suficiente para registar toda a sua dimensão, conseguindo-se enquadrar todo o molde na área do sensor da câmara.

Preparou-se o local de trabalho, a câmara foi colocada no topo da estrutura, apontada para baixo e já com todas as definições delineadas. Recorreu-se a uma luz contínua, neste caso um projetor de luz tungsténio e o molde foi colocado no chão da sala. Planificou-se toda a estrutura da melhor forma tentando suavizar as suas rugosidades e deficiências derivadas do seu armazenamento (cada molde apresenta situações diferentes e cada um terá que ser tratado de forma singular).

A questão mais importante seria a questão da iluminação do molde de forma a conseguir salientar as gravuras e minimizar as rugosidades que podem interferir com a sua observação ou estudo.

Efectuaram-se diversos testes e a solução encontrada foi colocar apenas um ponto de luz artificial direta, sem difusão e rasante (dando conta de possíveis variações de seu ângulo de orientação, de molde para molde, uma vez que cada caso apresenta situações diferentes). A luz estaria colocada a uma distância considerável, cerca de 4m. Observou-se que quanto mais próximo se encontrava o ponto de luz do molde, mais se notava a diferença da intensidade luminosa espalhada pelo molde, ou seja, na zona mais próxima, a iluminação era muito intensa e no lado oposto verifica-se uma perda de luminosidade, o que dificulta a observação do seu conteúdo. Uma forma de conseguir que todo o molde estivesse uniformemente iluminado seria afastando o ponto de luz até se verificar uma situação satisfatória para o seu registo. Outra forma de conseguir esta uniformidade, seria colocar um refletor no lado mais afastado do ponto de luz, ajudando a iluminar a zona menos atingida.

A planificação do molde também teve os seus cuidados. Como a maior parte deles apresenta saliências provocadas pelas dobras formadas pelo seu armazenamento, foi necessário orientar o molde, ou a luz, de modo a que estas não provocassem sombras indesejadas, dificultando a observação e estudo das gravuras. Foi necessário escolher o melhor ângulo e orientação do molde, de modo a minimizar o melhor possível a sua interferência, uma vez que é quase impossível eliminá-las completamente.

Os registos são efetuados com a Canon 5D Mark II, ótica Canon 50mm 1-1.4 ultrasonic e Canon 100mm 1-1.6 ultrasonic, com recurso à mira de cor x-rite color checker.

4.3 Luz Oblíqua/ Rasante

A luz rasante evidencia o aspeto superficial da matéria, a técnica, as estruturas ou pormenores feitos por picotado. Este tipo de iluminação realça o estado de degradação do molde assim como alterações feitas posteriormente causadas pelo tempo e ainda permite uma avaliação do estado de deformação do molde.

Recorrendo apenas a uma fonte de luz, afastada o mais possível do objeto de modo a que a luz que chega ao objeto seja o mais uniforme possível. É uma técnica de grande importância para a gravura uma vez que regista a máxima quantidade de informação de texturas, relevos, rasgões, de tudo aquilo que está saliente ao plano do molde.

5. Conclusão

As competências adquiridas ao longo do Mestrado de Fotografia Aplicada vão permitir salientar vários aspetos importantes que se prendem com a metodologia proposta: observação, análise e estudo prévio das coleções do Museu. É indispensável uma constante observação de estudo das peças em todos os processos de reprodução fotográfica que elas implicam.

Feita através da ótica da câmara, essa observação vai permitir retirar conclusões relativas à escolha do melhor método de trabalho. O trabalho prévio de observação das peças de coleção refletiu-se num melhor método de trabalho.

O trabalho que se vai desenvolver durante o período de estágio permitirá um aprofundamento de conhecimentos tanto teóricos como práticos. A possibilidade de fotografar num espaço adequado, manuseando o equipamento necessário trouxe, sem dúvida, uma melhor compreensão desta área da Fotografia. De notar ainda que existe sempre uma constante recolha de informação, indispensável para uma análise fotográfica recorrendo a vários espectros de luminância e percepção do objeto, capacitando o fotógrafo para criar registos rigorosos relativamente à realidade observada.

Pela metodologia utilizada ao longo de todo este processo (parâmetros de registo *standard* e universais), pode considerar-se que estas imagens têm como finalidade tornarem-se matrizes digitais que podem integrar um arquivo. Através delas, é possível ainda perceber o tipo de intervenção necessária.

6. Bibliografia

Pesquisa Web:

http://www.youtube.com/

http://www.archtools.eu/

http://arqueologiaexperimental.blogspot.pt/

http://www.prehistour.eu/

Vídeo:

http://www.youtube.com/watch?v=oUgG7HEpvyo

http://www.youtube.com/watch?v=0GJME9HHGa4

http://www.youtube.com/watch?v=GGeYd1ivRSg

http://www.youtube.com/watch?v=tgHfdNePjsk

Fotografia:

http://www.archaeographer.com/

http://www.archaeologyphotography.com/

http://flindersarchaeology.com/

http://www.jpereira.net/

http://fotoarchaeology.blogspot.pt/

Fórum:

http://www.forumpatrimonio.com.br/seer/

ANEXO II



DIPLOMA

Issued to Flávio Nuno Joaquim for their Oral Communication

"Ephemeral Heritage: the rock art moulds of the Tagus Valley (Portugal) and the applied photography to archaeological materials"

during the

"XVII Mundial Congress of Prehistoric and Protohistoric Sciencies 2014"

held in

Burgos, from September 1st to 7th, 2014

Dr. Emiliano Aguirre
Presidente del Congreso

Dr. Eudald Carbonell
Secretario General del Congreso

ANEXO III



DIPLOMA

Issued to Joaquim Flávio Nuno for their Poster

"The Photography applied in Archaeology - the case of Cobragança rock art site"

during the

"XVII Mundial Congress of Prehistoric and Protohistoric Sciencies 2014"

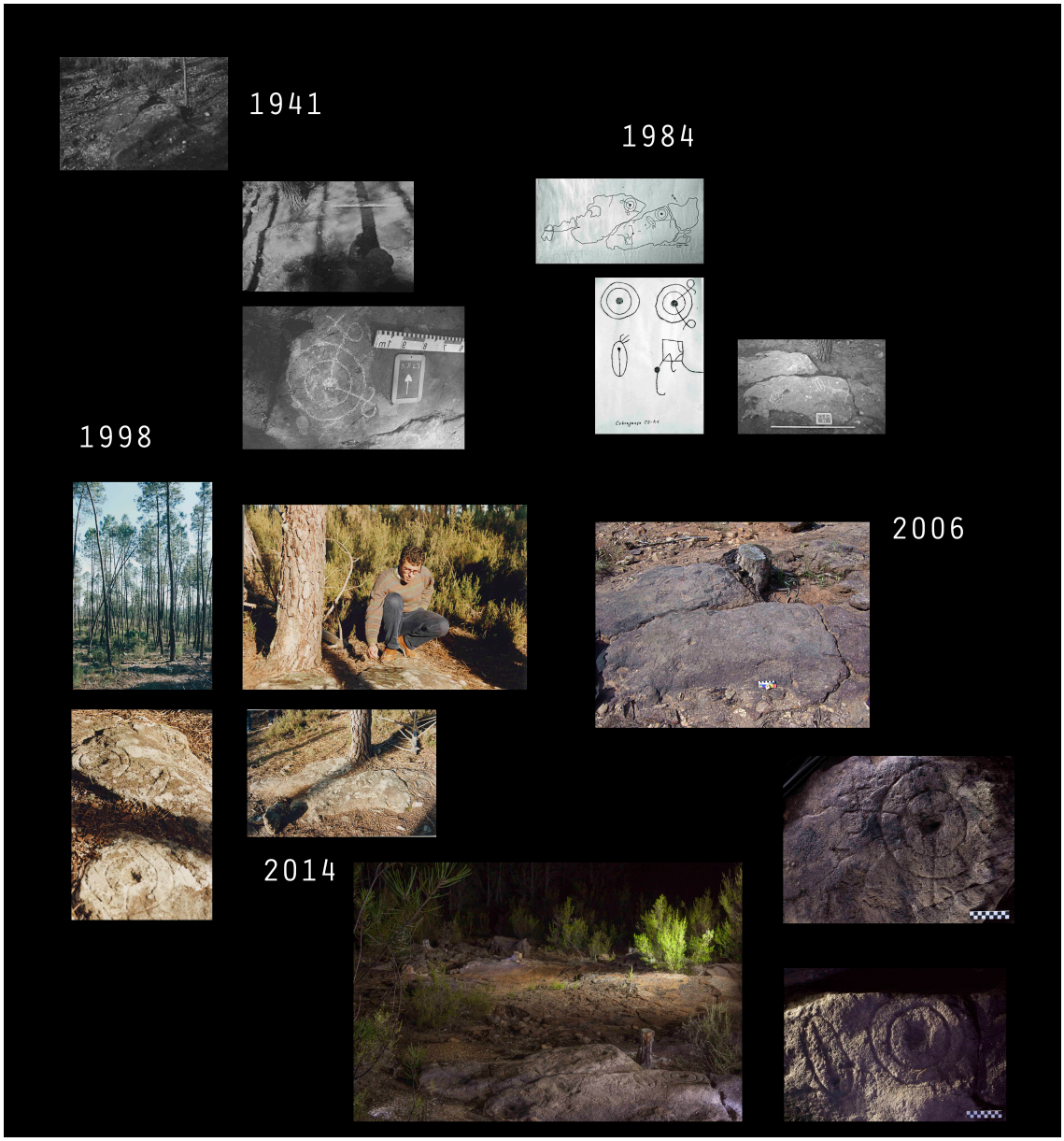
held in

Burgos, from September 1st to 7th, 2014

Dr. Emiliano Aguirre
Presidente del Congreso

Dr. Eudald Carbonell
Secretario General del Congreso

ANEXO IV



THE PHOTOGRAPHY APPLIED IN ARCHEOLOGY

THE CASE OF COBRAGANÇA.PORTUGAL.

FLÁVIO NUNO JOAQUIM [1] flavio.joaquim83@gmail.com
SARA GARCÊS [2] saragarces.rockart@gmail.com
ANABELA BORRALHEIRO PEREIRA [3]
ANTÓNIO VENTURA [4]

[1,3] EARTH AND MEMORY INSTITUTE (ITM - MAÇÃO, PORTUGAL)
[2] PREHISTORIC ROCK ART AND THE SACRED TAGUS VALLEY MUSEUM - MAÇÃO
[3] TOMAR POLYTHECNIC INSTITUTE, PORTUGAL
[4] GEOSCIENCES CENTER (U. 1973 – FCT)PORTUGAL
[2] FCT SCHOOLARSHIP (SFRH/BD/69625/2010)
[3] TRÁS-OS-MONTES E ALTO DOURO UNIVERSITY - (UTAD) PORTUGAL

PHOTOGRAPHY IS A CROSS-DISCIPLINE, WHICH DEMANDS SPECIFIC KNOWLEDGE OF WORDS AND THINGS.

IT CROSSES FROM THE SURFACE OF AN IMAGE FOR SEMANTIC DEPTH OF THE VISUAL FIELD (OPTICAL). ARCHAEOLOGY PROCESSES KNOWLEDGE IN THE INVERSE WAY, FROM THE DEPTH TO THE SURFACE BY CONTACT (THE HAPTIC). BOTH DEAL WITH THE DARKNESS IN EMERGENCY AND REVELATION, RESPECTIVELY, OF THE IMAGE AND THE LAYERS.

IN BOTH THE AWARENESS OF TIME AND DURATION IS A CRUCIAL DIMENSION. THESE TWO PROCESSES OF (RE) CONSTRUCTION OF KNOWLEDGE AND REALITY ARE DEFICIENT. TOGETHER, THEY COMPLEMENT AND POTENTIATE EACH OTHER. IT WOULD SAY THAT WOULD CONSTITUTE A THIRD DISCIPLINE THAT DETECTS THE MATERIAL AND IMMATERIAL DIMENSIONS OF THE ENVIRONMENT, WHAT SURROUNDS US, IT BRINGS TO MIND THE PAST TIME, WHO SUMMONS THE MEMORY TRACE AS THE UNION OF CONTINUITY, THE TRANSMISSION OF A HERITAGE AND CULTURAL HERITAGE.

THE APPLICATION OF PHOTOGRAPHY IN ARCHAEOLOGICAL WORK WAS ONCE CONSIDERED ONLY AS A DESCRIPTIVE TECHNIQUE FOR KNOWLEDGE OF THE MONUMENT, WITH A HIGHLIGHT ON ITS HISTORICAL VALUE.

THE PHOTOGRAPHY USED IN A SYSTEMATIC WAY, AS A SUPPORT FOR COOPERATION OF NOTES AND OBSERVATIONS MADE DURING EXCAVATION WORK, COMPLEMENT THE VISUAL PERCEPTUAL INFORMATION AND AESTHETICS OF ARCHAEOLOGISTS DURING THE INTERVENTION PROCESS AND STUDY OF THE ARCHAEOLOGICAL SITES.

THE WORK PRESENTED HERE IS INTENDED TO ILLUSTRATE THE PHOTOGRAPHIC METHODOLOGICAL DEVELOPMENT IN ARCHAEOLOGY, WITH THE HIGHLIGHT OF THE ROCK ENGRAVINGS FROM THE COBRAGANÇA SITE LOCATED IN MAÇÃO, PORTUGAL.

THESE ARE TWO ENGRAVED QUARTZ COUNTERTOPS WITH REPRESENTATIONS OF CONCENTRIC CIRCLES, SQUARES, LINES, RECTANGLES.

THE HISTORY OF THIS ROCK ART SITE ACCOMPANIES VARIOUS TIMES OF THE EVOLUTION OF THE USE OF PHOTOGRAPHY IN ARCHAEOLOGY. IT HAS BEEN PROVED AS INDISPENSABLE TECHNIQUE IN DIGITAL PRESERVATION THEREOF HAVING REGARD TO THE ENGRAVINGS NEAR-TOTAL DESTRUCTION BY THE ACTION OF A FOREST FIRE A DECADE AGO.

THE ILLUSTRATION CONNECTS THESE TWO CONCEPTS OF MEMORY, ON DIFFERENT MEDIA, PHOTOGRAPHY, ITS PHOTOGRAPHIC RECORD TO ITS VISUAL SUPPORT ROLE, AND THE ROCK ENGRAVING, TRACES RECORDED BY MANKIND IN ROCK, BOTH DOCUMENTING SOME DIFFERENT PERCEPTIONS AND DIFFERENT MEANINGS IN DIFFERENT BRACKETS, BUT BOTH CONNECT UP TO ITS VISUAL CONCEPT.

THIS RELATIONSHIP OF PHOTOGRAPHY WITH THE REAL CAUSES THE FALSE SENSE THAT PHOTOGRAPHY IS OBJECTIVE.

BUT HOWEVER, ALL PHOTOS OF A PARTICULAR SITE ARE DIFFERENT, AND THIS DIFFERENCE IS EXPLAINED IN THE SPACE/TIME RELATION FEATURING TAKING THE VIEWS: A MOMENT IN A GIVEN PLACE AT A GIVEN TIME.

WHAT MAKES A RECORD IN ANY DOCUMENT, IT IS NOT ONLY THEIR POSSIBLE OBJECTIVITY, BUT RATHER A SET OF CRITERIA THAT AT ANY GIVEN TIME ARE ARBITRARILY APPLIED TO THE RECORD.

ON THE OTHER HAND, THE METHODOLOGICAL PROCESS OF BUILDING THE RECORD MAY ALSO CONTRIBUTE TO THEIR CREDIT IN A GIVEN CONTEXT.

HOWEVER, INCREASINGLY IT APPEARS THAT ANY PHOTO, REGARDLESS OF HAVING BEEN BUILT IN THIS WAY, COULD BE CONSTITUTED AS A DOCUMENT, AND MANY PHOTOGRAPHS WERE TO BE EXECUTED DOCUMENTS ARE NOW ENJOYED ONLY FOR THEIR AESTHETIC VALUE.

THE DISPOSED PHOTOS ARE A COURTESY OF PREHISTORIC ROCK ART AND THE SACRED TAGUS VALLEY MUSEUM IN MAÇÃO, PORTUGAL.2014

ANEXO V

Localidades dos Moldes	SIGLAS	nº de Moldes	nº de Imagens
FICALHO	**FIC**	123	**369**
LOMBA DA BARCA	**LB**	43	**129**
GARDETE	**G**	41	**123**
CHÃO DA VELHA	**CHV**	29	**87**
FOZ DE NISA	**FN**	13	**39**
FRATEL	**F**	389	**1167**
SEM ESTAÇÃO	**S/E**	32	**96**
	Total	670	2010