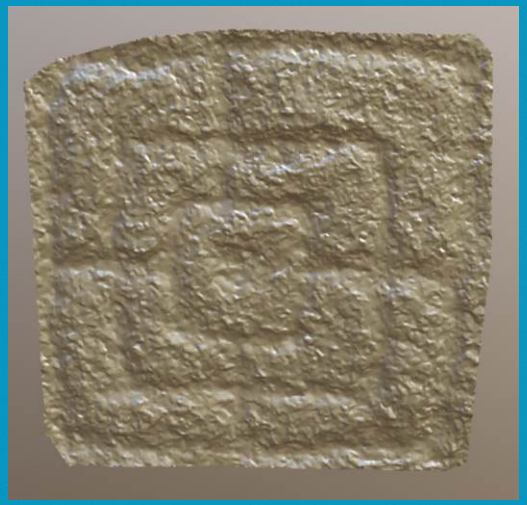
ACAFA On-line
Nº 12



JOGOS MATEMÁTICOS GRAVADOS NA PEDRA NA REGIÃO DE CASTELO BRANCO: CONTRIBUTOS DA ERA DIGITAL PARA A ARQUEOLOGIA

Mathematical games engraved in stone in Castelo Branco's Region: digital age's contributions to Archaeology

Helena Campos Pinho
Professora de matemática do ensino secundário. Agrupamento de Escolas Amato Lusitano. helenapinho@aeamatolusitano.edu.pt
Rui Duarte
Professor de geografia do ensino secundário. Agrupamento de Escolas Amato Lusitano. ruiduarte@aeamatolusitano.edu.pt
Ana Filipa Alves
Aluna finalista do curso de ciências e tecnologias do ensino secundário. Agrupamento de Escolas Amato Lusitano. anaestrelaalves@gmail.com
Beatriz Sarreira
Aluna finalista do curso de ciências e tecnologias do ensino secundário. Agrupamento de Escolas Amato Lusitano. beatrizmateus99@hotmail.com
Joana Dias
Aluna finalista do curso de ciências e tecnologias do ensino secundário. Agrupamento de Escolas Amato Lusitano. joana1006@hotmail.com

Palavras-chave jogos matemáticos gravados na pedra, modelos tridimensionais em alta definição, região envolvente de Castelo Branco, fotogrametria
Keywords mathematical games engraved in stone, high definition three-dimensional models, Castelo Branco's surrounding region, photogrammetry

Vila Velha de Ródão, 2019

Resumo

Realizou-se um levantamento digital de jogos matemáticos gravados na pedra na região envolvente de Castelo Branco. Ao longo da investigação que deu origem a este artigo foram estabelecidas parcerias com instituições e técnicos de diversas áreas que forneceram informação relevante, permitiram aceder a alguns dos jogos gravados que foram estudados e/ou validaram novos resultados. Recorreu-se a técnicas fotogramétricas para recolha e aprofundamento de registos fotográficos, as quais foram posteriormente utilizadas na reprodução de modelos tridimensionais em alta definição dos tabuleiros. Pretende-se divulgar o conhecimento adquirido neste âmbito à comunidade científica e à comunidade em geral, tendo também em consideração pessoas que sofrem de qualquer tipo de deficiência visual.

Abstract

A digital survey about mathematical games engraved in stone was carried out in Castelo Branco's surrounding region. Throughout the research that originated this article, partnerships were established with institutions and technicians of multiple fields of study who provided relevant information, allowed access to some of the engraved games that were studied and/or validated new results. Photogrammetric techniques were utilized to collect and deepen photographic records, which were later used in the reproduction of high definition three-dimensional models of the board games. It is intended to disseminate the knowledge acquired in this context to the scientific community and the community in general, also considering people who suffer from any type of visual impairment.

Introdução[i]

A investigação que aqui apresentamos consiste no aprofundamento do conhecimento existente e na descoberta de novos jogos matemáticos de tabuleiro gravados na pedra na região de Castelo Branco. Muitos dos exemplares de jogos matemáticos de tabuleiro gravados na pedra existentes, não apenas nesta região mas também em todo o país, ou mesmo dispersos pelo mundo, já foram registados e estudados; no entanto, ainda existem muitos outros por descobrir, e aqueles que foram encontrados até à data podem sofrer um estudo mais aprofundado, tal como este trabalho vem demonstrar para os casos concretos estudados. Este estudo vem também mostrar, de forma indireta e de diversas maneiras, como a matemática tem uma presença inegavelmente relevante na vida quotidiana do ser humano, desde os tempos mais antigos até à época atual. De facto, pela perspetiva dos jogos de tabuleiro, a matemática vem desde sempre marcando a sua presença aos mais variados níveis na vida do homem: indo mais além do óbvio ponto de vista prático, o mesmo acontece nas dimensões lúdica, científica, cultural, histórica ou antropológica. Mas a matemática surge neste projeto também na vertente tecnológica em toda a sua força, quando criamos imagens digitais e físicas tridimensionais em alta definição com a ajuda de programas informáticos e algoritmos complexos a eles associados, assim como da utilização de tecnologias avançadas que, como um todo, viabilizam a sua realização.

Podemos afirmar que o objetivo do nosso trabalho foi investigar e aprofundar estudos anteriormente realizados sobre estes jogos, e inclusivamente apresentar situações inéditas, obtendo registos fotográficos e digitais que permitiram uma análise extremamente detalhada da morfologia dos mesmos, e incluindo além disso a reprodução (digital e/ou física) de modelos a três dimensões dos tabuleiros através de várias técnicas, sendo a fotogrametria aquela a que recorremos essencialmente, com o auxílio de programas informáticos adequados. Pretendemos deste modo contribuir para enriquecer o conhecimento científico no domínio estudado e, procurando ir mais longe, também divulgá-lo, quer à comunidade científica, quer à comunidade envolvente, tendo uma especial atenção às pessoas com dificuldades de visão.

Este artigo tem a sua origem num trabalho de projeto realizado em contexto escolar, no Agrupamento de Escolas Amato Lusitano, envolvendo várias áreas disciplinares e diversas parcerias a nível institucional, tendo concorrido, com abordagens diferentes, a dois concursos nacionais: o Concurso Jovens Cientistas e Investigadores, promovido pela Fundação da Juventude, cuja Mostra decorreu no Porto de 1 a 3 de junho de 2017, e o Concurso Ciência na Escola, promovido pela Fundação Ilídio Pinho e pelos Ministérios da Educação e da Economia, cuja Mostra aconteceu em Coimbra a 30 de junho e 1 de julho. No primeiro concurso foi apresentado um trabalho de cariz essencialmente científico, e para o segundo foi criado um projeto que consistiu na conceção de uma exposição itinerante, sensorial e de caráter inclusivo, concebida para abranger a comunidade com necessidades especiais ao nível da visão; foi também criada uma nova rota no Geopark Naturtejo – Geoparque Mundial da UNESCO: a Rota dos Jogos Gravados na Pedra. O conteúdo deste artigo resulta assim da fusão do trabalho realizado a todos estes níveis ao longo do ano letivo: é apresentado o conteúdo científico da investigação, em articulação com a exposição e a Rota dos Jogos Gravados na Pedra a ela associada.

1. Metodologia

De entre os diversos jogos gravados na pedra existentes, decidimos selecionar apenas dois para o nosso estudo: o jogo do moinho (alquerque dos 9 ou alquerque dos 3) e o alquerque dos 12. Esta seleção foi feita tendo por base a tipologia dos jogos de tabuleiro gravados na pedra conhecidos na região de Castelo Branco. A fim de registarmos os exemplares sinalizados, visitámos as seguintes localidades: São Miguel de Acha, Penha Garcia, Benquerença, Vale da Senhora da Póvoa, Idanha-a-Nova, Idanha-a-Velha, Alcongosta e Monsanto.

Para tornar este trabalho de investigação exequível, foi necessário o estabelecimento de múltiplos contactos e parcerias com várias instituições e profissionais de variadas áreas. Após tomarmos conhecimento deste assunto, analisámos a bibliografia a que tivemos acesso acerca do mesmo. Contactámos em seguida a investigadora e arqueóloga Lídia Fernandes (cujas obras e artigos publicados neste âmbito nos inspiraram a realizar este projeto), a qual nos forneceu informações muito valiosas sobre os seus trabalhos de investigação realizados a nível nacional, tendo colaborado regularmente via e-mail durante o processo de recolha e tratamento de dados feito para o trabalho, e validado alguns dos resultados obtidos que nos pareciam ter interesse como novos contributos científicos nesta área. Entrámos também em contacto com a arqueóloga Patrícia Dias do Centro Cultural Raiano, com a qual reunimos diversas vezes, e que nos deu algumas informações sobre os locais de jogos já sinalizados, nos informou sobre a existência de inscrições em São Miguel de Acha com potencial para serem estudadas no âmbito do nosso trabalho, e viabilizou o acesso a alguns locais que à partida estavam vedados ao público em geral, em colaboração com os serviços municipais da Câmara Municipal de Idanha-a-Nova. Reunimos também com a professora Adelaide Salvado, que contribuiu com informações, interpretações e sugestões para o trabalho a desenvolver, fundamentando-se em estudos que tinha feito e na sua experiência relativamente a este tema.

Como medida de enriquecimento e aprofundamento do trabalho, foram utilizadas técnicas fotogramétricas e de impressão a três dimensões para a criação de réplicas digitais e físicas em alta definição dos jogos estudados. Para a utilização devida desta técnica, contámos com a ajuda do topógrafo, cartógrafo e investigador associado ao Centro de Estudos de Arquitetura e Urbanismo da Universidade do Porto, Hugo Pires, que se disponibilizou para se mobilizar até à nossa escola e dinamizar duas sessões de formação acerca do assunto. Ficámos a saber que a fotogrametria é uma técnica que permite efetuar medições rigorosas a partir de registos fotográficos; através da obtenção de fotografias de um mesmo local a partir de diferentes perspetivas e da sua sobreposição são obtidas medidas de posições de pontos que vão dar origem a uma perceção das três dimensões do terreno ou objeto, permitindo assim medir altitudes e analisar detalhes de forma rigorosa[1]. Trata-se de um método de registo indireto em que são capturadas imagens da região pretendida de forma a triangular toda a zona da área envolvida; são então criadas nuvens de pontos, ou conjuntos de pontos que descrevem partes de superfícies. Deste modo, ao longo de vários meses recolhemos no terreno dados fotográficos e filmagens de todos os jogos gravados na pedra em estudo. Obtidas todas as fotografias necessárias para a aplicação da técnica de fotogrametria, utilizámos vários programas informáticos, tais como o *Autodesk ReMake*, o *MeshLab* e o *VisualSFM* que, com a ajuda de algoritmos matemáticos complexos, fazem o processamento sobre imagens digitais e criam modelos tridimensionais digitais em alta definição. Após obtermos os modelos necessários, recorremos a impressoras 3D para produzirmos as réplicas de alguns dos jogos, de forma a tornar possível percecionar fisicamente os seus detalhes. Nesta fase do trabalho pudemos contar com a colaboração dos professores José Santos e Vítor Ângelo, que nos ajudaram nos ensaios para a elaboração de modelos tridimensionais digitais e réplicas físicas em PLA (poliácido láctico) realizados na impressora 3D adquirida pelo Agrupamento de Escolas Amato Lusitano. Para a elaboração de réplicas em 3D físicas mais perfeitas e definitivas foi indispensável a intervenção do FabLab Castelo Branco e do Centimfe na Marinha Grande com os respetivos equipamentos especializados.

Entretanto concebemos uma exposição, que se pretende vir a ser itinerante, de divulgação dos jogos de tabuleiro estudados à comunidade envolvente. Esta exposição foi idealizada com o intuito de tirar partido das potencialidades apresentadas pelas reproduções físicas em alta definição elaboradas, incluindo como público-alvo a comunidade com necessidades especiais ao nível da visão; esta exposição, apostando na vertente sensorial, mais especificamente tátil, revestiu-se assim de um caráter inclusivo. Para a sua elaboração contámos com a ajuda do professor José Ferreira que, nas oficinas de madeira do Agrupamento, cortou as pranchas e construiu as molduras onde encaixam os modelos, as quais posteriormente foram pintadas pelos alunos do Curso Vocacional de Design, Fabrico e Restauração de Mobiliário. Nestas pranchas de madeira ficam expostos os modelos e as respetivas descrições, também em Braille, assim como tabuleiros dos dois tipos de jogos estudados – o jogo do moinho e o alquerque dos 12 – prontos a jogar, com as respetivas descrições e instruções. Os

[1] http://www.fc.up.pt/lic_eg/fotogrametria.html, consultado a 13 de fevereiro de 2017, às 12:43 horas.

tabuleiros de jogo em formato jogável e tátil foram construídos em MDF com a ajuda de uma máquina de corte de alta precisão no FabLab Castelo Branco; quanto às peças de jogo, procurámos materiais que existissem na natureza e que tivessem texturas muito diferentes para cada um dos dois jogadores; assim, escolhemos ouriços de plátano e frutos de cedro, assim como pedras em quartzo leitoso, em granito e em xisto (a utilização destas foi uma ideia do geólogo Carlos Neto de Carvalho, que no-las providenciou). Como precisámos das traduções dos textos em Braille, pedimos a colaboração da delegação da ACAPO em Castelo Branco para a realização das traduções dos textos para Braille e a produção de imagens em relevo, cujo diretor técnico Filipe André se disponibilizou para fazer. Foi também na ACAPO que foram testados os materiais da exposição, pelos seus associados Camila Macedo e Sérgio Carvalho.

Do contacto com o Geopark Naturtejo através do seu coordenador científico Carlos Carvalho nasceu a ideia da criação da Rota dos Jogos Gravados na Pedra, que será apresentado mais adiante.

Por fim, e com o objetivo de disponibilizar a todos os interessados os modelos tridimensionais digitais em alta definição criados ao longo do trabalho para cada um dos tabuleiros estudados, estes foram alojados no site de partilha de modelos 3D *Sketchfab*, acedível através do link https://sketchfab.com/jogosmatematicos.

2. Introdução teórica

O jogo consiste num ato lúdico na sua essência, e acompanha a humanidade desde os tempos mais antigos, podendo abranger atividade física e/ou mental, e regendo-se por um conjunto de regras estabelecidas[2]. Indo mais além do entretenimento, o jogo pode revelar um grande potencial a nível do desenvolvimento pessoal, social, cultural, pedagógico e motivar para o pensamento e a investigação matemáticos, conjugando de uma forma lúdica e muito rica raciocínio, reflexão, estratégia, desafio e competição[3].

O conceito de jogo matemático pode designar desde puzzles a problemas e atividades, desde simples charadas a questões matemáticas ainda por resolver; a sua importância é tal que, como comprova a História da Matemática, há ramos da matemática que tiveram origem na criação de jogos[4]. Por outro lado, as semelhanças entre os jogos e a matemática são nítidas, tendo em conta a sua natureza e a sua estrutura, e as suas caraterísticas em comum; de facto, ao serem aceites determinados objetos e cumpridas de forma consistente determinadas regras a eles associadas, é criada uma nova ordem e uma nova realidade[5].

No universo do jogo matemático inclui-se o jogo de tabuleiro, do qual faz parte o objeto de estudo da nossa investigação. O jogo de tabuleiro pode definir-se como um sistema complexo envolvendo o jogador e o equipamento, e suportado por um sistema de regras[6]. Decorre numa superfície gráfica/geométrica delimitada, utilizando peças cujos movimentos são definidos por regras previamente estabelecidas[7]. A superfície onde se joga é denominada tabuleiro, o qual pode ser construído nos mais diversos materiais, dado que inclusive existem no mundo muitos locais em que os tabuleiros surgem desenhados no chão[8]. As regras do jogo podem influenciar a configuração do tabuleiro, e reciprocamente; do mesmo modo os jogadores podem determinar o tipo e forma do tabuleiro, assim como a especificidade das regras; toda esta conjuntura forma o "ser" complexo que é o jogo de tabuleiro[9].

A origem dos jogos de tabuleiro aqui estudados e a sua história são ainda incertas, sendo esta questão demasiado complexa para a obtenção de uma resposta simples e direta; é, porém, possível estabelecer conjeturas a este respeito, tendo por base as evidências que chegaram até aos nossos dias, quer sob a forma de objetos, quer através da tradição cultural existente nos locais estudados. Apesar da sua origem pouco conhecida, é possível afirmar que estes jogos foram criados fundamentalmente para entreter os jogadores durante os momentos lúdicos entre os trabalhos e deveres do dia-a-dia[10]. Por outro lado, no que se refere ao caso particular dos jogos de tabuleiro, no famoso manuscrito do século XIII "*Libro de los juegos: acedrex, dados e tablas*" do rei Afonso X, o Sábio, este defende a sua necessidade dado que ajudavam a descontrair das canseiras quotidianas, e simultaneamente desenvolviam o espírito e constituíam jogos de destreza intelectual, ainda com a vantagem de serem facilmente acessíveis a

[2] https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/19602, consultado a 23 de agosto de 2017, às 19:07 horas.

[3] Sá, A., Almiro, J., Cavaleiro, J., Reis, L., Abreu, M., & Zenhas, M. (2004). *Jogos do Mundo.* Lisboa: Associação de Professores de Matemática.

[4] http://jnsilva.ludicum.org/Obidos/conversa_p.pdf, consultado a 23 de agosto de 2017, às 17:52 horas.

[5] http://www.apm.pt/apm/revista/educ76/matematica_jogo.pdf, consultado a 23 de agosto de 2017, às 18:20 horas.

[6] http://ex.ludicum.org/publicacoes/bgsj/1, consultado a 5 de setembro de 2017, às 12:24 horas.

[7] https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/19602, consultado a 23 de agosto de 2017, às 19:07 horas.

[8] Murray, H. (1952). *A History of board-games other than chess*. Londres: Oxford University Press.

[9] http://ex.ludicum.org/publicacoes/bgsj/1, consultado a 5 de setembro de 2017, às 12:24 horas.

[10] Alfonso X El Sábio (2007). *Libro de los juegos: acedrex, dados e tablas. Ordenamiento de las tafurerías.* Ed. de Raúl Orellana. Madrid: Fundación José Antonio de Castro.

todo o tipo de pessoas e circunstâncias[11]. Por outro lado, tal como será possível constatar mais adiante também para o caso da região em estudo, é frequente encontrar tabuleiros em espaços religiosos, quer em locais onde é possível utilizá-los para jogar, quer resultantes de reaproveitamentos das pedras onde haviam sido gravados; estas situações remetem-nos para várias possibilidades: o jogo como uma forma de socialização situado em espaços de ajuntamento comunitário; o jogo como elemento decorativo quando a pedra onde se encontra o tabuleiro foi colocada numa posição em que fica visível mas que não permite a sua utilização normal enquanto suporte para jogar (como é também o caso das pedras reaproveitadas em edifícios civis); ou o jogo como elemento de importância simbólica, convivendo o lúdico e o religioso naturalmente num mesmo espaço[12]. Poder-se-ia ainda acrescentar que as formas geométricas abstratas que constituem o desenho dos tabuleiros foram muitas vezes, num passado distante, revestidas de significado simbólico e até sagrado, principalmente no oriente; a civilização romana veio dessacralizar estes signos e reduzir os jogos a uma função apenas lúdica; no período medieval assistiu-se a uma preocupação em ressacralizar estas formas geométricas, e os tabuleiros de jogo poderiam assim ter tido um papel de ligação ao transcendente e à dimensão espiritual; na sua obra, o rei Afonso X ressalta esta ideia de um significado simbólico dos tabuleiros[13].

Relativamente ao conhecimento das regras destes jogos tão antigos, e uma vez que não chegaram até aos nossos dias textos sobre este assunto, somos obrigados a basear-nos nas evidências históricas e na tradição cultural atualmente existente; de facto, estes jogos são ainda jogados nos nossos dias por algumas comunidades, como acontece em Monsaraz, Montemor-o-Novo ou Alandroal[14].

2.1. Alquerque dos 12

O alquerque tem origens muito antigas, pensando-se ter surgido no Antigo Egito por se encontrar desenhado no Templo de Kurna, construído cerca de 1400 a.C.[15]. A origem do seu nome é incerta, considerando-se provável que tenha derivado de "al-Quirkat", nome pelo qual foi designado no livro do século X "Kitab al-Aghani", ou Livro das Canções, uma antologia de poemas e canções árabes escrita por Abu al-Faraj Ali al-Isfahani[16]. Este jogo entrou na Península Ibérica a partir do séc. VIII com a invasão dos mouros, tendo-se difundido pela Europa, e inclusive sido referido e analisado no *Libro de los juegos* de Afonso X[17], onde surge com o nome "alquerque"[18] e onde as suas regras são apresentadas, embora de forma incompleta[19]. Nesta obra o alquerque surge diferenciado em alquerque de doze, de nove ou de três, de acordo com o número de peças atribuído a cada jogador, diferenciação que seguimos também[20].

O alquerque dos 12 é o jogo gravado na pedra mais encontrado em Portugal, tendo-se mantido presente até aos nossos dias em algumas localidades do Alentejo[21]. Trata-se do primeiro jogo conhecido em que se captura uma peça saltando por cima da mesma; os especialistas consideram que pode ser o antecessor do atual jogo das damas, que se pensa ter surgido no sul de França, provavelmente no século XII[22]. Apesar de ser um jogo simples, pode tornar-se complicado e requerer grande concentração, por ser possível delinear estratégias de defesa e ataque com várias jogadas de antecipação[23].

Passamos em seguida à descrição das regras do alquerque dos 12.

Cada um dos dois jogadores inicia a partida com 12 peças distribuídas nas casas do seu lado do tabuleiro deixando livre a casa central, de acordo com a Figura 1. O objetivo é capturar todas as peças do adversário ou conseguir uma posição em que este seja incapaz de se mover. Um dos jogadores dá início à partida deslocando uma das suas peças para a casa central. Cada jogador, na sua vez, move uma peça através das linhas para uma casa vizinha que não esteja ocupada. Também pode capturar uma peça do

[11] http://www.altotejo.org/acafa/docsN2/Jogos_gravados_em_pedra_do_distrito_de_Castelo_Branco.pdf, consultado a 3 de outubro de 2016, às 15:14 horas.
[12] Idem, p. 3.
[13] Salvado, M. A., & Salvado, P. (2004, outubro 1). Um signo em Monsanto da Beira – Tabuleiro de Jogo? Jornal *Reconquista*, Ano LVIII, 3055, p. 16.
[14] http://www.altotejo.org/acafa/docsN2/Jogos_gravados_em_pedra_do_distrito_de_Castelo_Branco.pdf, consultado a 3 de outubro de 2016, às 15:14 horas.
[15] https://ciencias.ulisboa.pt/sites/default/files/fcul/dep/dm/Pedras_que_Jogam.pdf, consultado a 6 de fevereiro de 2017, às 12:48 horas.
[16] Sá, A., Almiro, J., Cavaleiro, J., Reis, L., Abreu, M., & Zenhas, M. (2004). *Jogos do Mundo.* Lisboa: Associação de Professores de Matemática.
[17] https://ciencias.ulisboa.pt/sites/default/files/fcul/dep/dm/Pedras_que_Jogam.pdf, consultado a 6 de fevereiro de 2017, às 12:48 horas.
[18] Fernandes, L. (2013). *Tabuleiros de Jogo Inscritos na Pedra – Um Roteiro Lúdico Português.* Lisboa: Apenas Livros.
[19] Sá, A., Almiro, J., Cavaleiro, J., Reis, L., Abreu, M., & Zenhas, M. (2004). *Jogos do Mundo.* Lisboa: Associação de Professores de Matemática.
[20] Fernandes, L. (2013). *Tabuleiros de Jogo Inscritos na Pedra – Um Roteiro Lúdico Português.* Lisboa: Apenas Livros.
[21] Idem, pp. 42, 50.
[22] Sá, A., Almiro, J., Cavaleiro, J., Reis, L., Abreu, M., & Zenhas, M. (2004). *Jogos do Mundo.* Lisboa: Associação de Professores de Matemática.
[23] http://www.altotejo.org/acafa/docsN2/Jogos_gravados_em_pedra_do_distrito_de_Castelo_Branco.pdf, consultado a 3 de outubro de 2016, às 15:14 horas.

adversário saltando por cima da mesma, quando o jogador tem a sua peça junto à do adversário, encontrando-se livre a casa imediatamente a seguir; nesse caso, a peça salta por cima da do adversário para o ponto livre, e o jogador retira-a do tabuleiro. As jogadas de captura de uma ou mais peças são obrigatórias. O jogador pode capturar a peça do adversário quando reparar que ela não fez uma captura possível, sem prejuízo da sua própria jogada. Quando houver mais do que uma possibilidade de captura, o jogador pode escolher qual a peça a mover, o mesmo acontecendo quando uma peça pode fazer uma captura em mais do que uma direção.

Vence o jogador que consiga capturar todas as peças do adversário, ou que tenha mais peças quando parecer que não haverá mais capturas, ou ainda que impossibilite o movimento das peças do adversário. É muito frequente haver um empate, o qual pode acontecer em qualquer altura do jogo, por acordo entre os jogadores, quando ambos têm o mesmo número de peças e se torna aparente que não vai haver mais capturas.

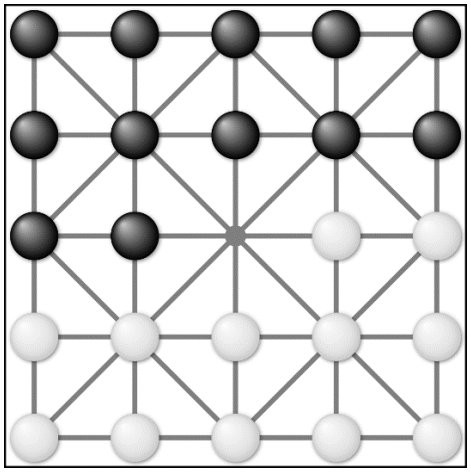


Figura 1. Formato tradicional do tabuleiro do alquerque dos 12,com as peças posicionadas para dar início ao jogo.

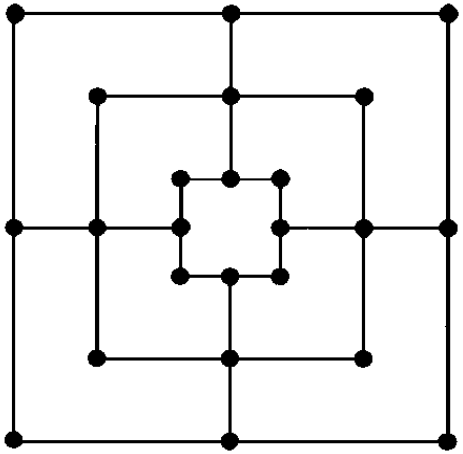


Figura 2. Formato tradicional do tabuleiro do jogo do moinho.

2.2. Jogo do Moinho

O jogo do moinho, também conhecido como alquerque dos 9, faz parte de um conjunto de jogos de tabuleiro de alinhamento, que são dos mais antigos do mundo[24]. As origens do jogo do moinho são ainda incertas, dado os exemplares encontrados surgirem geralmente em contextos que não tornam clara a sua datação[25]. São conhecidas gravações deste tabuleiro de jogo em locais e épocas muito diversos: no Templo de Kurna no Egito, na Acrópole em Atenas, na Basílica Júlia em Roma, no Sri Lanka, num sepulcro da Idade do Bronze na Irlanda, ou ainda num barco funerário viking na Noruega, assim como em igrejas, catedrais, abadias, castelos e aldeias medievais, incluindo em Portugal[26]. Acerca do seu aparecimento na Europa, algumas teorias apontam para os povos árabes do norte de África como responsáveis pela introdução e divulgação do jogo do moinho na Península Ibérica[27]. Uma outra hipótese indica que, sendo o jogo conhecido desde o tempo da Grécia Antiga e dos comerciantes fenícios, terão sido estes últimos a difundi-los na região mediterrânica[28]. Este jogo poderá estar na origem dos atuais jogos de três em linha (um dos quais é o jogo do galo), e é conhecido por variados nomes: *Nine Men's Morris*[29], *Mills* ou *Morris* (Reino Unido), *Mérelles* (França), *Molle* (Noruega), *Morels* (Espanha) ou *Mühle* (Alemanha), entre outros[30].

Deter-nos-emos agora nas regras do alquerque dos 9, o jogo mais encontrado na região abrangida pelo nosso estudo. Para o jogar são necessários dois jogadores, e pratica-se utilizando um tabuleiro constituído por três quadrados "concêntricos" interligados por traços retos perpendiculares que contêm os pontos médios dos lados (Figura 2), sendo atribuídas nove peças a cada jogador. O objetivo final deste jogo é bloquear o movimento das peças do adversário ou reduzi-las a duas, de modo a impedi-lo de jogar.

[24] Sá, A., Almiro, J., Cavaleiro, J., Reis, L., Abreu, M., & Zenhas, M. (2004). *Jogos do Mundo.* Lisboa: Associação de Professores de Matemática.
[25] Fernandes, L. (2013). *Tabuleiros de Jogo Inscritos na Pedra – Um Roteiro Lúdico Português.* Lisboa: Apenas Livros.
[26] Sá, A., Almiro, J., Cavaleiro, J., Reis, L., Abreu, M., & Zenhas, M. (2004). *Jogos do Mundo.* Lisboa: Associação de Professores de Matemática.
[27] Fernandes, L. (2013). *Tabuleiros de Jogo Inscritos na Pedra – Um Roteiro Lúdico Português.* Lisboa: Apenas Livros.
[28] https://ciencias.ulisboa.pt/sites/default/files/fcul/dep/dm/Pedras_que_Jogam.pdf, consultado a 6 de fevereiro de 2017, às 12:48 horas.
[29] Sá, A., Almiro, J., Cavaleiro, J., Reis, L., Abreu, M., & Zenhas, M. (2004). *Jogos do Mundo.* Lisboa: Associação de Professores de Matemática.
[30] https://ciencias.ulisboa.pt/sites/default/files/fcul/dep/dm/Pedras_que_Jogam.pdf, consultado a 6 de fevereiro de 2017, às 12:48 horas.

Cada um coloca, à vez, uma peça no tabuleiro, com o objetivo de dispor três peças em linha reta (nunca na diagonal), sequência esta a que se dá o nome de "moinho" ou "três em linha". Quando estiverem colocadas todas as peças no tabuleiro, os jogadores, alternadamente, deslizam uma delas ao longo da linha traçada para uma casa na interseção contígua que esteja vazia, tendo em vista a colocação de três peças em linha reta. Sempre que um dos jogadores faz "moinho", pode retirar uma peça do adversário à sua escolha, à exceção das que estiverem a fazer "três em linha" (pois um "moinho" só pode ser desfeito pelo próprio jogador). A peça retirada do tabuleiro não pode voltar a entrar em jogo. Vence o jogador que atingir o objetivo final de impedir o adversário de jogar, reduzindo as suas peças a duas (impedindo-o assim de fazer "três em linha") ou bloqueando o movimento de todas as peças do seu adversário.

3. Apresentação, interpretação e discussão dos resultados

Apresentamos em seguida os resultados da nossa investigação, divulgando os principais dados recolhidos sobre os doze jogos de tabuleiro conhecidos na região de Castelo Branco até à data. Estes dados referem-se aos jogos de tabuleiro que já eram conhecidos e dos quais existem registos fotográficos, cuja mais-valia deste trabalho é apresentar imagens mais detalhadas inclusive dos modelos tridimensionais digitais em alta definição; publicamos também registos dos jogos que, embora conhecidos e estudados, ainda não tinham registos fotográficos publicados; apresentamos ainda três jogos de tabuleiro inéditos, descobertos ao longo desta investigação. Na Figura 3 é apresentado um mapa com os locais onde se situam os jogos de tabuleiro estudados, assinalados com uma estrela.

Como caraterística comum aos jogos de tabuleiro estudados, há a referir que são todos, sem exceção, inscritos em granito, o que se deve ao tipo de matéria-prima mais disponível e adequado para o efeito nesta região; deste modo, não referiremos especificamente qual o material utilizado para cada tabuleiro, ao longo da descrição que se segue.

Relativamente às imagens em alta definição apresentadas, salienta-se que os modelos a partir das quais foram copiadas são manipuláveis, sendo possível rodá-los e visualizá-los em variadas posições, inclusive pelo verso. Para ter acesso a alguns dos modelos apresentados dever-se-á aceder ao site de partilha de modelos 3D, *Sketchfab*, no link https://sketchfab.com/jogosmatematicos.

Os jogos de tabuleiro serão apresentados pela ordem definida no mapa da Rota dos Jogos Gravados na Pedra (Figura 4). O percurso, inserido no mapa do Geopark Naturtejo, foi escolhido segundo critérios de proximidade geográfica entre as várias localidades, começando por Idanha-a-Nova, passando por São Miguel de Acha, Idanha-a-Velha, Monsanto, Penha Garcia e Benquerença (por esta ordem) e terminando em Nossa Senhora da Póvoa. Neste mapa, em cada localidade está assinalado o tipo de jogo encontrado, com as respetivas coordenadas GPS, de modo a tornar possível a sua efetiva visita no terreno. De notar que os dois tabuleiros estudados em Alcongosta não constam desta rota, pois esta localidade não está incluída no território abrangido por este geoparque; incluímo-los no entanto na apresentação que se segue, pois foram objeto da nossa investigação e constituem também valiosos exemplares de jogos de tabuleiro gravados na pedra da região envolvente de Castelo Branco.

Figura 3. Mapa com os locais visitados (escala aproximada).

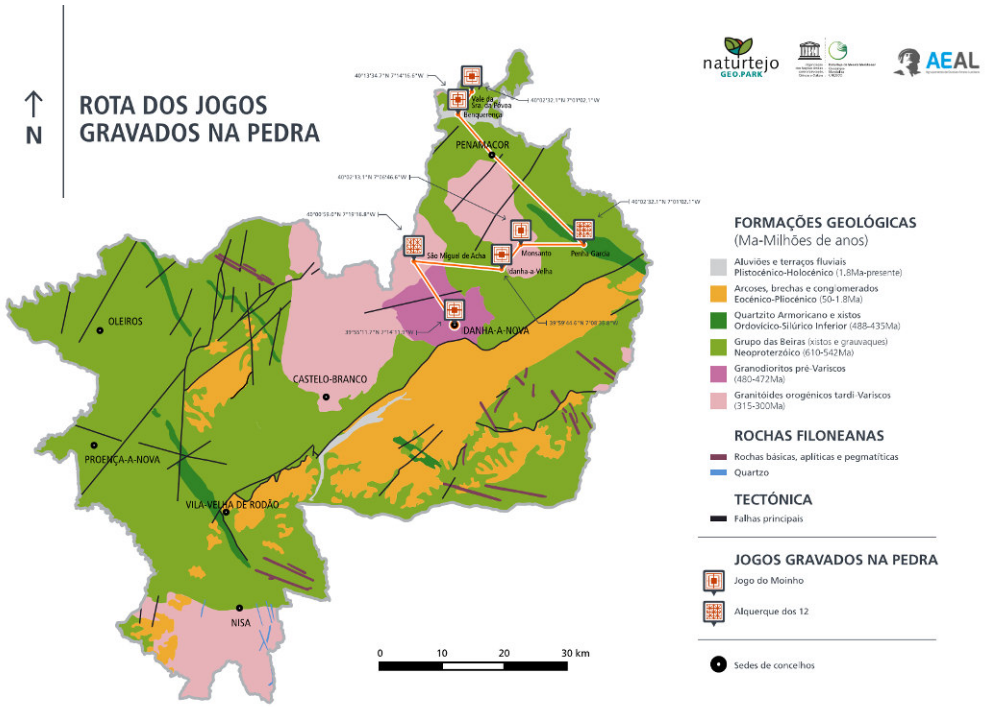


Figura 4. Rota dos Jogos Gravados na pedra.

3.1. Idanha-a-Nova

Em Idanha-a-Nova foi registado um exemplar do jogo do moinho, o tabuleiro 1. Este exemplar pode tornar-se muito difícil de visualizar consoante o tipo de exposição à luz solar, tornando-se de fácil observação com luz rasante, motivo pelo qual apenas foi possível ser localizado na terceira visita ao local, e com a ajuda das indicações da arqueóloga Patrícia Dias. A pedra onde se encontra o tabuleiro está partida num dos cantos, as suas linhas apresentam uma profundidade que o identifica claramente, e a sua superfície está ligeiramente erodida.

Tipo de jogo: jogo do moinho. **Localização:** num afloramento granítico situado no cimo do castelo de Idanha-a-Nova (39º55'11.7"N 7º14'11.9"W). **Dimensões (cm):** 30x29. **Cronologia:** indeterminada. **Fontes consultadas:** Fernandes, L. (2013). *Tabuleiros de jogo inscritos na pedra - um roteiro lúdico português*. Lisboa: Apenas Livros; Fernandes, L., & Alberto, E. (2009). Sobre os jogos gravados em pedra do Distrito de Castelo Branco. In *Revista Açafa On-line*. Vila Velha de Ródão: Associação de Estudos do Alto Tejo, 1-30; arqueóloga Patrícia Dias, que nos ajudou a localizar o tabuleiro.

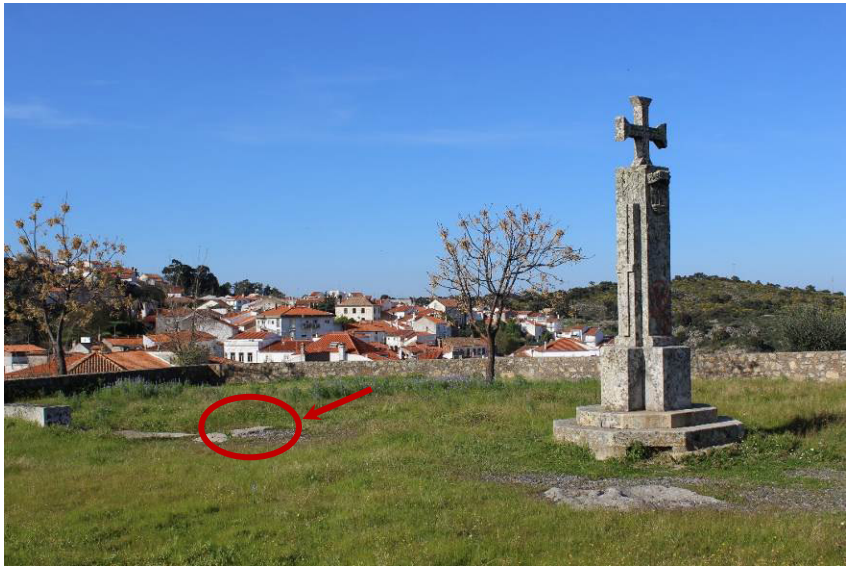


Figura 5. Cimo do Castelo de Idanha-a-Nova com a localização do tabuleiro 1.

Figura 6. Afloramento rochoso onde se situa o tabuleiro 1.

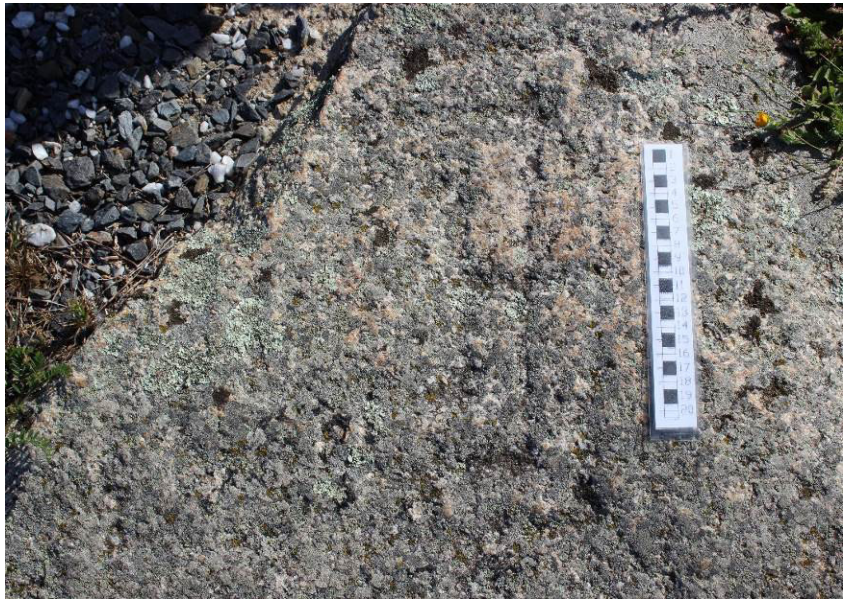


Figura 7. Tabuleiro 1.

Figura 8. Afloramento rochoso com a gravação do tabuleiro 1.

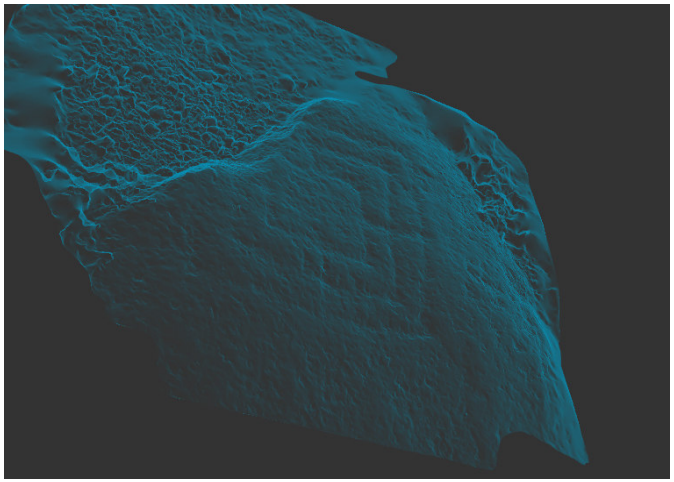


Figura 9. Imagem de um modelo tridimensional digital em alta definição do tabuleiro 1.

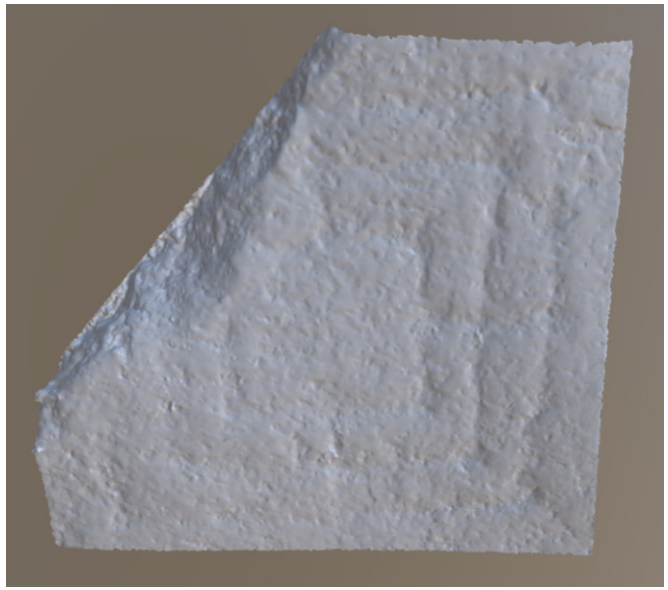


Figura 10. Imagem de um modelo tridimensional digital em alta definição do tabuleiro 1[31].

[31] https://sketchfab.com/models/f2bb408cab9c4fb2bca2bbd995b76ba5, consultado a 31 de agosto de 2017, às 16:11 horas.

3.2. São Miguel de Acha

Na localidade de São Miguel de Acha foram sinalizadas três gravações que se encontram nos bancos de pedra situados no átrio exterior da capela da Senhora do Miradouro, tendo sido a arqueóloga Patrícia Dias que nos alertou para a existência de algumas inscrições com potencial neste local. O grupo de trabalho deslocou-se à capela para recolher registos fotográficos das três gravações, duas das quais foram posteriormente validadas pela investigadora Lídia Fernandes como sendo jogos gravados na pedra, mais concretamente exemplares do alquerque dos 12; de facto, segundo o seu parecer, ambos os tabuleiros se apresentam incompletos, evidenciando terem-se originalmente prolongado e possuído os tradicionais 4X4 quadrados, o que pode significar que são mais antigos do que a construção em que foram reutilizados, tendo o seu reaproveitamento acontecido posteriormente à gravação dos mesmos. A cronologia dos jogos é assim incerta, sendo possível, ainda de acordo com o parecer da investigadora Lídia Fernandes, determinar uma cronologia *ante quem* através da data da construção da capela, que aconteceu nos finais do século XIV, segundo informação dada pela arqueóloga Patrícia Dias.

3.2.1 Tabuleiro 2 em São Miguel de Acha

Tipo de jogo: alquerque dos 12. **Localização:** numa pedra do banco do lado direito do átrio exterior da capela da Senhora do Miradouro (40º00'59.0''N 7º19'16,8''W). **Dimensões (cm):** 32x60. **Cronologia:** indeterminada; possivelmente do séc. XIV ou antes. **Fontes consultadas:** inédito; tabuleiro descoberto a partir da informação da arqueóloga Patrícia Dias de que existiam neste local inscrições com potencial para serem estudados no âmbito da nossa investigação; validado pela investigadora Lídia Fernandes.

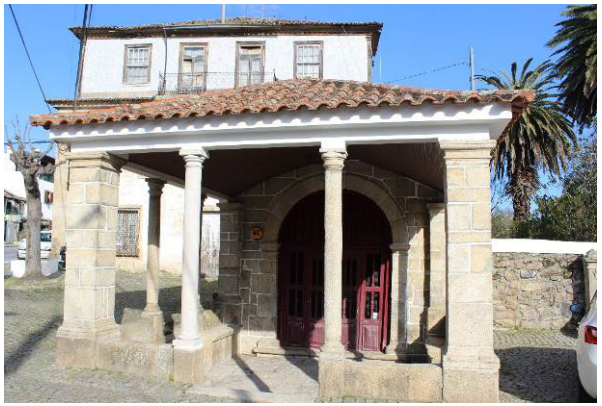


Figura 11. Capela da Senhora do Miradouro e localização dos tabuleiros 2 e 3.

Figura 12. Tabuleiro 2.

Figura 13. Banco de pedra onde se situa o tabuleiro 2.

Figura 14. Imagem de um modelo tridimensional digital em alta definição do tabuleiro 2.

Figura 15. Imagem de um modelo tridimensional digital em alta definição do tabuleiro 2[32].

3.2.2. Tabuleiro 3 em São Miguel de Acha

A superfície deste tabuleiro apresenta-se bastante erodida, tornando-se a sua observação mais evidente no registo em alta definição, tal como é possível comprovar nas imagens que se seguem.

Tipo de jogo: alquerque dos 12. **Localização:** numa pedra do banco da esquerda de frente para a porta da capela da Senhora do Miradouro, no átrio exterior da mesma (40º00'59.0''N 7º19'16,8''W). **Dimensões (cm):** 36x48. **Cronologia:** indeterminada; possivelmente do séc. XIV ou antes. **Fontes consultadas:** inédito; tabuleiro descoberto a partir da informação da arqueóloga Patrícia Dias de que existiam neste local inscrições com potencial para serem estudadas no âmbito da nossa investigação; validado pela investigadora Lídia Fernandes.

Figura 16. Tabuleiro 3.

[32] https://sketchfab.com/models/0eb34cbfac8748e088470a4ca95b3a20, consultado a 31 de agosto de 2017, às 16:57 horas.

Figura 17. Banco de pedra onde se situa o tabuleiro 3.

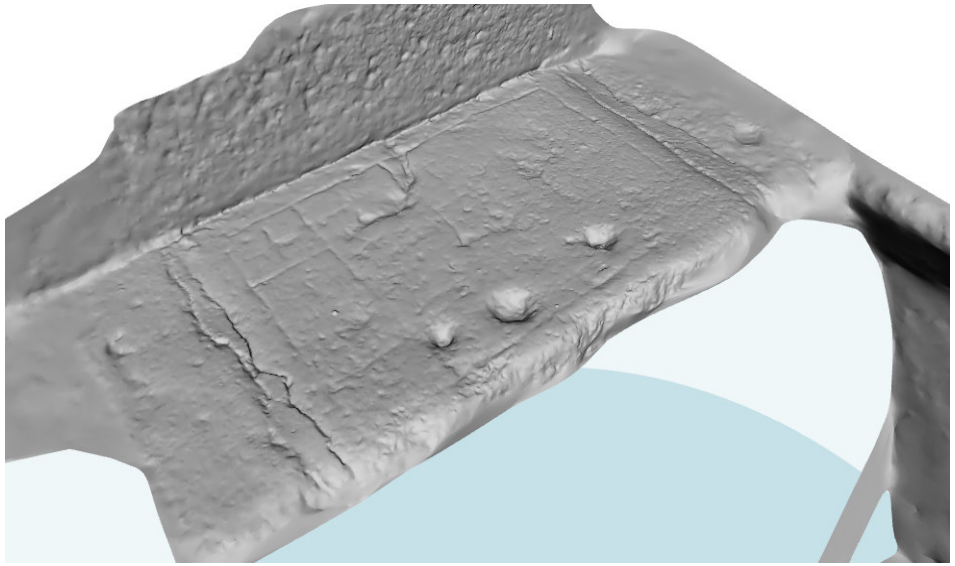


Figura 18. Imagem de um modelo tridimensional digital em alta definição do tabuleiro 3.

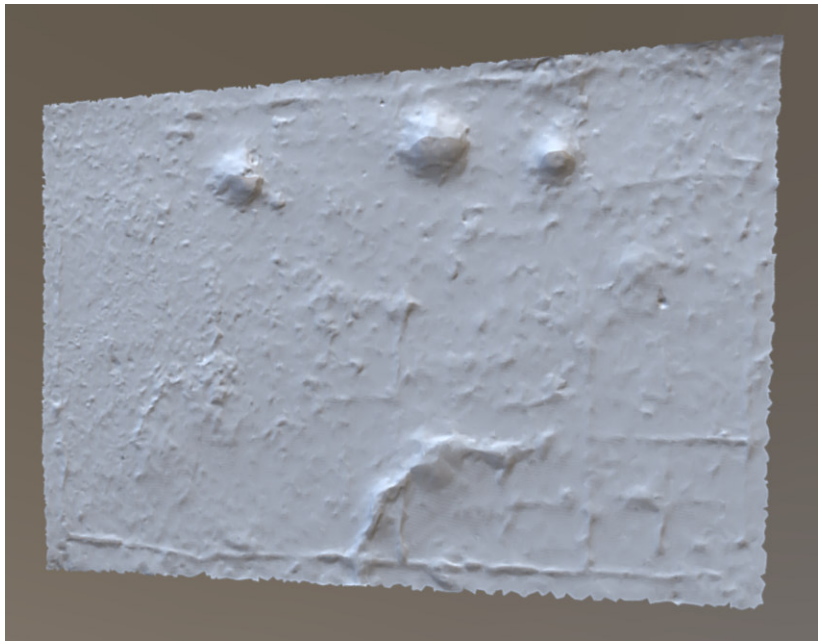


Figura 19. Imagem de um modelo tridimensional digital em alta definição do tabuleiro 3[33].

3.3. Idanha-a-Velha

Em Idanha-a-Velha foi registado um exemplar do jogo do moinho, o tabuleiro 4. A pedra onde está gravado o jogo, situada no interior de um armazém, não está acessível aos visitantes do local; assim, foi necessário contar com a colaboração da arqueóloga Patrícia Dias, a fim de agendar a visita em coordenação com os técnicos da Câmara Municipal de Idanha-a-Nova, os quais abriram a porta do armazém. O tabuleiro situa-se numa pedra reaproveitada para a construção da parede em frente à porta do armazém, perto do canto do lado esquerdo, e o revestimento da parede foi recortado de forma a permitir que o jogo ficasse visível. As linhas são fundas e facilmente percetíveis, apresentando assim potencial para ser reproduzido sob a forma de modelo físico tridimensional.

Tipo de jogo: jogo do moinho. **Localização:** interior de um armazém situado perto da Torre dos Templários (39º59'44.6"N 7º08'36.8"W). **Dimensões (cm):** 23x22.

[33] https://sketchfab.com/models/a00bdd4cbbfa46fca0626d34a3a1a18c, consultado a 31 de agosto de 2017, às 17:06 horas.

Cronologia: indeterminada; poderá colocar-se a hipótese de ter origem na época romana, dado o passado histórico de Idanha-a-Velha, que foi a antiga cidade romana da Egitânia; no entanto, este não é um dado adquirido, podendo o tabuleiro ter uma origem mais recente. **Fontes consultadas:** Fernandes, L. (2013). *Tabuleiros de jogo inscritos na pedra - um roteiro lúdico português*. Lisboa: Apenas Livros; Fernandes, L., & Alberto, E. (2009). Sobre os jogos gravados em pedra do Distrito de Castelo Branco. In *Revista Açafa On-line*. Vila Velha de Ródão: Associação de Estudos do Alto Tejo, 1-30.

Figura 20. Armazém situado perto do templo romano no interior do qual se situa o tabuleiro 4.

Figura 21. Parede onde se situa o tabuleiro 4. **Figura 22.** Tabuleiro 4.

Figura 23. Imagem de um modelo tridimensional digital em alta definição do tabuleiro 4.

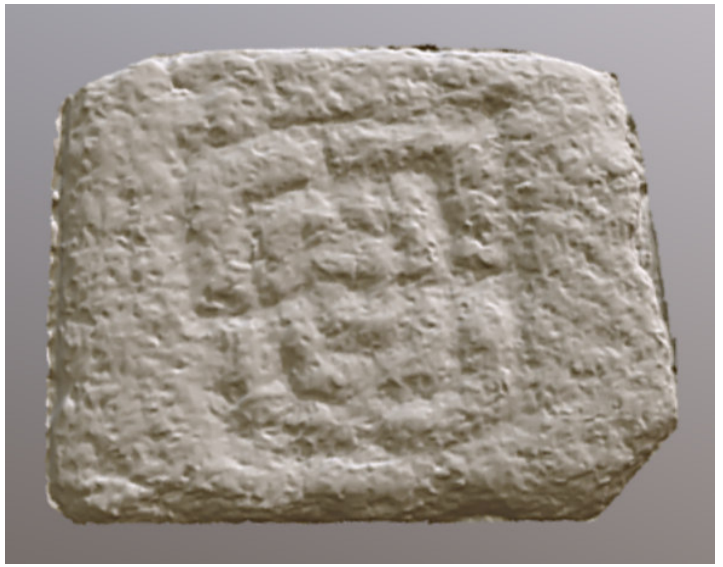


Figura 24. Imagem de um modelo tridimensional digital em alta definição do tabuleiro 4 https://sketchfab.com/models/d4b1fed6e18c410683839a99b7b9faf6, consultado a 31 de agosto de 2017, às 22:23 horas.

3.4. Monsanto

Em Monsanto foram registados dois tabuleiros, ambos exemplares do jogo do moinho.

3.4.1. Tabuleiro 5 em Monsanto

O tabuleiro 5, localizado no interior da Capela de São Miguel, segundo sabemos, nunca tinha sido registado fotograficamente, dado que o acesso está vedado ao público em geral. Também desta vez contámos com a colaboração da arqueóloga Patrícia Dias para o agendamento da visita em coordenação com o técnico da Junta de Freguesia de Monsanto, que abriu o cadeado da porta de ferro da Capela de São Miguel e nos ajudou a localizar o tabuleiro. Este encontrava-se totalmente recoberto de plantas selvagens cuja remoção permitiu uma imediata identificação do jogo. Este tabuleiro poderá ter sido inscrito na pedra onde se encontra posteriormente à construção da capela (em estilo românico, datada do séc. XII/XIII, com alterações posteriores), hipótese mais provável do que a de ter sido gravado quando a pedra foi colocada no local[34], o que inviabiliza uma datação exata. É interessante notar que o local onde se situa permite um posicionamento confortável dos dois jogadores[35]. É de salientar ainda que no jogo é possível observar, com grande nitidez nas imagens em alta definição (Figuras 30 e 31), duas concavidades que, pelo facto de se encontrarem em posições aleatórias em relação aos traços do tabuleiro, se conjetura serem anteriores à inscrição deste na pedra[36].

Tipo de jogo: jogo do moinho. **Localização:** Degrau do altar-mor da Capela de São Miguel (40º02'13.1''N 7º06'46.6''W). **Dimensões (cm):** 40x43. **Cronologia:** indeterminada. **Fontes consultadas:** Fernandes, L. (2013). *Tabuleiros de jogo inscritos na pedra - um roteiro lúdico português*. Lisboa: Apenas Livros; Fernandes, L., & Alberto, E. (2009). Sobre os jogos gravados em pedra do Distrito de Castelo Branco. In *Revista Açafa On-line.* Vila Velha de Ródão: Associação de Estudos do Alto Tejo, 1-30.

Figura 25. Vista a partir de fora da Capela de São Miguel, com a localização do tabuleiro 5.

[34] http://www.altotejo.org/acafa/docsN2/Jogos_gravados_em_pedra_do_distrito_de_Castelo_Branco.pdf, consultado a 3 de outubro de 2016, às 15:14 horas.

[35] Fernandes, L. (2013). *Tabuleiros de Jogo Inscritos na Pedra – Um Roteiro Lúdico Português.* Lisboa: Apenas Livros.

[36] Idem, p. 104.

Figura 26. Interior da Capela de São Miguel,com a localização do tabuleiro 5. **Figura 27.** Interior da Capela de São Miguel,com a localização do tabuleiro 5.

Figura 28. Vista global da pedra onde se encontra inscrito o tabuleiro 5. **Figura 29.** Tabuleiro 5.

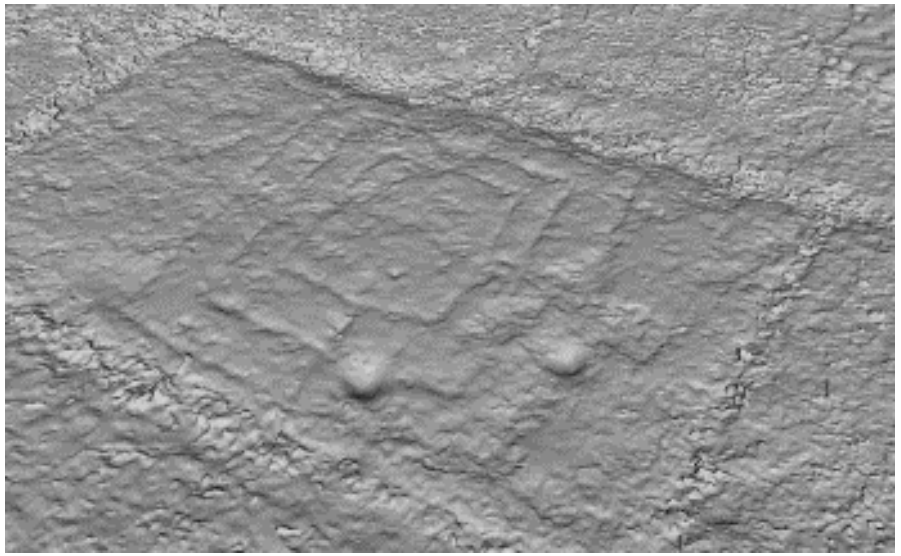


Figura 30. Imagem de um modelo tridimensional digital em alta definição do tabuleiro 5.

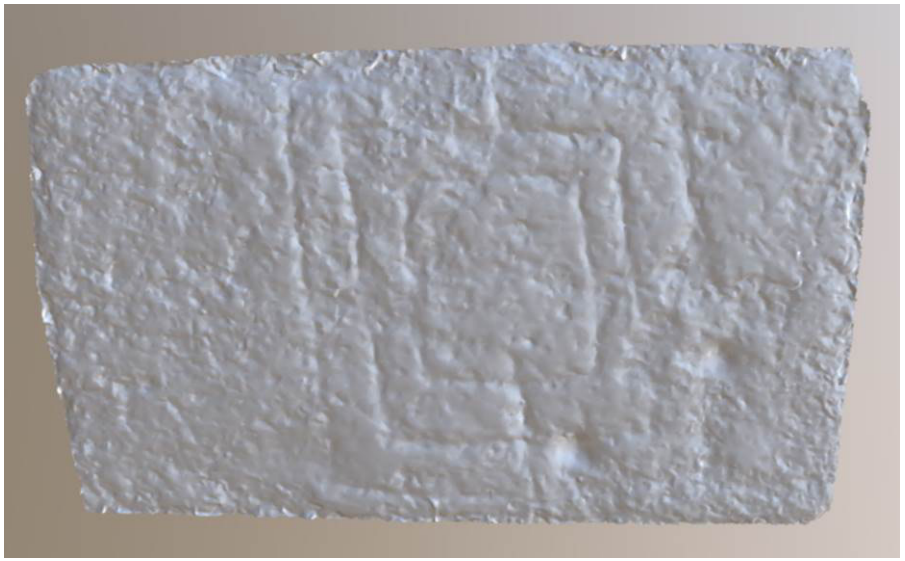


Figura 31. Imagem de um modelo tridimensional digital em alta definição do tabuleiro 5[37].

[37] https://sketchfab.com/models/ed9a14d187d545499aae7bb5499d2ab9, consultado a 31 de agosto de 2017, às 22:18 horas.

3.4.2. Tabuleiro 6 em Monsanto

De todos os jogos estudados nesta investigação, o tabuleiro 6 é aquele que apresenta maiores dimensões. Este jogo situa-se na parte de trás da Capela de São Miguel, a alguns metros de distância, não sendo visível a partir da mesma; é de notar que se encontra num ponto de observação/vigilância privilegiado, pois a partir do mesmo é possível visualizar todo o horizonte na direção leste (Figuras 32 e 33). Nas suas proximidades é possível observar duas covas gravadas na pedra, as quais conjeturamos, pela sua localização, poderem ter sido utilizadas como locais de armazenamento das peças pelos jogadores.

Tipo de jogo: jogo do moinho. **Localização:** afloramento granítico situado a alguns metros a leste da Capela de São Miguel (40º02'14.2"N 7º06'41.9"W). **Dimensões (cm):** 48x45. **Cronologia:** indeterminada. **Fontes consultadas:** Fernandes, L. (2013). *Tabuleiros de jogo inscritos na pedra - um roteiro lúdico português*. Lisboa: Apenas Livros; Fernandes, L., & Alberto, E. (2009). Sobre os jogos gravados em pedra do Distrito de Castelo Branco. In *Revista Açafa On-line.* Vila Velha de Ródão: Associação de Estudos do Alto Tejo, 1-30; Salvado, M. A., & Salvado, P. (2004, outubro 1). Um signo em Monsanto da Beira – Tabuleiro de Jogo? *Reconquista*.

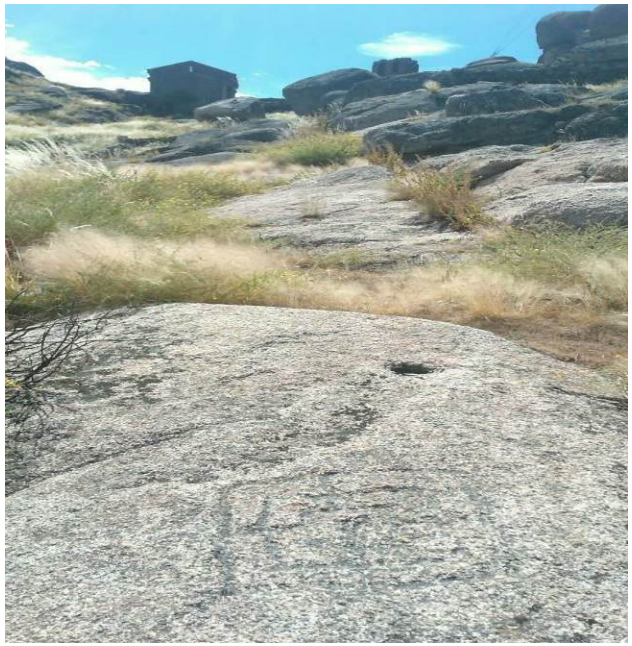


Figura 32. Vista do local onde se situa o tabuleiro 6.

Figura 33. Área envolvente do local onde se situa o tabuleiro 6.

Figura 34. Área envolvente do local onde se situa o tabuleiro 6.

Figura 35. Vista global da pedra onde se encontra gravado o tabuleiro 6.

Figura 36. Tabuleiro 6.

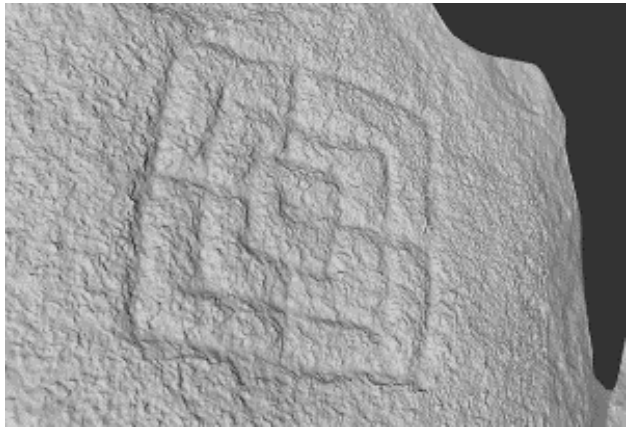


Figura 37. Imagem de um modelo tridimensional digital em alta definição do tabuleiro 6.

Figura 38. Imagem de um modelo tridimensional digital em alta definição do tabuleiro 6[38].

[38] https://sketchfab.com/models/97a97d48e42745d5b6c8b8f7a7f03b98, consultado a 31 de agosto de 2017, às 22:07 horas.

3.5. Penha Garcia

Em Penha Garcia foram registados dois jogos gravados na pedra na Capela do Espírito Santo: um exemplar do alquerque dos 12 situado na fachada exterior do edifício, e um segundo exemplar do mesmo jogo no seu interior, no arco que separa a nave do altar. A cronologia destes jogos é desconhecida; no entanto, e dado que se encontram em posições em que não é possível serem utilizados para jogar, pode concluir-se que se trata de pedras reaproveitadas, e que os seus tabuleiros serão datados de uma fase contemporânea ou anterior à construção da capela. A razão pela qual estas peças terão sido aproveitadas na construção do edifício permanece desconhecida, podendo pensar-se que teria por base uma motivação decorativa. É de notar que os dois locais do espaço religioso em que se encontram os tabuleiros revestem-se de uma grande importância simbólica, pelo que se constata neste caso uma convivência natural entre o religioso e o lúdico[39]. Por outro lado, poder-se-á conjeturar sobre uma possível intencionalidade de ressacralização do jogo que, desde os tempos da civilização romana, havia assumido um significado meramente lúdico[40].

Figura 39. Capela do Espírito Santo em Penha Garcia no exterior da qual se encontra o tabuleiro 7.

3.5.1. Tabuleiro 7 em Penha Garcia

O tabuleiro 7, situado no exterior da capela, está bastante erodido, o que faz com que as linhas do jogo sejam muito pouco percetíveis. No entanto, os modelos digitais de alta definição que obtivemos permitem visualizá-lo mais claramente, confirmando assim a sua presença.

Tipo de jogo: alquerque dos 12. **Localização:** fachada exterior da Capela do Espírito Santo, à direita da porta (40º02'32.1"N 7º01'02.1"W). **Dimensões (cm):** 22x20. **Cronologia:** indeterminada; possivelmente de uma fase contemporânea ou anterior à construção da capela, que foi possivelmente no séc. XVI. **Fontes consultadas:** Fernandes, L. (2013). *Tabuleiros de jogo inscritos na pedra - um roteiro lúdico português*. Lisboa: Apenas Livros; Fernandes, L., & Alberto, E. (2009). Sobre os jogos gravados em pedra do Distrito de Castelo Branco. In *Revista Açafa On-line.* Vila Velha de Ródão: Associação de Estudos do Alto Tejo, 1-30.

Figura 40. Tabuleiro 7.

[39] http://www.altotejo.org/acafa/docsN2/Jogos_gravados_em_pedra_do_distrito_de_Castelo_Branco.pdf, consultado a 3 de outubro de 2016, às 15:14 horas.

[40] Salvado, M. A., & Salvado, P. (2004, outubro 1). Um signo em Monsanto da Beira – Tabuleiro de Jogo? Jornal *Reconquista*, Ano LVIII, 3055, p. 16.

Figura 41. Imagem de um modelo tridimensional digital em alta definição do tabuleiro 7.

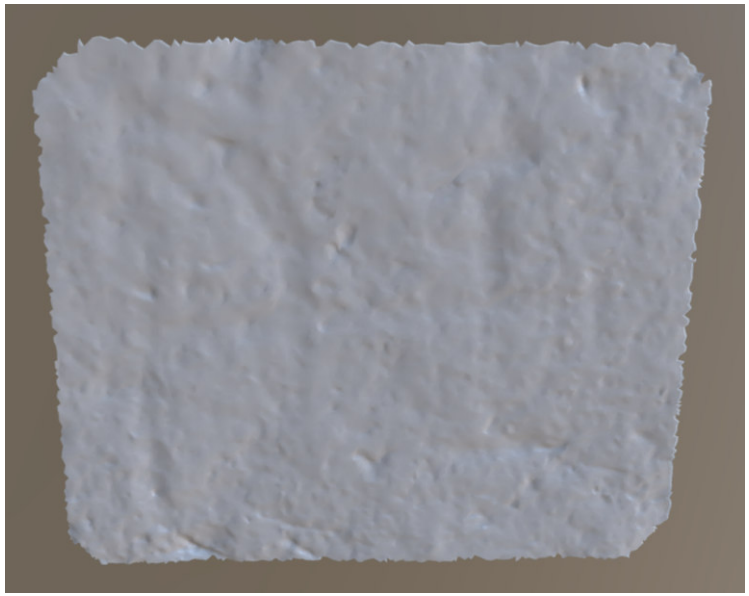


Figura 42. Imagem de um modelo tridimensional digital em alta definição do tabuleiro 7[41].

3.5.2. Tabuleiro 8 em Penha Garcia

O tabuleiro 8 é constituído por linhas bastante fundas e distinguíveis, apresentando deste modo potencial para ser reproduzido fisicamente em modelo tridimensional.

Tipo de jogo: alquerque dos 12. **Localização:** numa das aduelas do lado direito do arco que separa a nave do altar da Capela do Espírito Santo (40º02'32.1"N 7º01'02.1"W). **Dimensões (cm):** 27x30. **Cronologia:** indeterminada; pode conjeturar-se ser de uma fase contemporânea ou anterior à construção da capela (datada possivelmente do séc. XVI). **Fontes consultadas:** Fernandes, L. (2013). *Tabuleiros de jogo inscritos na pedra - um roteiro lúdico português*. Lisboa: Apenas Livros; Fernandes, L., & Alberto, E. (2009). Sobre os jogos gravados em pedra do Distrito de Castelo Branco. In *Revista Açafa On-line.* Vila Velha de Ródão: Associação de Estudos do Alto Tejo, 1-30.

Figura 43. Interior da Capela do Espírito Santo, em cujo arco se encontra o tabuleiro 8.

[41] https://sketchfab.com/models/dd69fc9ace7949fbabfc63092a723ece, consultado a 31 de agosto de 2017, às 22:07 horas.

Figura 44. Tabuleiro 8.

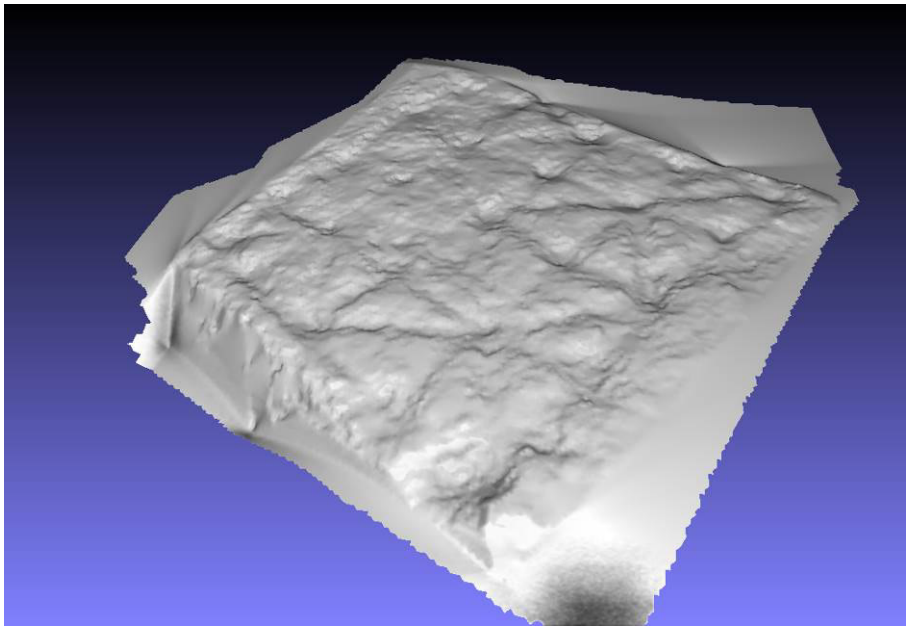


Figura 45. Imagem de um modelo tridimensional digital em alta definição do tabuleiro 8.

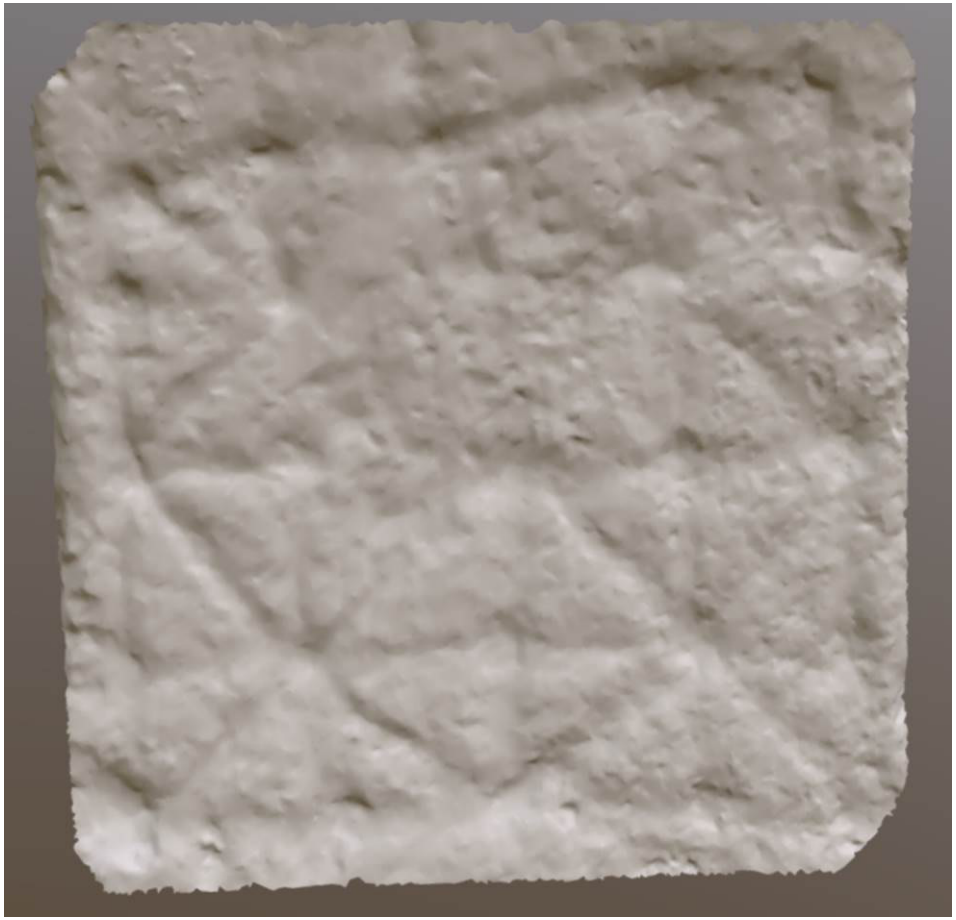


Figura 46. Imagem de um modelo tridimensional digital em alta definição do tabuleiro 8[42].

3.6. Benquerença

Em Benquerença foi registado um exemplar do jogo do moinho, o tabuleiro 9. Dado que se encontra em posição vertical, é possível afirmar que a pedra em que se encontra gravado o jogo foi reaproveitada na construção da casa onde se situa. Refira-se que, segundo o parecer da professora Adelaide Salvado, poderá também considerar-se a hipótese de a sua origem estar relacionada com atividades/funções domésticas, como

[42] https://sketchfab.com/models/b18a4601a3974f6787829d250cbb81a6, consultado a 31 de agosto de 2017, às 21:48 horas.

por exemplo servir para colocar cântaros de água (também conhecidos localmente por asados ou bilhas, os quais eram pousados sobre este tipo de pedras, que estavam talhadas de forma a reaproveitar a água que caía); sendo este o caso, a sua designação é "pedra de asado". A pedra em causa apresenta-se partida e parcialmente coberta por cimento, sendo de referir que a situação se agravou em relação ao registo fotográfico anteriormente conhecido[43], encontrando-se agora mais degradada, dado que neste momento há uma maior superfície da pedra recoberta com cimento. Trata-se de um exemplo ilustrativo de uma situação em que, pelo facto de não ser conhecido o significado e o valor da peça, esta não foi devidamente conservada, o que nos alerta para a necessidade de os proprietários e a população em geral estarem devidamente informados e sensibilizados para a preservação deste tipo de património.

Tipo de jogo: jogo do moinho. **Dimensões (cm):** 27x18. **Localização:** tabuleiro gravado numa pedra da parede, no lado direito da porta da casa situada na Travessa da Ladeira, nº 3, em Benquerença (40º13'34.7''N 7º14'16.6''W). **Cronologia:** indeterminada; anterior à edificação da casa (que poderá ter acontecido no séc. XIX)[44]. **Fontes consultadas:** Fernandes, L. (2013). *Tabuleiros de jogo inscritos na pedra - um roteiro lúdico português*. Lisboa: Apenas Livros; Fernandes, L., & Alberto, E. (2009). Sobre os jogos gravados em pedra do Distrito de Castelo Branco. In *Revista Açafa On-line*. Vila Velha de Ródão: Associação de Estudos do Alto Tejo, 1-30.

Figura 47. Porta da casa em Benquerença ao lado da qual se situa o tabuleiro 9.

Figura 48. Tabuleiro 9.

Figura 49. Imagem de um modelo tridimensional digital em alta definição do tabuleiro 9.

[43] Fernandes, L. (2013). *Tabuleiros de jogo inscritos na pedra - um roteiro lúdico português*. Lisboa: Apenas Livros.

[44] http://www.altotejo.org/acafa/docsN2/Jogos_gravados_em_pedra_do_distrito_de_Castelo_Branco.pdf, consultado a 3 de outubro de 2016, às 15:14 horas.

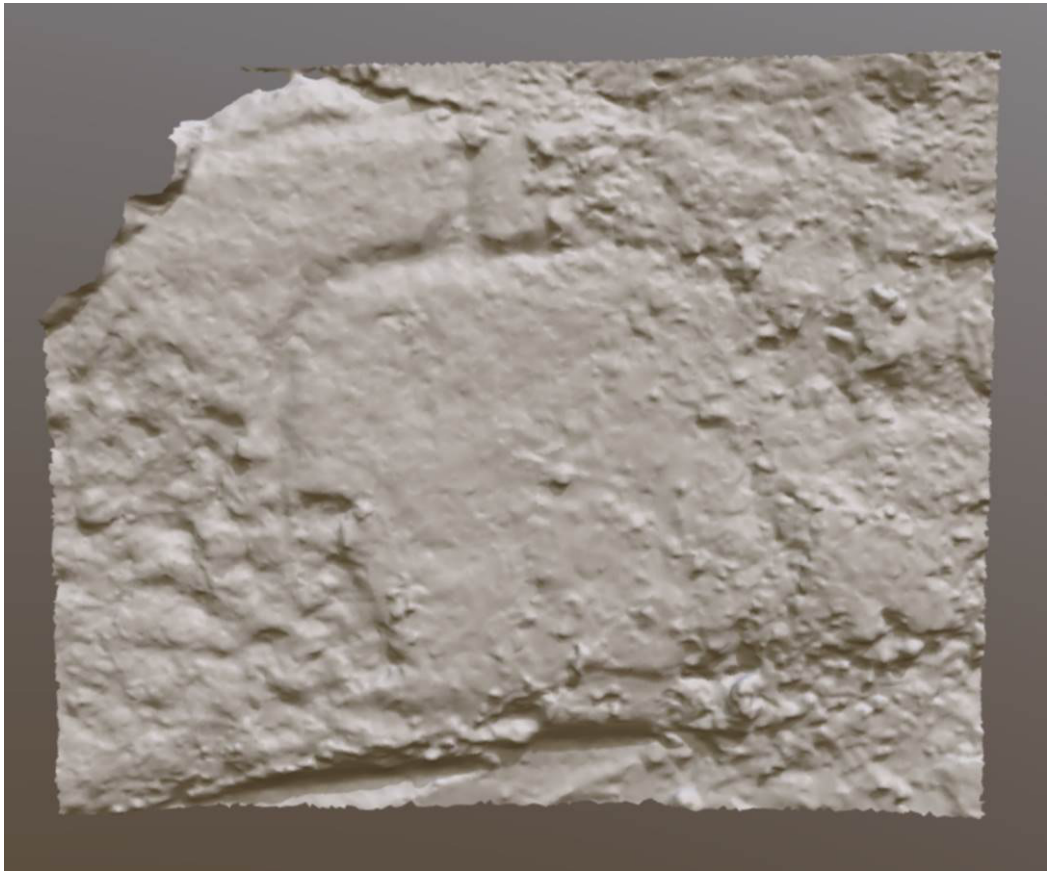


Figura 50. Imagem de um modelo tridimensional digital em alta definição do tabuleiro 9[45].

3.7. Vale da Senhora da Póvoa

Em Vale da Senhora da Póvoa foi registado um exemplar do jogo do moinho, o tabuleiro 10. O seu traçado encontra-se parcialmente erodido. A pedra onde se encontra a gravação do jogo foi reaproveitada na construção da parede de uma moradia residencial, de forma semelhante ao caso anterior, com a diferença que se encontra preservada.

Tipo de jogo: jogo do moinho. **Dimensões (cm):** 26x16. **Localização:** tabuleiro gravado numa pedra da parede, no lado esquerdo da porta da casa situada na Avenida da Igreja, nº 9, em Vale da Senhora da Póvoa (40º16'28.2''N 7º12'09.9''W). **Cronologia:** indeterminada; anterior à edificação da casa, que poderá ter acontecido no séc. XIX ou no início do séc. XX, e que foi remodelada mais recentemente. **Fontes consultadas:** Fernandes, L. (2013). *Tabuleiros de jogo inscritos na pedra - um roteiro lúdico português*. Lisboa: Apenas Livros; Fernandes, L., & Alberto, E. (2009). Sobre os jogos gravados em pedra do Distrito de Castelo Branco. In *Revista Açafa On-line*. Vila Velha de Ródão: Associação de Estudos do Alto Tejo, 1-30.

Figura 51. Fachada da casa em onde se localiza o tabuleiro 10.

[45] https://sketchfab.com/models/60120291b29c4ba0bd1bc85b7ea80698, consultado a 31 de agosto de 2017, às 21:57 horas.

Figura 52. Tabuleiro 10.

Figura 53. Imagem de um modelo tridimensional digital em alta definição do tabuleiro 10.

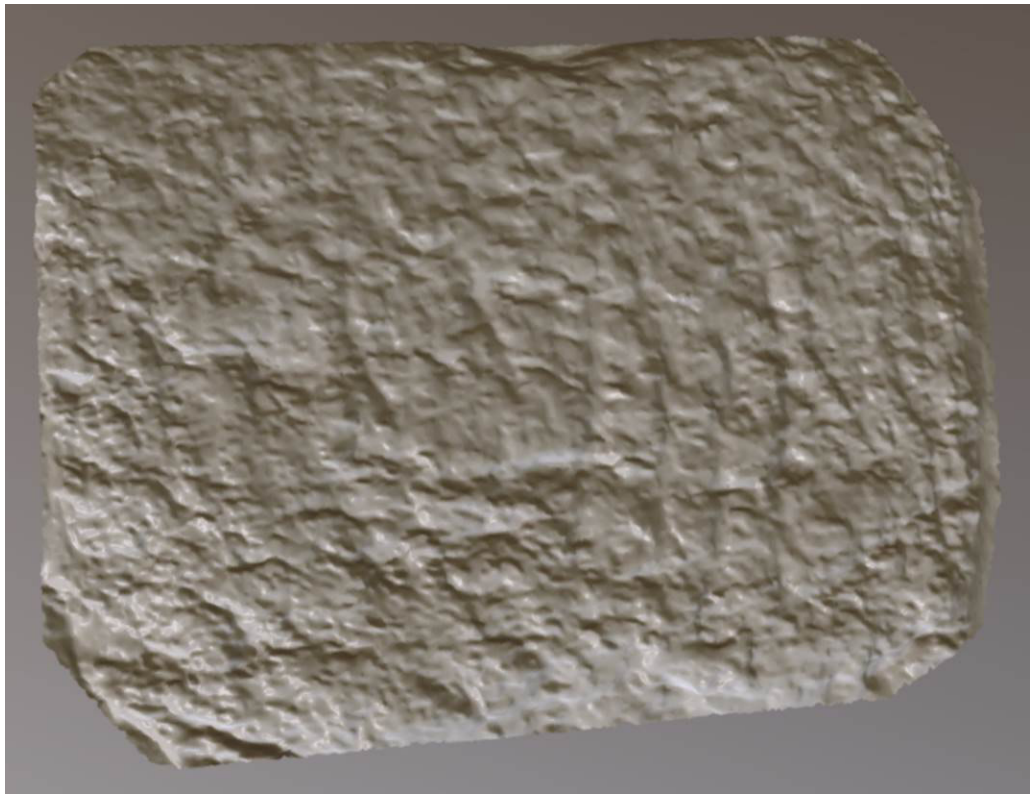


Figura 54. Imagem de um modelo tridimensional digital em alta definição do tabuleiro 10[46].

3.8. Alcongosta

Em Alcongosta foram registados dois exemplares do jogo do moinho, os tabuleiros 11 e 12, sendo este último inédito. Ambas as pedras onde os jogos estão gravados foram reutilizadas na construção das paredes laterais da Igreja Matriz: o tabuleiro 11 situa-se na parede lateral virada a sul e o tabuleiro 12 na parede voltada para norte. A cronologia destes jogos é incerta, mas como as pedras onde se encontram gravados foram reutilizadas para a construção da igreja, pode afirmar-se serem datados desta época, ou de uma época anterior, partindo do princípio que a sua edificação aconteceu provavelmente por volta do século XVIII.

[46] https://sketchfab.com/models/45d4f15ceb904849a812dc147bb86ea1, consultado a 31 de agosto de 2017, às 22:41 horas.

Figura 55. Igreja Matriz de Alcongosta e alunas do grupo de trabalho.

3.8.1. Tabuleiro 11 em Alcongosta

As linhas do tabuleiro 11 são profundas e facilmente percetíveis, notando-se inclusive as concavidades onde eram colocadas as peças do jogo. Apresenta assim potencial para ser reproduzido fisicamente em modelo tridimensional.

Tipo de jogo: jogo do moinho. **Localização:** a meio da parede lateral virada a sul da Igreja Matriz, junto ao chão (40º07'00.9''N 7º28'56.4''W). **Dimensões (cm):** 30x18. **Cronologia:** indeterminada; possivelmente de uma fase contemporânea ou anterior à construção da igreja (séc. XVIII). **Fontes consultadas:** Fernandes, L. (2013). *Tabuleiros de jogo inscritos na pedra - um roteiro lúdico português*. Lisboa: Apenas Livros; Fernandes, L., & Alberto, E. (2009). Sobre os jogos gravados em pedra do Distrito de Castelo Branco. In *Revista Açafa On-line.* Vila Velha de Ródão: Associação de Estudos do Alto Tejo, 1-30.

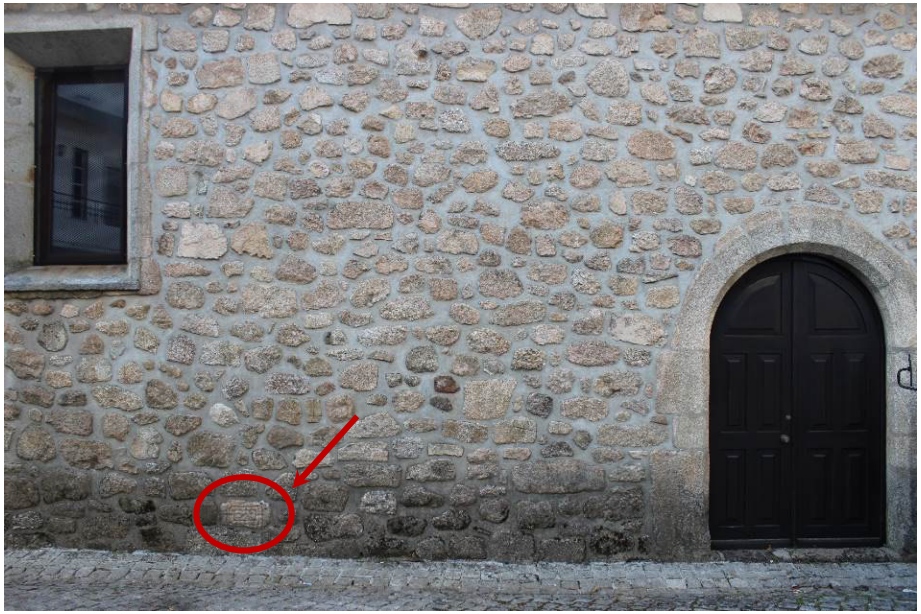


Figura 56. Localização do tabuleiro 11 na parede lateral da Igreja Matriz.

Figura 57. Tabuleiro 11.

Figura 58. Imagem de um modelo tridimensional digital em alta definição do tabuleiro 11.

Figura 59. Imagem de um modelo tridimensional digital em alta definição do tabuleiro 11[47]

3.8.2. Tabuleiro 12 em Alcongosta

O tabuleiro 12 é inédito, tendo sido descoberto pela Beatriz Mateus, um dos elementos do grupo de trabalho, e posteriormente validado pela investigadora Lídia Fernandes. Apresenta linhas pouco percetíveis, e encontra-se incompleto, pois a pedra onde se situa a gravação está quebrada num dos lados do jogo.

Tipo de jogo: jogo do moinho. **Localização:** na parte posterior da parede lateral virada a norte da Igreja Matriz, junto ao chão (40º07'01.2''N 7º28'56.8''W). **Dimensões (cm):** 25x18. **Cronologia:** indeterminada; possivelmente de uma fase contemporânea ou anterior à construção da igreja (séc. XVIII). **Fontes consultadas:** inédito; tabuleiro descoberto pela Beatriz Mateus e validado pela investigadora Lídia Fernandes.

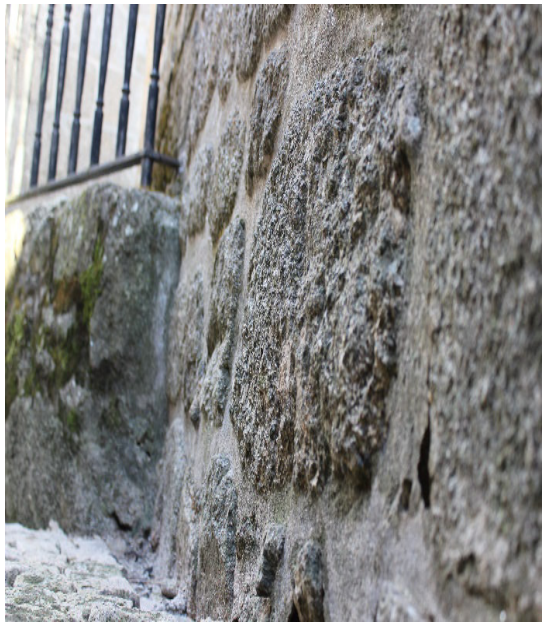


Figura 60. Zona envolvente do local onde se encontra o tabuleiro 12.

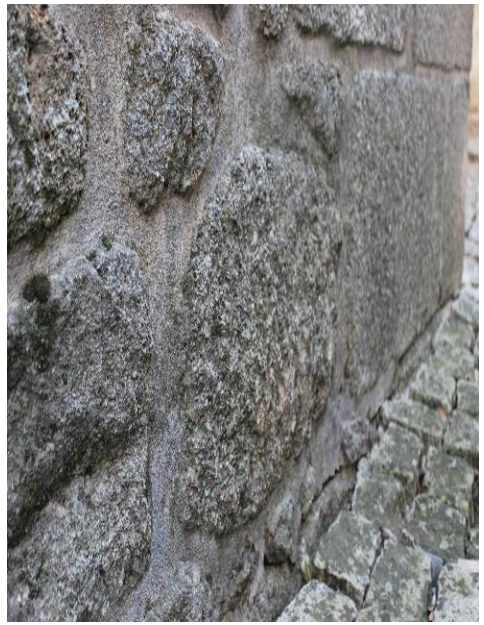


Figura 61. Zona envolvente do local onde se encontra o tabuleiro 12.

[47] https://sketchfab.com/models/7653f781c497487d8f55632922de359f, consultado a e agosto de 2017, às 22:34 horas.

Figura 62. Tabuleiro 12.

Figura 63. Imagem de um modelo tridimensional digital em alta definição do tabuleiro 12.

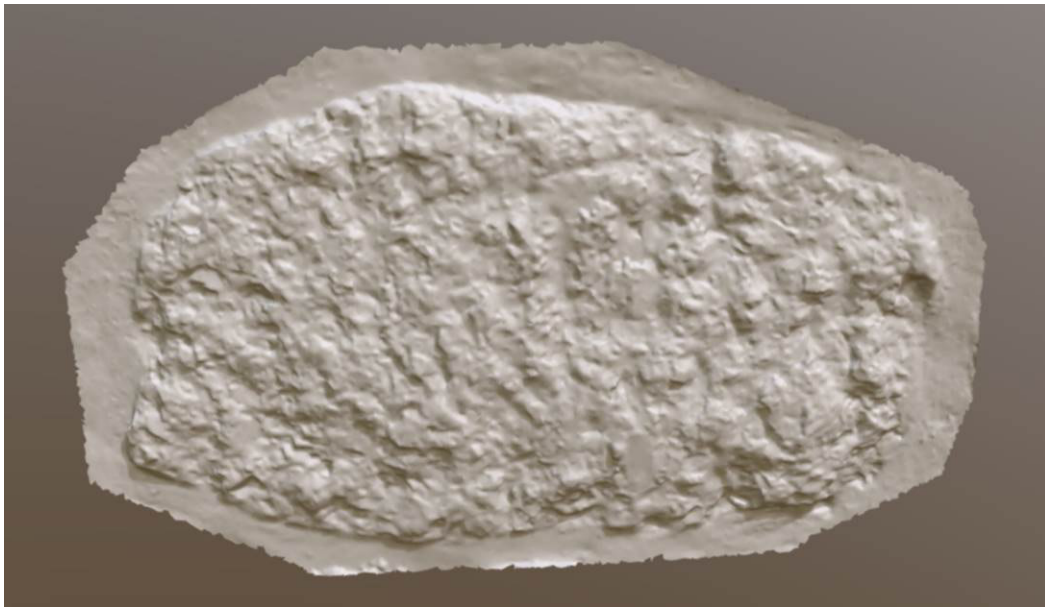


Figura 64. Imagem de um modelo tridimensional digital em alta definição do tabuleiro 12[48].

4. Conclusão e considerações finais

O número de tabuleiros de jogo gravados em pedra conhecidos na região envolvente de Castelo Branco é bastante escasso, visto que são até ao momento exclusivamente doze os exemplares sinalizados e registados. O mesmo se constata relativamente à sua variedade, pois trata-se de tabuleiros de apenas dois tipos: o jogo do moinho e o alquerque dos 12. Reconhecemos, no entanto, a importância do seu significado aos mais diversos níveis. Por outro lado, o caminho percorrido foi para nós muito enriquecedor: após aturada pesquisa bibliográfica, aprofundámos as informações acerca de jogos já sinalizados em estudos anteriores através de novos registos fotográficos e procedemos à sua reprodução em alta definição recorrendo a técnicas de fotogrametria; com base nestes procedimentos pudemos apresentar novas conjeturas acerca dos mesmos e recriar a três dimensões os tabuleiros dos jogos estudados; para além deste levantamento, identificámos novos exemplares de tabuleiros - como aconteceu em São Miguel de Acha e em Alcongosta. Acrescentamos que esta investigação nos alertou

[48] https://sketchfab.com/models/4199f16a53fa4179a2772fa097c2a1fc, consultado a 31 de agosto de 2017, às 16:20 horas.

também para o facto de a falta de conhecimento por parte da população acerca do património estudado poder prejudicar a sua preservação devido a intervenções antropológicas que acabam por danificá-lo (danificar ou destruir os tabuleiros) - tal como observámos na localidade de Benquerença. A sua preservação e valorização por parte da população em geral, e das instâncias políticas e culturais em particular, pode transmitir às gerações futuras um recurso que, devidamente valorizado, poderá vir a ocupar muito justamente o espaço que lhe é devido na herança cultural de uma comunidade. Pela nossa parte, resta-nos dizer que nos sentimos gratos por, de algum modo, participarmos neste processo de valorização coletiva.

Bibliografia / Webgrafia

Alfonso X El Sábio (2007). *Libro de los juegos: acedrex, dados e tablas. Ordenamiento de las tafurerías.* Ed. de Raúl Ortellana. Madrid: Fundación José Antonio de Castro.

Carreira, A., Alberto, E. & Fernandes, L. (2004). *Pedras que Jogam - Jogos de Tabuleiro de Outras Épocas – Catálogo da Exposição*. Lisboa: Departamento de Matemática da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Museu da Cidade da Câmara Municipal de Lisboa. Recuperado de https://ciencias.ulisboa.pt/sites/default/files/fcul/dep/dm/Pedras_que_Jogam.pdf

Fernandes, L. (2013). *Tabuleiros de jogo inscritos na pedra - um roteiro lúdico português*. Lisboa: Apenas Livros.

Fernandes, L., & Alberto, E. (2009). Sobre os jogos gravados em pedra do Distrito de Castelo Branco. In *Revista Açafa On-line.* Vila Velha de Ródão: Associação de Estudos do Alto Tejo, 1-30. Recuperado de http://www.altotejo.org/acafa/docsN2/Jogos_gravados_em_pedra_do_distrito_de_Castelo_Branco.pdf

Lopes, D. (2013). *Jogos de tabuleiro: estudos dos sistemas visuais.* Dissertação de mestrado, não publicada. Matosinhos: Escola Superior de Artes e Design de Matosinhos. https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/19602

Murray, H. (1952). *A History of board-games other than chess*. Londres: Oxford University Press.

Núcleos do Porto e Viseu (2004). Matemática e Jogo. In *Educação e Matemática*, 76 (3-4). Lisboa: Associação de Professores de Matemática. Recuperado de http://www.apm.pt/apm/revista/educ76/matematica_jogo.pdf

Sá, A., Almiro, J., Cavaleiro, J., Reis, L., Abreu, M., & Zenhas, M. (2004). *Jogos do Mundo.* Lisboa: Associação de Professores de Matemática.

Salvado, M. A., & Salvado, P. (2004, outubro 1). Um signo em Monsanto da Beira – Tabuleiro de Jogo? *Reconquista*, Ano LVIII, 3055, p. 16.

Silva, J. *Jogos Matemáticos*. Recuperado de http://jnsilva.ludicum.org/Obidos/conversa_p.pdf

Voogt, A. (1998). Editorial. In *Board Game Studies*,1. Leiden: CNWS Publications. Recuperado de http://ex.ludicum.org/publicacoes/bgsj/1

https://sketchfab.com/jogosmatematicos/collections/games-engraved-in-stone-a-portuguese-project

http://www.fc.up.pt/lic_eg/fotogrametria.html

[i] O conteúdo deste artigo resulta de um trabalho coletivo, para o qual contámos com a imprescindível colaboração de várias pessoas e entidades às quais fazemos questão de muito justamente agradecer. Deste modo, deixamos aqui os nossos agradecimentos: à investigadora e arqueóloga Lídia Fernandes, coordenadora do Museu de Lisboa - Teatro Romano e autora de obras e artigos publicados a nível nacional no âmbito deste tema, cuja leitura nos inspirou e constituiu ponto de partida para a realização deste trabalho de investigação; à arqueóloga Patrícia Dias do Centro Cultural Raiano pertencente à Câmara Municipal de Idanha-a-Nova; à professora de geografia aposentada Adelaide Salvado, investigadora do património nacional e regional e colaboradora do Museu Tavares Proença Júnior de Castelo Branco; ao arqueólogo Francisco Henriques, membro da direção da Associação de Estudos do Alto Tejo; ao topógrafo, cartógrafo e investigador Hugo Pires do Centro de Estudos de Arquitetura da Universidade do Porto; ao geólogo Carlos Neto de Carvalho, coordenador científico do Geopark Naturtejo - Geoparque Mundial da UNESCO, e membro da direção da Associação de Estudos do Alto Tejo; aos professores de Artes Visuais e Geometria Descritiva José Santos, de Informática Vítor Ângelo e de Trabalhos Oficinais José Ferreira (e dos seus alunos do Curso Vocacional de Design, Fabrico e Restauração de Mobiliário), bem como à funcionária Maria do Carmo Rodrigues (que transportou o grupo de trabalho aos vários locais, por diversas vezes, numa carrinha de transporte escolar), integrantes do

Agrupamento de Escolas Amato Lusitano; aos técnicos da Câmara Municipal de Idanha-a-Nova e das Juntas de Freguesia de Monsanto e Penha Garcia; ao Marcelo Domingues, antigo aluno de Multimédia do Agrupamento Amato Lusitano, que ajudou na vertente audiovisual; à Camila Macedo e ao Sérgio Carvalho, que testaram os materiais elaborados para pessoas com necessidades especiais ao nível da visão, e contribuíram deste modo com uma espécie de "controlo de qualidade" dos conteúdos da exposição. Institucionalmente, agradecemos ao Agrupamento de Escolas Amato Lusitano, instituição que nos proporcionou as condições necessárias para concretizar este trabalho; ao FabLab Castelo Branco | Laboratório de Prototipagem Rápida do CEI - Centro de Empresas Inovadoras (concretamente às técnicas de FabLab Carla Dias, Natalina Clara e Cristiana Silva) e ao Centimfe - Centro Tecnológico da Indústria de Moldes, Ferramentas Especiais e Plásticos - situado na Marinha Grande (em particular à técnica de contas Margarida Campos e aos engenheiros Gil Pinheiro e Nuno Fidelis), que tornaram possível a elaboração de réplicas de alguns jogos de tabuleiro estudados, sob a forma de modelos físicos a três dimensões em alta definição; à delegação em Castelo Branco da Associação de Cegos e Amblíopes de Portugal - ACAPO - (na pessoa do seu diretor técnico Filipe André); e por fim, ao Geopark Naturtejo da Meseta Meridional – Geoparque Mundial da UNESCO, Serviço de Geologia da Câmara Municipal de Idanha-a-Nova (e aos profissionais a ele ligados que nos ajudaram na elaboração do mapa e da tela onde é apresentada a Rota de Jogos Gravados na Pedra, em particular à bióloga Mariana Vilas Boas da Divisão de obras da Câmara Municipal de Penamacor e aos designers da LAYER Design and Print Studio em Castelo Branco).