

Visualização Digital para a Numismática Céltica: o potencial do RTI¹

Adriene Baron Tacla²
Docente IH/UFF/NEREIDA
adrienebt@yahoo.com.br

Recebido em: 20/07/2018
Aprovado em: 30/08/2018

Resumo :

Esse artigo está situado no campo das Humanidades Digitais, aplicadas aos estudos de documentos antigos. Baseado em uma abordagem interdisciplinar, ele tem dois objetivos. Primeiro, ele considera a aplicação da técnica de *Reflectance Transformation Imaging* (RTI) para numismática. Depois, ele discute o potencial de RTI para o estudo das as cunhagens “célticas”, em particular o seu uso para apreender a visualidade e os efeitos visuais dessas cunhagens, tomando como exemplo moedas armoricanas da coleção da *Bibliothèque nationale de France* (BnF).

Palavras-chave: numismática, Tecnologias 3D, visualidade, Cunhagens Célticas

Abstract :

This is a paper on the field of Digital Humanities applied to the study of ancient documents. Based on an interdisciplinary approach, its aims are two-fold. First, it considers the application of Reflectance Transformation Imaging (RTI) to numismatics. Second, it discusses the potential of RTI for the study of ‘Celtic’ coinages, in particular its usage to apprehend the visuality and visual effects in those coinages. In order to do so, it uses examples of Armorican coins from the collection of the *Bibliothèque nationale de France* (BnF).

Keywords: Numismatics, 3D Technologies, Visuality, Iron Age Coinage

Introdução

O desenvolvimento das “Humanidades Digitais” trouxe transformações significativas para o debate e o trabalho em Arqueologia, em História Cultural e História da Arte, que vão muito além do simples emprego de novas técnicas e métodos, fazendo-nos avançar na reflexão sobretudo no que se refere à visualização. A preocupação que Champion (2017) demonstra não é infundada. As Humanidades Digitais têm investido largamente no potencial da análise textual, mas isso a meu ver, e ao contrário do que ele propõe, não se deve a uma desvalorização propriamente dita dos estudos de visualização ou de cultura visual. Em verdade, essa observação nos aponta que a maior adesão a projetos digitais ainda está nos campos de linguística, crítica literária e de literatura comparada, enquanto que os estudos de visualização se concentram especialmente em arqueologia, geografia e em ciência da computação aplicada a patrimônio cultural.

Em História da arte, o campo de mídia digital ainda está se desenvolvendo e em História o cenário não é diferente, sobretudo no Brasil³. Com efeito, boa parte dos historiadores ainda privilegia a documentação textual em detrimento quer da cultura material, quer de imagens. E apesar de já passados quase quinze anos da instigante obra de Stanley (2003) e onze anos desde o manifesto de arqueologia visual de Cochrane e Russell (2007), ainda são poucos os historiadores que atentam para o fato de que a visualização é também uma “prosa alternativa” para o nosso trabalho, além de representar um outro conjunto de métodos e de fontes. Em tal contexto, é premente que avancemos no engajamento entre História, Arqueologia, Geografia, História da Arte, Letras e Ciência da Computação para que aprofundemos a reflexão acerca da expressão e das culturas visuais tanto quanto de seus usos pelos sujeitos sociais. É preciso compreender a produção dos discursos visuais e como o meio digital, e também a cultura material, são por eles apropriados.

Muitos pesquisadores persistem com a ingênua visão de que as mídias digitais representam somente uma nova forma de publicização, isto é, de divulgação para as pesquisas e de acesso a suportes bibliográficos e arquivísticos digitalizados ou, ainda, mais um meio de reprodução de imagens. Isso constituiu certamente a primeira etapa do desenvolvimento dos trabalhos digitais. Hoje, contudo, temos de lidar com documentos

e conteúdos nascidos digitais. Mais do que isso, o meio digital e as tecnologias digitais são parte da vida e da cultura contemporânea. Na academia, e em particular para os campos de História e Arqueologia, eles trouxeram novos contornos para o nosso raciocínio e para o tratamento das imagens, abrindo-nos novas fronteiras de investigação sobre a produção e o consumo de imagens tanto no passado quanto no presente. Logo, o meio digital não se trata de apenas mais uma “caixa de ferramentas”, como bem apontaram Brügger e Finneman (2013: 66).

Para a pesquisa acadêmica, o grande potencial da visualização digital, como nos alertou Bentkowska-Kafel (2013), está na associação de novos métodos à investigações teóricas. Hoje, a visualização digital pode ser empregada por arqueólogos, historiadores e historiadores da arte tanto para curadoria digital (para criação de catálogos e coleções digitais com fins de preservação, divulgação e acessibilidade a um público amplo), quanto para o estudo, conservação e restauro de objetos, construções, filmes e/ou fotografias. Para essas imagens é possível também gerarmos simulações multissensoriais (com associações de imagens, sons e efeitos), que auxiliam na pesquisa científica, no ensino e na divulgação científica.

Ao contrário do que preconizava Eiteljorg (1998), o emprego das técnicas de visualização digital, em particular das tecnologias 3D, não são uma falácia e não criam ilusões. Elas não ilustram o passado e nós tampouco podemos reconstruir o passado, quer usemos modelização 3D ou não. Ao contrário, as visualizações em História e Arqueologia são feitas a partir de inferências de vestígios, achados e de narrativas sobre o passado. São elas sempre *simulações* sobre fenômenos, dinâmicas e práticas passadas, que nos permitem testar hipóteses, lançar modelos interpretativos e postular teorias sobre esse passado. Em se tratando das técnicas de visualização digital, como apontei recentemente (TACLA, 2018), entendo que elas podem nos auxiliar no processo de análise documental, de modo a que possamos melhor compreender a cultura material (em seu sentido mais largo) e os vestígios arqueológicos tanto a partir de uma perspectiva do consumo, isto é, da cognição, da percepção pelos consumidores e usuários desses artefatos, quanto de sua produção (aqui, presumindo-se uma intencionalidade original quer por parte dos artesãos que os confeccionaram, quer dos indivíduos ou autoridades que os encomendaram).

Isso é possível porque imagens e simulações digitais nos permitem aprofundar nossos conhecimentos acerca das formas dos artefatos e de seus possíveis usos e modos

de emprego e manuseio, e assim igualmente avançar na reflexão acerca do agenciamento humano (interesses, formas de atuação, de apreensão e de convivência) e do relacionamento entre indivíduos e objetos (memória, identidade, personalidade, crenças, etc.).

Nesse sentido, não se trata somente de buscar mensagens ou significados em imagens e artefatos antigos, mas sobretudo de tentar entender como foram eles produzidos e consumidos, como interagem na dinâmica social e que políticas produziam em meio a essa dinâmica (Cf. ROSE e TOLIA-KELLY, 2012); ou seja, tanto os objetos quanto sua decoração ganham relevância, tornando-se atores sociais⁴. Em uma tal perspectiva, a materialidade da visualidade se torna central, ou seja, é preciso reconhecer que ela articula traços, formas, cores, texturas e materiais, que têm propriedades sensoriais, que provocam reações na população. Esses artefatos e suas características engajam (Cf. GELL, 1998, 2006) os sujeitos sociais que os produzem, consomem, usam e descartam, construindo, assim, memórias, narrativas e modos de percepção e expressão. Por isso, entendo que a visualização digital, e em particular as técnicas de imagem 3D, podem em muito colaborar para o conhecimento da chamada “biografia do objeto” (Cf. APPADURAI, 1986).

Em minha pesquisa, tenho feito uso do método de *Reflectance Transformation Imaging*⁵ (RTI) para o estudo de cunhagens da Idade do Ferro das coleções do Museu Histórico Nacional (MHN) e da Biblioteca nacional da França (BnF). Esse método nos oferece uma alternativa singular de registrar a cultura material. Indo além do simples registro fotográfico com uma melhor resolução gráfica, ele é especialmente interessante para explorar a compreensão da visualidade das peças e de eventuais alterações de superfície de artefatos e/ou pinturas. Seu emprego tem se tornado cada vez mais disseminado entre arqueólogos, fotógrafos (de museus) e numismatas, a exemplo de projetos do Centre for the Study of Ancient Documents da Universidade de Oxford⁶, do Museu Smithsonian (WEBB e WACHOWIAK, 2011), do English Heritage (Cf. DUFFY et al., 2013), do Cultural Heritage Imaging⁷ (CHI – principal entidade especializada em digitalização de patrimônio histórico e arqueológico), afora os trabalhos individuais de inúmeros pesquisadores (tais como EARL et al. 2011; MACDONALD, 2011; PALMA et al. 2014; PIQUETTE, 2011 para só citarmos alguns) que têm optado por adotá-lo.

Seu primeiro e maior uso em patrimônio cultural é certamente para fins de visualização e divulgação de patrimônio, que criaram a primeira grande tendência em

projetos digitais. Atualmente, vem também se consolidando como meio para preservação (para monitoramento e restauração), bem como para o estudo de artefatos antigos, principalmente para inscrições, pinturas, relevos e pequenos objetos. Vale destacar que RTI propicia o que tem sido chamado de “impressão digital” (*fingerprinting*) dos artefatos, o que é importante para a identificação de objetos, particularmente entre objetos de produção de massa ou mesmo, em caso de pinturas, para a identificação de falsificações. No meu entender, essas marcas são igualmente importantes para analisarmos o que geralmente designamos nos estudos de uso e desgaste; o que evidencia marcas da vida social desses artefatos.

Além disso, esse método possibilita ter uma melhor compreensão e visualização da forma, isto é, da geometria das peças e dos materiais empregados, além da decoração, coloração e desenho aplicados aos objetos. Ele igualmente permite ao pesquisador ver onde houve reparos e alterações empregados pelos artesãos; aspectos que não podem ser observados em fotografias usuais e que podem ser cruciais para a análise desses artefatos.

Com efeito, RTI é particularmente apropriado para numismática, onde o grande desafio é sempre a reprodução e visualização das imagens; afinal, lida-se com artefatos muito pequenos, com superfície quase plana, feitos com materiais com grande especularidade, e muitas vezes com pátinas de diferentes qualidades ou relevos finos e desgastados. Por essa perspectiva, RTI permite não apenas apresentar as imagens com uma qualidade nunca antes vista e impossível de ser alcançada com a fotografia tradicional, superando essas dificuldades de visualização, mas também faz o melhor mapeamento de superfície (Cf. MUDGE et al 2005; MACDONALD et al., 2017). RTI, porém, não cria imagens 3D em si, mas “... uma ilusão de 3D, (...) [pois] de fato não há uma estrutura de dados 3D subjacente, [e sim] apenas uma aproximação de como cada pixel varia de acordo com o ângulo de incidência de luz” (BENTKOWSKA-KAFEL et al., 2015, p. 958-959). E dessa incidência de luz se tira uma projeção da geometria do objeto. Afora isso, ele permite disponibilizar aos pesquisadores e interessados os dados, metadados e parâmetros de pesquisa em formato aberto. Quando disponibilizados em formato digital – online, os dados são apresentados sem manipulação, de modo que qualquer um que esteja interessado nas peças possa observá-las sem intervenção e possa igualmente utilizar esses mesmos dados para novas pesquisas⁸, ampliando assim tanto o acesso à informação quanto o uso de dados de pesquisa.

Os trabalhos com “RTI em numismática têm contribuído para focos tradicionais de pesquisa, como: identificação e classificação de tipos monetários, análise de cunho, reconstrução de séries, reconstrução de moedas quebradas” (TACLA, 2018) e digitalização de coleções. Esse último tem sido o grande foco, mas o estudo das coleções em si a partir do RTI, ainda estão começando.

Igualmente, têm crescido os estudos de conservação (Cf. KOTOULA e KYRANOUDI, 2014), observando o estado de corrosão e os arranhões das peças, e para análise, o desgaste da imagem e da superfície das moedas, além da identificação de danos à superfície ocasionados durante o processo de cunhagem. Assim, os dados obtidos com RTI contribuem para o monitoramento e preservação de patrimônio, para criação de sistemas de leitura automática (de *deep learning*) para a identificação de tipos monetários (Cf. ZAMBANINI, et. al. 2008, 2009, 2013; ZAMBANINI e KAMPEL, 2014) e, a meu ver, igualmente para o estudo da produção monetária, dos usos cotidianos da moeda tanto quanto da biografia desses objetos; contribuindo para o que Haselgrove e Krmnicek (2012) chamaram de “arqueologia do dinheiro”.

RTI para o estudo de cunhagens célticas

Mas em que sentido podemos aplicar RTI ao estudo das cunhagens célticas? E por que ele é tão significativo para o estudo dessas cunhagens?

Desde o seminal trabalho de Colbert de Beaulieu (1973), vimos buscando novos métodos para o estudo minucioso desses artefatos monetários. Mas apesar de sua longa tradição de estudo, as imagens monetárias célticas ainda representam um grande desafio para os pesquisadores. Não somente inúmeros são os signos enigmáticos ainda por decifrar, como ainda estamos em busca de novas formas de leitura, que nos permitam decodificar e apreender a linguagem dessas imagens (WIGG-WOLF, 2018).

Trabalhos como os de Garrow e Gosden (2012), Gosden (2015), Olivier (2014) e Wells (2008, 2012, 2017) começaram a mudar nossas perspectivas sobre “arte” e as cunhagens celtas⁹. Apontaram eles a necessidade de compreendermos os modos de visão e percepção da Idade do Ferro e a interrelação dos artefatos na iconosfera dessas sociedades, chamando-nos a atenção para novas formas, recursos visuais e soluções plásticas criados por essas populações.

Em comum, esses trabalhos têm novas abordagens para a apreensão dos chamados “estilos” da decoração da cultura material, dando conta especialmente da variabilidade a partir da mudança dos traços e composições ao longo do período lateniano. Apontamos a necessidade de apreendermos o desenvolvimento e os usos de técnicas de produção artesanal, sobretudo metalúrgica, e as formas de construção visual associados às transformações da cultura visual da Idade do Ferro a fim de melhor compreendermos a visualidade nessas sociedades. Enquanto Olivier recorre aos artistas contemporâneos para apreender essas soluções visuais da Idade do Ferro, Gosden, Garrow e Wells recorrem à antropologia da arte de Alfred Gell (1998) para entender essa correlação entre arte e tecnologia. Especialmente interessante nessa abordagem são os conceitos de “tecnologias de encantamento” e de “objetos distribuídos”. Ambos permitem-nos aprofundar as reflexões sobre estética e materialidade (estilo e forma) dos artefatos (Cf. GOSDEN, 2015). O primeiro porque nos chama atenção para arte como um “sistema técnico” (GELL, 2006: 163) que tem um poder, pois atuam sobre os indivíduos, provocando uma forma de “encantamento”, que na acepção de Gell, transforma a percepção do mundo (GELL, 2006: 164). Ele nos chama atenção que soluções plásticas captam o olhar, fascinam os indivíduos por sua elaboração e complexidade, explorando a capacidade de “percepção visual humana”, de modo que essa capacidade visual dos artefatos lhes confere um poder mágico (GELL, 2006: 165). Em sociedades pré-históricas, em particular nas sociedades célticas, esse efeito de encantamento ante a alta elaboração dos artefatos e o uso de padrões visuais complexos entrelaçados é a característica mais marcante da arte lateniana e tem sido objeto de investigação desde Jacobsthal (1944).

A abordagem de Gell permite avançar na sua compreensão porque evidencia como um efeito técnico (ou de tecnologia) cria um encantamento do olhar. Se a isso aliarmos que diversas dessas imagens têm relevância mágico-religiosa na cultura da Idade do Ferro, a visualidade e seus efeitos de encantamento ganham maior proeminência. Mais: se atentamos, como é o objetivo aqui, para as formas de construção dessas imagens e as soluções técnicas para a produção de efeitos visuais, que envolvem ilusão visual, o valor e o poder desses artefatos cresce sobremaneira e podemos assim melhor apreender seus usos sociopolíticos. E quando se trata de artefatos feitos em metal precioso, sobretudo de moedas, o valor econômico dessas peças se torna inigualável, pois reside tanto no seu valor intrínseco (do metal e da visualidade a ele aplicada), quanto na sua capacidade

de circulação e no efeito que provocava nos observadores e usuários. Aqui, é importante destacar que não são efeitos aleatórios.

Como demonstrarei a seguir, tratam-se de efeitos criados com grande conhecimento técnico – tanto das formas de cunhagem quanto da cultura visual da época. Então, o conhecimento e a habilidade técnicos desses artesãos eram cruciais. Várias dessas cunhagens continham, por exemplo, efeitos de luminância, como veremos mais adiante. Para os gravadores de cunho e para aqueles que encomendaram tais imagens monetárias, a sua forma de construção era capital para os usos sociais dessas moedas.

Em contraste, se também recorrermos à noção de “objetos distribuídos”, podemos melhor compreender o valor e o poder simbólico desses artefatos e de sua concepção visual, haja vista que coteja um conjunto de diferentes objetos de uma sociedade ou diferentes obras de um artista, organizados em séries e produzidos/distribuídos ao longo do tempo (GELL, 1998: 221-258). Ou seja, são artefatos que coexistem e dialogam entre si dentro da iconosfera¹⁰ de uma sociedade, muitas vezes repetindo ou completando temas e imagens uns dos outros. Para Gell, é a partir do estudo da série completa que se evidenciam as relações existentes dentro de cada objeto, sua atuação e uso nas relações sociais, bem como as formas de percepção e de visão de uma dada época e/ou sociedade; o que é perfeitamente atinente ao estudo da cultura material.

Tendo isto posto, se considerarmos as moedas como artefatos arqueológicos (tanto em contexto quanto em relação a outros achados arqueológicos), ou seja, em jogo na sociedade e, portanto, interagindo com outros objetos na vida cotidiana, temos objetos com imagens emblemáticas (ou icônicas, se preferirmos o termo da semiótica de Peirce). São imagens complexas que fazem uso de imagens (ou signos) frequentes, disseminados em diversos objetos, e por isso parte da iconosfera dessas sociedades. São imagens que fazem parte da visão de mundo dessas comunidades, que remetem a fenômenos sociopolíticos tanto quanto a percepções do seu ambiente (natural e construído). Em se tratando das cunhagens célticas, pesquisadores como Creighton (2000) entendem-nas como parte de suas crenças e rituais, ou mesmo como parte de suas mitologias como nos casos de Duval (1987) e Hollard (2017). A compreensão dessas imagens só pode, pois, ter lugar se considerarmos sua composição e inserção na cultura visual e das práticas sociais da época. E em arqueologia, isso significa também atentarmos para o contexto de achado desses artefatos.

Nesse sentido, Wigg-Wolf (2018) tem nos alertado para a relevância de um estudo mais minucioso dos contextos e locais de achado para não incorrerem em simplificações e generalizações, a fim de melhor compreendermos a diversidade de usos regionais e locais dessas cunhagens, particularmente seu emprego em contextos rituais; uma tendência que já vem crescendo desde 2005 (Cf. HASELGROVE e WIGG-WOLF, 2005). Isso significa que precisamos avançar na compreensão dos usos da moeda como objetos nos seus mais diferentes contextos (Cf. HASELGROVE e KRMNICEK, 2012), percebendo suas alterações em forma (quebra, furos, retorção, mutilação, redução do peso da moeda) e decoração (inclusão de marcas, recunhagem, destruição de parte da imagem), além de seu emprego monetário; o que nos abre uma perspectiva sociocultural e política dos usos da moeda.

A meu ver, RTI é particularmente interessante justamente para essas novas abordagens da moeda como artefato. Primeiro, porque nos apresenta uma melhor apreensão e visualização da forma do objeto, com uma simulação de sua geometria; o que destaca qualquer alteração de superfície. Depois, porque RTI permite uma melhor visibilidade das imagens e das inscrições estampadas nas moedas, o que é fundamental em numismática. De fato, para o caso das cunhagens célticas esse método permite melhor compreender a produção visual nessas peças, isto é, as soluções plásticas empregadas pelos artesãos; o que nos permite avançar a compreensão desse artesanato tanto quanto da cultura visual do final da segunda Idade do Ferro.

Se tomarmos aqui como exemplo as cunhagens armoricanas, veremos que RTI nos permite, inclusive, identificar os recursos de efeitos 3D inclusos em alguns exemplares. Isto porque RTI nos permite entender como a incidência de luz e a posição do observador fazem parte da estrutura dessas imagens, alterando e ampliando seus efeitos visuais.

Do ponto de vista das concepções plásticas, temos no início do período lateniano a transformação das figuras antropomórficas no artesanato em metal, com grande ênfase em temas de cabeças, faces e olhos em formas abertas (Cf. JOPE, 2000; HARDING, 2007), onde há efeitos de simetria – translação, reflexão e sobretudo rotação, como é verificado em exemplares de joalheria, a exemplo do *torc* de Glauberg, do anel de Rodenbach, a fiblula de Parsberg, ou em vasos de banquete como nas chamadas “máscaras de Sileno”, das famosas jarras de Kleinaspergle e de Waldalgesheim. Como enfatizou Harding (2007: 54), essas “máscaras continuaram a figurar no repertório dos

artistas célticos até o final da fase de La Tène, em uma variedade de formas e contextos, às vezes abertamente e outras mais sutilmente ocultadas por folhagem [...], ao estilo ‘Cheshire’...”.

É preciso aqui observar que faces humanas chamam atenção. Elas engajam e encantam os indivíduos porque transmitem emoções e intenções, além de individualizar as pessoas (WELLS, 2008: 50). Olhos arregalados também assustam e eram largamente utilizados em artefatos apotropaicos, como nas fibulas de Oberwittighausen e Chynovsky, na pulseira de Tarn, na tornozeleira de Straubing-Alburg ou ainda nas inúmeras contas de vidro encontradas em enterramentos latenianos. Afora isso, em diversos objetos em metal desse período, também vemos a associação a figuras fantásticas, a animais que mimetizam ação humana e que se transformam.

Quando nos debruçamos sobre os artefatos da Idade do Ferro na Europa Centro-Occidental, fica evidente a existência de um código ou um repertório compartilhado de uma cultura de contato, produto das interações e trocas de longa distância (Cf. CUNLIFFE, 2003, 2010; KARL, 2010; STOCKHAMMER e ATHANASSOV, 2018). Porém, mais do que um repertório, temos de fato uma técnica de produção visual compartilhada por bronzeiros e ourives no período lateniano. Como destacou Jope (2000: 197), as formas abertas, por exemplo, eram uma das marcas dos ornamentos latenianos, muitas vezes contando com apliques e efeitos de luz, cor e textura que alteravam a sua percepção. E não se trata somente de uma estética¹¹ específica da época. Esses efeitos são parte de um conhecimento técnico altamente especializado¹², que domina uma forma de olhar, marcante dessas sociedades da Idade do Ferro.

Nesses exemplares temos imagens complexas, que demandam um ajuste de olhar para serem compreendidas. Entre os séculos V-III a.C., imagens complexas só apareciam em artefatos únicos, de prestígio, usados em contextos de ostentação de status e poder das elites da Idade do Ferro. A introdução desse nível de complexidade em imagens monetárias a partir do século II a.C. denota não apenas significativa mudança social, mas também uma mudança de projetos políticos, com a emergência de uma coalizão regional ante a Guerra da Gália¹³ (Cf. GRUEL, 1999: 33).

Mas o que é possível observar nesses tipos monetários, sobretudo com RTI? Tomarei aqui como exemplo dois tipos monetários tardios dos osísmios e curiosolitas, datados de fins do séc. II a.C. à primeira metade do século I a.C. e período da Guerra da Gália, época em que houve a cunhagem de grande quantidade de moedas,

provavelmente, para pagamento de soldo. Nessa época, verifica-se “... uma queda rápida no peso das moedas...” (DE JERSEY, 1994: 76), correspondendo a uma transformação das ligas nelas utilizadas¹⁴, além de grande crescimento das emissões e ampliação de sua disseminação territorial.

Na figura 1 abaixo, vemos um exemplar de estater da série 329 de Delestrée e Tasche (2004, prancha X, tipo DT 2244) ou também chamados tipos com javali (La Tour 6555), portando no anverso uma cabeça central à direita com um javali no topo e duas cabeças a volta no campo e no reverso um cavalo androcéfalo cercado por duas cabeças e com javali e pássaro (ave de rapina?) abaixo na parte inferior do campo monetário. De Jersey (1994: 86) alerta que esse tipo só ocorre em bilhão de prata¹⁵ e, para ele, em algumas variantes desse tipo de reverso, a face sobre o cavalo representaria um cavaleiro olhando para cima; o que não me parece se aplicar aos tipos aqui em questão, uma vez que a face parece surgir das laterais do campo dessas moedas, ladeando o cavalo.

Nesse tipo monetário, vemos que a linha curva em S é a estrutura base de construção dessas imagens. As marcas curvilíneas em S são também marca da chamada “arte lateniana” – com ornamentos florais, animais estilizados e formas humanas, além de bordas e divisórias feitas em forma de corda, volutas, ondas (JOPE, 2000). No tipo monetário dos osísmios (figura 1), há múltiplas posições de leitura dessas imagens, com diferentes faces que surgem, se transformam e giram ao redor da figura central (que igualmente sofre transformação), como também vemos nas figuras 2 e 3 abaixo; fenômeno observável também em cunhagens da região do Danúbio ou de outras tribos da Gália, como demonstrou Fischer (2005, 2009) e a sinuosidade das linhas é também uma marca das cunhagens gaulesas, como apontou Bayet (1970: 18).



Figura 1 - BnF 6568,
BIL,6,74g, ø min 1,8 cm, ø
máx 2,3 cm.



Figura 2 – Rotação das faces com mudanças das formas – BnF 6568, BIL, 6,74g, ϕ min 1,8 cm, ϕ máx 2,3 cm



Figura 3 – Rotação das faces com novas faces e formas emergindo – BnF 6572, BIL, Osísmios, 6,71g, ϕ min 1,6 cm, ϕ máx. 2,1 cm, Reverso

Nos símbolos dos osísmios, por exemplo, é inquestionável que há uma forte enunciação guerreira. Primeiro, devido à alusão aos troféus de guerra e ao culto guerreiro das “cabeças cortadas” (GRUEL, 1999: 37). Depois, em virtude da presença de animais de grande valor, associados à caça, ao preparo do guerreiro e à construção idealizada das aristocracias da Idade do Ferro – o javali, uma ave de rapina (águia?) em posição de caça, e o cavalo. O cavalo androcéfalo, emblema característico das cunhagens armoricanas¹⁶, adotado desde fins meados do século II a.C. e atinge seu ápice em meados do século I a.C. com sua cunhagem em estateres de bilhão (CUNLIFFE e DE JERSEY, 1997: 72). A disseminação desse emblema pela região armoricana, assim como nas regiões vizinhas (ilhas de Jersey e Guernsey, ou mesmo no sul da Inglaterra), onde há também a ocorrência de cerâmica da região (CUNLIFFE e DE JERSEY, 1997; GRUEL, 1999: 30), é extremamente significativa, sobretudo quando se considera que essa sorte de emblema atingiu sua maior adoção justamente durante o período da

conquista da Gália pelos romanos; o que sugere o seu uso por uma coligação ante o esforço de guerra (GRUEL, 1989: 58-61; DE JERSEY, 1994: 98). É, porém, interessante notar que a maior parte dessas cunhagens é encontrada acumulada em larga quantidade e em tesouros¹⁷, o que indica ter sido ela mantida concentrada por determinados indivíduos e fora de circulação (DE JERSEY, 1994: 99).

Para Bayet (1970, p. 35), ter-se-ia no cavalo androcéfalo a valorização religiosa desse animal, aqui representando a própria divindade – a exemplo de Lug, divindade solar, ou Epona a deusa-cavalo; sugestão também defendida por Hollard (2017: 149-150). Em contraste, se adotarmos a abordagem de Creighton (2000) teríamos esse tipo de composição como possível expressão de um sonho xamânico, ficando marcado o poder daqueles que as cunharam e não apenas da autoridade emissora (que, de fato, são desconhecidas).

Independentemente da interpretação que se adote, e elas são inúmeras¹⁸, o certo é que o poder dessas imagens investe esses artefatos de um caráter singular. Florenzano (com.pes.) nos alerta que o poder transformador das cunhagens não está somente na criação e adoção de padrões monetários, da capacidade de conversão de recursos desses artefatos, mas também em seu processo de confecção e na idealização dessas imagens. São elas adaptadas à comunicação visual e ao conhecimento da população da época e da região.



Figura 4 - BnF 6594, Anverso, BIL, 6,22g, ϕ min 1,7cm, ϕ máx.2,1 cm. Da esquerda para a direita: imagem PTM padrão com luz a 90°, mesma imagem com aprimoramento especular¹⁹, Mapa de normais²⁰ dessa imagem em PTM.

A estrutura em “S” também é crucial na construção dos efeitos da imagem dos tipos monetários Curiosolitas. Na figura 4, temos um tipo monetário da classe II dos Curiosolitas, um dos seus tipos mais comuns, com a curva em S compondo parte da

face; que Delestrée e Tasche (2004: 92) descrevem como uma decoração com volutas. Pesquisadores como Dominique Hollard (com.pes.), constitui a representação de um Deus e os traços em “S” ao lado da face são interpretados como a palavra mágica daquele Deus.



Figura 5 - BnF 6595, Curiosolitas, BIL, Anverso, 6,25g, \varnothing min 1,8cm, \varnothing máx. 2,3 cm. À esquerda, mapa de normais da peça e à direita PTM padrão da peça com luz a 90°.



Figura 6 - BnF 6595, Curiosolitas, Anverso, BIL, 6,25g, \varnothing min 1,8cm, \varnothing máx. 2,3 cm. À esquerda, PTM com luz a 30° acima à esquerda (“11h”) e na foto da direita temos PTM com luz a 45° abaixo a esquerda (“7h”).

Na figura 5 acima, temos uma imagem desgastada, onde aparece a mesma estrutura em “S”. No entanto, como vemos na figura 6, uma vez observada a partir de diferentes posições de luminância, é possível notar que os gravadores utilizaram tanto a incidência de luz e o relevo quanto o ponto de vista dos observadores para criar uma ilusão 3D – ou seja, quando gira-se a moeda, colocando-a em posição oblíqua, o rosto de perfil torna-se uma face com olhar frontal, onde a linha em “S” (marcada nas figuras

5 e 6) se transforma no contorno do olho e da face esquerdas. Esse tipo de efeito foi primeiramente observado por Chimirri-Russell (2003), que chamou nossa atenção para esse "ponto de vista oblíquo" de cunhagens da Idade do Ferro, especialmente daquela dos curiosolitas. Mas há mais a observar.



Figura 7 – BnF 6586, Curiosolitas, Anverso, BIL, 6,4g – Da esquerda para a direita, de cima para baixo: A. PTM padrão a 90°, B. PTM com luz a 65° à direita (“1h”), C. PTM com luz a 65° acima (“12h”), D. PTM com luz a 65° abaixo (“6h”).

Em exemplares bem conservados como o que vemos na figura 7 acima (tipo DT 2340, dito de nariz pontudo), podemos verificar como as mudanças na luminância também afetam a expressão da face. A imagem em RTI evidencia esse efeito. Nos tipos monetários Curiosolitas, as ilusões 3D são bastante frequentes nas séries monetárias do século I a.C. (isto é, tipos das classes I, III e II)²¹. Esse tipo de composição plástica é também bastante comum na arte lateniana inicial e traços curvilíneos e em S são encontrados também na decoração de vasos de metal ou em cerâmica produzidos na Armórica no período lateniano inicial (a exemplo do pote de Blavet, Hénon (CUNLIFFE e DE JERSEY, 1997: 39, figura 29.3).

Todos esses efeitos precisam ser compreendidos a partir da agência de pessoas e artefatos. Uma das questões óbvias aqui é por que incluir tais efeitos em moedas? Por que fazê-los tão complexos? Como Wells (2017) notou, o mesmo tipo de elementos

plásticos complexos de outros artefatos – como vasos ou joias – são aplicados à cunhagem. E devemos observar que eles não são encontrados apenas em tipos feitos de metais preciosos. De fato, no caso da cunhagem curiosolita, a maioria é de bilhão. A cunhagem dos osísmios foi a mais complexa da fase III das cunhagens armoricanas, não seguindo exatamente um único emblema padrão (DE JERSEY, 1994: 82).

Isso significa que para entender tal perspectiva em termos visuais, é importante não apenas observar os motivos iconográficos, mas também a forma e a construção da imagem em relação a outras imagens que circulam nas sociedades da Idade do Ferro, que realmente contribuem para mudanças nas experiências visuais sociais” (Cf. MENEZES, 2003; WELLS, 2008: 19-20). Esse tipo de experiência pode nos ajudar a entender a estrutura das imagens e suas transformações de desenho. São imagens com grande complexidade. Os efeitos nelas produzidos foram intencionais. Vários desses exemplares armoricanos, além de fazerem uso de uma estética bem conhecida na Idade do Ferro, possuem um “jogo” de observação, onde luz e posicionamento alteram a percepção da imagem e de sua forma. Há nelas a acumulação de formas, que se entrelaçam e abrem. A imagem possui movimento, de modo que seu manuseio pelos indivíduos não apenas capte a atenção, mas os engajem e encantem.

Nesse sentido, pode-se certamente ver as imagens das moedas como parte dos valores e gosto das elites guerreiras (Cf. GRUEL, 1999: 39), bem como das concepções mágico-religiosas dessas comunidades. Artefatos em metal possuíam características especiais. A metalurgia não era considerada uma atividade dos assentamentos (BRADLEY, 2005: 150). Era feita em locais especiais, muitas vezes nas margens ou fora dos assentamentos, o que investia o ofício de bronzeiros, ferreiros e ourives de uma mística, um caráter particular. É um trabalho que se apresenta como uma metáfora da transformação.

Não temos como saber quem eram esses gravadores, mas certamente possuíam um status particular oriundo de seu conhecimento. Pesquisadores como Creighton (2000), inclusive defendem terem eles um poder especial dentro dessas comunidades, sendo inclusive sacerdotes; o que é evidenciado por imagens que no entender dele seriam produto de transe, a exemplo dos exemplares osísmios que mostrei aqui. Quer tenham eles sido sacerdotes ou não, há fortes indícios de uma ligação da metalurgia do ferro com o sobrenatural, na visão das populações da Idade do Ferro. Desconhecemos se, na cadeia operatória de cunhagem, os indivíduos que faziam os cunhos eram os

mesmos que batiam as moedas. Contudo, considerando a quantidade de algumas cunhagens, é bem provável que estejamos falando de oficinas com diversos trabalhadores especializados. Os gravadores de cunhos, tal como os bronzeiros, ferreiros e ourives do início do período lateniano (LTA-LTB), eram especialistas em comunicação visual. Eram herdeiros de um conhecimento especializado tradicional, mantido pela cultura oral.

Se a isso aliarmos que a maior parte das moedas curiosolitas foram encontradas acumuladas em tesouros, como mencionamos acima, fica evidente que o padrão de cunhagem e os efeitos nele aplicados ou a ele associados só acrescem ao prestígio desses artefatos. Tornam-se, pois, não moeda de uso corrente, mas bens de prestígio de mais fácil acumulação e portabilidade, e, nesses casos, ofertados em largas quantidades. Logo, seu significado é tanto guerreiro quanto ritual e a visualidade, como apontou Gell (1998, 2006), é parte central dessa construção cultural.

Conclusão

Os métodos digitais vêm crescer à pesquisa em humanidades. Uma maior colaboração entre colegas dos setores de humanidades e tecnologia não é só desejável, mas imprescindível para o desenvolvimento científico. Procurei aqui apresentar brevemente o potencial do método de RTI para a pesquisa numismática e em particular para as cunhagens da Idade do Ferro. Ele está se tornando extremamente difundido em arqueologia devido à sua enorme aplicabilidade e porque apresenta resultados visuais muito superiores às formas tradicionais de visualização sobretudo para numismática. Contudo, o potencial das tecnologias 3D vai muito além de um meio de representação visual. E essas tecnologias são ideais para o estudo das cunhagens célticas, haja vista a complexidade dessas cunhagens e os diferentes efeitos visuais que elas incluem.

Afora isso, RTI é de fácil uso, mais barata que a digitalização com scanner 3D e com resultados que só hoje os scanners mais modernos estão atingindo. O treinamento em RTI é rápido, os softwares são gratuitos (em sua maioria freeware) e fáceis de usar por profissionais do setor de patrimônio cultural. Eles propiciam disponibilizar dados, metadados e parâmetros em formato aberto e acessível a outros pesquisadores e que podem ser ligados aos principais bancos de dados e repositórios de dados de patrimônio

cultural. É, portanto, condizente com os padrões da Web Semântica e com os novos padrões de criação de bancos de dados e de pesquisas em humanidades digitais.

Também visei demonstrar como algumas séries de tipos monetários célticos contém de fato ilusões 3D, sobretudo do Norte da Gália e da Gália Belga e na Europa Central, que podem ser percebidas e melhor apreendidas com o uso de RTI. Alguns desses efeitos podem ser observados a olho nu ou com o auxílio de lentes. Contudo, o uso de técnicas que alteram a iluminação resalta esses efeitos e aponta aspectos cruciais para a apreensão dessas cunhagens e do trabalho de seus gravadores. Esse tipo de efeito era marca do artesanato lateniano inicial e sua entrada nas cunhagens está, a meu ver, relacionada tanto aos usos políticos quanto rituais dessas peças. Em tendo que moedas eram objetos de produção em massa, então vemos aumentar o valor mágico/simbólico das imagens neles contidas e daqueles que as encomendaram, confeccionaram, e possuíram, mormente diante dos seus “efeitos de encantamento”.

Agradecimentos: Agradeço a Frédérique Duyrat, diretora do MMA-BnF, e em particular a Dominique Hollard, curador de moedas celtas, e Julien Olivier, curador de moedas gregas, ambos do MMA-BnF, pela solicitude com que me receberam na BnF e por darem acesso às peças em questão. Agradeço sobretudo a Ricardo Marroquim (LCG/COPPE/UFRJ), que generosamente me auxiliou no aprendizado da técnica de RTI para esse projeto, e a Maria Beatriz Borba Florenzano pelas discussões que tanto têm contribuído para o desenvolvimento dessa pesquisa.

Bibliografia

- APPADURAI, A. Introduction: commodities and the politics of value. In: APPADURAI, A. (ed.) *The Social Life of Things*. Cambridge: Cambridge University Press, 1986, pp. 03-63.
- BARBOSA, J.; SOBRAL, J.L.; PROENÇA, A.J., Imaging techniques to simplify the PTM generation of a bas-relief. In: *VAST'07: Proceedings of the 8th International Symposium on Virtual Reality, Archaeology and Cultural Heritage*, UK, 2007, p.28-31.
- BENTKOWSKA-KAFEL, A. I bought a piece of Roman furniture on the Internet. It's quite good but low on polygons. – Digital Visualization of Cultural Heritage and its Scholarly Value in Art History. *Visual Resources*, 29 (1-2), 2013, pp. 38-46.

- BENTKOWSKA-KAFEL, A.; DEL HOYO MELENDEZ, J. M.; MACDONALD, L. W.; MATHYS, A.; DE ALMEIDA, V.M. Colour and Space in Cultural Heritage in 6Ds: The Interdisciplinary Connections. In: CAMPANA, S.; SCOPIGNO, R.; CARPENTIERO, G.; CIRILLO, M. (Eds) *CAA2015: Keep the Revolution Going: Proceedings of the 43rd Annual Conference on Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology*. Oxford: ArchaeoPress, 2016, p. 953–962.
- BRADLEY, R. *Ritual and Domestic Life in Prehistoric Europe*. London: Routledge, 2005.
- BRÜGGER, Niels; FINNEMANN, Niels Ole. The web and digital humanities: Theoretical and methodological concerns. *Journal of Broadcasting & Electronic Media* 57 (1), 2013, p. 66-80.
- CHAMPION, E. M. Digital Humanities Is Text Heavy, Visualization Light, and Simulation Poor. *Digital Scholarship in the Humanities* 32 (Suppl 1), 2016, p. i25–32.
- CHIMIRRI-RUSSELL, Geraldine. Changing Artistic Perspectives on Celtic Coins. In: *XIII Congresso Internacional de Numismática, Madrid, 2003*, p.441-445.
- COCHRANE, A.; RUSSELL, I. Visualizing Archaeologies: A Manifesto. *Cambridge Archaeological Journal* 17 (1), 2007, p. 3–19.
- COLBERT DE BEAULIEU, J.-B. *Traité de numismatique celtique. 1. Méthodologie des ensembles*. Paris: Les Belles lettres, Annales littéraires de l'Université de Besançon, v. 135, 1973.
- CREIGHTON, J. *Coins and Power in Late Iron Age Britain*. Cambridge University Press, 2000.
- CUNLIFFE, B. *The Celts: a very short introduction*. Oxford: Oxford University Press, 2003.
- CUNLIFFE, B. Celticization from the West: The contribution of Archaeology. In: CUNLIFFE, B.; KOCH, J.T. (eds) *Celtic from the West: Alternative Perspectives from Archaeology, Genetics, Language, and Literature*. Oxford: Oxbow Books, vol. 1, 2010, p. 13-38.
- CUNLIFFE, B.; DE JERSEY, P. *Armorica and Britain: Cross-Channel Relationships in the Late First Millenium BC*. Oxford: Oxford University Committee for Archaeology, Studies in Celtic Coinage no. 3, 1997.
- DE JERSEY, P. *Coinage in Iron Age Armorica*. Oxford: Oxford University Committee for Archaeology, 1994.
- DE JERSEY, P. Colbert de Beaulieu, the Coriosolitae and the Jersey Hoards. *Revue Belge de Numismatique et de Sigillographie*, no. 162, 2016, p. 159–78.
- DELESTRÉE, L-P.; TASCHE, M. *Nouvel atlas des monnaies gauloises II de la Seine à la Loire moyenne*. Saint-Germain-en-Laye: Éditions Commios, 2004.
- DELLEPIANE, M., CORSINI, M.; CALLIERI, M.; SCOPIGNO, R. High Quality PTM Acquisition: Reflection Transformation Imaging for Large Objects. In: Ioannides, M.; Arnold, D.; Niccolucci, F.; Mania, K. (Eds.) *The 7th International Symposium on Virtual Reality, Archaeology and Cultural Heritage VAST (2006)*. The Eurographics Association, 2006, p. 179-186.

- DUFFY, S.; BRYAN, P.; EARL, G.; BEALE, G.; PAGI, H.; KOTOULA, E. *Multi-light Imaging for Heritage Applications*. Swindon: English Heritage, 2013. <https://www.historicengland.org.uk/images-books/publications/multi-light-imaging-heritage-applications/>. Acesso em: 10/01/2017.
- DUVAL, P. M. *Monnaies gauloises et mythes celtiques*. Paris: Hermann, 1987.
- EARL, G. et al. Reflectance transformation imaging systems for ancient documentary artefacts. *BCS*, 2011, p. 147-154.
- EITELJORG, H. Photorealistic Visualizations May Be Too Good. *Computer Technologies for Archaeologists and Architectural Historians (CSA) Newsletter* 11 (2), 1998. Available at: <http://csanet.org/newsletter/fall98/nlf9804.html/> Last access: 08/04/15.
- FISCHER, B. La Monnaie Magique des Celtes de l'Est. *Archeologia*, 422, 2005, pp.50-54.
- FISCHER, B. L'iconographie des monnaies gauloises: apports et perspectives. In: VAN HEESCH, J.; HEEREN, I. (Eds.) *Coinage in the Iron Age: Essays in Honour of Simone Scheers*. London: Spink, 2009, pp. 99-106.
- FLORENZANO, M. B. B.. In God We Trust. Gods and God-like Entities on Ancient Greek Coins. In: P.P. Iossif; F. de Callaty; R. Veymiers. (Org.). *Τύποι. Greek and Roman Coins seen through their Images. Noble Issuers, Humble Users?* Liège: Presses Universitaires de Liège, 2018, p. 97-114.
- GARROW, D.; GOSDEN, C. *Technologies of Enchantment?: Exploring Celtic Art: 400 BC to AD 100*. Oxford: Oxford University Press, 2012.
- GELL, A. *Art and Agency. An Anthropological Theory*. Oxford: Clarendon Press, 1998.
- GELL, A. *The Art of Anthropology: Essays and Diagrams*. Oxford: Berg, 2006 [1999].
- GENECHESI, J.; MARTIN, S.; NIETO-PELLETIER, S. Pour une approche genrée des monnayages celtiques: iconographie et usages de la monnaie au second âge du Fer. *Bulletin de la Société Française de Numismatique, Société française de numismatique*, 72 (10), 2017, p.400-406 (Actes de "Sensualité et sexualité en numismatique". Journée d'études de la SFN organisée par MM. Jérôme JAMBU et Thibault CARDON.)
- GOSDEN, C. What do objects want? *Journal of archaeological method and theory*, 12 (3), 2005, p.193-211.
- GOSDEN, C. Technologies of Routine and of Enchantment. In: CHUA, L.; ELLIOTT, M. (Eds.) *Distributed Objects: Meaning and Mattering after Alfred Gell*. Oxford: Berghan Books, 2013, ebook.
- GRUEL, K. *La monnaie chez les Gaulois*. Paris: Editions Errance, 1989.
- GRUEL, K. *Les monnaies celtes: du Musée de Bretagne*. Paris: Musée de Bretagne, Maison Florange, 1999.
- HARDING, D. W. *The Archaeology of Celtic Art*. London: Routledge, 2007.
- HASELGROVE, C.; WIGG-WOLF, D. (Eds.). *Iron Age Coinage and Ritual Practices*. Mainz am Rhein: P. von Zabern, 2005.

- HASELGROVE, C.; KRMNICEK, S. The Archaeology of Money. *Annual Review of Anthropology* 41 (1), 2012, p. 235-250.
- HODDER, I. *Entangled: An Archaeology of the Relationships between Humans and Things*. Oxford: Wiley-Blackwell, 2012.
- HOLLARD, D. Le bestiaire fantastique sur les monnaies de Gaule celtique. In: GENECHESI, J.; PERNET, L. (Dir) *Les celtes et la monnaie - Des Grecs aux surréalistes*. Gollion: Infolio éditions, 2017, p. 149-150.
- JACOBSTHAL, P. *Early Celtic Art*. Oxford: The Clarendon Press, 1944.
- KARL, R. The Celts from Everywhere and Nowhere: A Re-evaluation of the Origins of the Celts and the Emergence of Celtic Cultures. In: CUNLIFFE, B.; KOCH, J.T. (eds) *Celtic from the West: Alternative Perspectives from Archaeology, Genetics, Language, and Literature*. Oxford: Oxbow Books, vol. 1, 2010, p. 39-64.
- KOTOULA, E.; KYRANOUDI, M. Study of Ancient Greek y Roman coins using Reflectance Transformation Imaging. *e-conservation magazine* [en línea]. Spring 2012. No. 25. Disponível em: <http://www.e-conservationlinea.com/content/view/1101> Último acesso: 28 Julho 2017.
- KRESS, Gunther R.; VAN LEEUWEN, Theo. *Reading images: The grammar of visual design*. London: Routledge, 1996.
- DE LA TOUR, H. *Atlas de monnaies gauloises*. Paris: E. Plon, Nourrit et cie, 1892. Disponível em: <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k8803676.r=atlas%20monnaies%20gauloises?rk=21459;2> Último acesso: 16 Outubro de 2017.
- MACDONALD, L. Visualising an Egyptian Artefact in 3D: Comparing RTI with Laser Scanning. *Electronic Visualisation and the Arts (EVA)*, 2011, p. 155-162. Disponível em: <http://ewic.bcs.org/content/ConWebDoc/40588> Último acesso: 29/08/15
- MACDONALD, L.; DE ALMEIDA, V.M.; HESS, M. Three-dimensional reconstruction of Roman coins from photometric image sets. *Journal of Electronic Imaging* 26 (1), 2017.
- MALZBENDER, T.; GELB, D.; WOLTERS, H. *Polynomial texture map*. 2001. Disponível em: <https://fog.hpl.external.hp.com/techreports/2001/HPL-2001-104.pdf> Último Acesso: 17/07/17.
- MENESES, U.B. de. Fontes visuais, cultura visual. *Revista Brasileira de História*, 23, (45), 2003, p. 11-36.
- MILLER, D. *Stuff*. Cambridge: Polity, 2010.
- MUDGE, M.; MALZBENDER T.; SCHROER, C.; LUM, M. New reflection transformation imaging methods for rock art and multiple viewpoint display. In: *VAST'06: Proc. 7th Int. Symp. Virtual Reality, Archaeology and Cultural Heritage (Cyprus, 2006)*. Eurographics Association, 2006, p. 195–202.
- MUDGE, M.; VOUTAZ, J-P.; SCHROER, C.; LUM, M. Reflection Transformation Imaging and Virtual Representations of Coins from the Hospice of the Grand St. Bernard. En : *The 6th International Symposium on Virtual Reality, Archaeology and Cultural Heritage* [en línea]. Pisa, Italy: Eurographics Association. 2005.

Disponível em:
http://culturalheritageimaging.org/What_We_Do/Publications/vast2005/index.html
Último acesso: 28/10/17

OLIVIER, L. Les codes de représentation visuelle dans l'art celtique ancien. In: GOSDEN, C.; CRAWFORD, S.; ULMSCHNEIDER, K. (Eds.) *Celtic Art in Europe Making Connections: essays in honour of Vincent Megaw on his 80th birthday*. Oxford: Oxbow Books, 2014, pp. 39-55.

PALMA, G. et al. Storytelling of a Coin Collection by Means of RTI Images: the Case of the Simoneschi Collection in Palazzo Blu. In: *MWF2014: Museums and the Web Florence 2014 – February 18-21, 2014*. Disponível em: <http://mwf2014.museumsandtheweb.com/paper/storytelling-of-a-coin-collection-by-means-of-rti-images-the-case-of-the-simoneschi-collection-in-palazzo-blu/> Último acesso: 29/08/15.

PIQUETTE, K.E. Reflectance transformation imaging (RTI) and ancient Egyptian material culture. *Damqatum: The CEHAO newsletter – El boletín de noticias del CEHAO* 7 (2011). Disponível em: <http://bibliotecadigital.uca.edu.ar/repositorio/revistas/ancient-egyptian-material-culture-piquette.pdf> Último acesso: 29/08/15

ROSE, G.; TOLIA-KELLY, D.P. Visuality/Materiality: Introducing a Manifesto for Practice. In: ROSE, G.; TOLIA-KELLY, D.P. (Eds.) *Visuality/Materiality: Images, Objects and Practices*. Farnham: Ashgate, 2012.

SCHOMAS, H. *Les images monétaires des peuples gaulois: figures primitives ou expressions d'une société en mutation?: l'exemple des Arvernes, Bituriges, Carnutes, Eduens, Lingons, Meldes, Parisii, Sénon et Séquanes*. Dijon: Université de Bourgogne, Tese de Doutorado, 2011.

STANLEY, D. J. *Computers, Visualization, and History: how new technology will transform our understanding of the past*. Armonk, New York: M.E. Sharpe, 2003.

STOCKHAMMER, P.W.; ATHANASSOV, B. The Westhallstattkreis as Spaces of Contact. *Tempo*, 24 (3), 2018, pp.621-633. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/tem-1980-542x2018v240311> (no prelo).

TACLA, A.B. For a Digital Archaeology of Coins? A RTI Project On Celtic Coins Kept at the BnF. *L'Antiquité à la BnF*, post 19/02/2018. Disponível em: <https://antiquitebnf.hypotheses.org/1746#more-1746> Último Acesso: 31 de março de 2018.

TACLA, A.B.; JOHNSTON, E. Estudos Célticos: para onde vamos a partir de agora? *Tempo*, 24 (3), 2018, pp.613-620. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/tem-1980-542x2018v240310>. (no prelo)

THOMAS, N. *Entangled Objects: Exchange, Material Culture and Colonialism in the Pacific*. Cambridge: Harvard University Press, 1991.

VAN OYEN, A.; PITTS, M. (Eds.). *Materialising Roman Histories*. Oxford: Oxbow Books, 2017.

WEBB, E.K.; WACHOWIAK, M. *Imaging Studio Technical Note: Flexible Solutions for Reflectance Transformation Imaging (RTI)*. Smithsonian Museum 2011. Disponível em:

http://www.si.edu/content/MCIIImagingStudio/papers/FlexibleSolutions_RTI_Technical_Note.pdf Último acesso: 29/08/15

- WELLS, P.S. *Image and Response in Early Europe*. London: Ducksworth, 2008.
- WELLS, P.S. *How ancient Europeans saw the world: vision, patterns, and the shaping of the mind in prehistoric times*. Princeton: Princeton University Press, 2012.
- WELLS, P.S. Visually Complex Objects, Ontology of Space and Political Dynamics. *Cambridge Archaeological Journal* 27 (04), 2017, p. 617–30.
- WIGG-WOLF, D. Death by deposition? Coins and ritual in the late Iron Age and early Roman transition in northern Gaul. In: BURSTRÖM, N.M.; INGVARSDON, G.T. (Eds.) *Divina Moneta: Coins in Religion and Ritual*. Routledge, 2017, p. 31-47.
- ZAMBANINI, S.; KAMPEL, M. Using Image Analysis to Match a Coin to a Database. In: EARL, G. et al. (Eds.) *Archaeology in the Digital Era. Papers from the 40th Annual Conference of Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology (CAA), Southampton, 26-29 March 2012*. Amsterdam: Amsterdam University Press, 2014, p. 194-198.
- ZAMBANINI, S.; KAMPEL, M.; SCHLAPKE, M. On the use of computer vision for numismatic research. In: *Proceedings of the 9th International Conference on Virtual Reality, Archaeology and Cultural Heritage*. Eurographics Association, 2008, p. 17-24.
- ZAMBANINI, S.; KAVELAR, A.; KAMPEL, M. Improving Ancient Roman Coin Classification by Fusing Exemplar-based Classification and Legend Recognition. In: *International Conference on Image Analysis and Processing*. Springer, Berlin, Heidelberg, 2013. p. 149-158.
- ZAMBANINI, S.; SCHLAPKE, M.; KAMPEL, M.; MÜLLER, A. Historical Coins in 3D: Acquisition and Numismatic Applications. In: PERLINGIERI, C.; PITZALIS, D. (Eds.) *Proceedings of the 10th International Symposium on Virtual Reality, Archaeology and Cultural Heritage VAST (2009)*. Aire-la-Ville, Switzerland: Eurographics Association, 2009.

¹ Esse artigo está ligado ao meu projeto de pós-doutorado sênior no Labeca/MAE/USP, iniciado em julho de 2017 e intitulado “*As Moedas Célticas do Museu Histórico Nacional na Fronteira Digital*”. Os exemplares aqui utilizados são os de comparação, dentro desse projeto, e são propriedade do departamento de MMA-BnF. Todas as fotos aqui utilizadas são de autoria minha e publicadas com a permissão do MMA-BnF. Versões anteriores desse trabalho foram apresentadas em diferentes eventos no Museu Histórico Nacional, na Universidade do Porto, na Universidade de Munique e na FGV. Agradeço aos colegas que nesses eventos participaram dos debates acerca do uso do RTI para cultura material.

² Professora do Instituto de História e do Programa de Pós-Graduação em História da UFF, pesquisadora do NEREIDA-UFF, Email: adrienebt@yahoo.com.br, ORCID <https://orcid.org/0000-0003-1876-7157>

³ O “I Congresso Internacional em Humanidades Digitais” no Brasil foi organizado pela FGV no Rio de Janeiro de 9-13 de Abril de 2018.

⁴ Como destacou Menezes (2003: 15-16) “a ‘ação’ das imagens (...) completa o circuito da produção e circulação”. Inúmeros são os trabalhos que têm explorado essa via interpretativa tanto em arqueologia quanto em antropologia. Seminal foram os trabalhos de Appadurai (1986), Thomas (1991), Gell (1998), Miller (2010), Gosden (2005). Vale destacar que o trabalho de Gell mudou a forma como arqueólogos abordam tecnologia e imagem. De especial relevância para este debate, dentre os trabalhos mais recentes em arqueologia, estão os de Hodder (2012), Gosden (2015) e Van Oyen e Pitts (2017).

⁵ Esse método de fotografia computacional com iluminação interativa, simulações matemáticas de aprimoramento da superfície e dos atributos de cor, foi inventado por Malzbender e Gelb (2001) para uso com uma redoma com lâmpadas de LED. Hoje, já temos vários equipamentos diferentes para aquisição dessas imagens, desde mini redomas, arcos com flashes desenvolvido pela HP (Cf. DELLEPIANE et al., 2006), flashes com braços móveis (desenvolvido pela equipe do CHI), ou ainda uma redoma de RTI microscópica (Cf. KOTOULA e KYRANOUDI, 2014). Uma forma de aquisição de RTI mais acessível e prática é o método de *Highlighted* RTI (H-RTI), desenvolvido por Mark Mudge, Marlin Lum e Carla Schroer (BARBOSA et al., 2007; DUFFY et al., 2013), que apenas requer equipamento básico de fotografia e uma bola reflexiva preta ou vermelha. Esse é o método que estou utilizando no meu projeto de pesquisa.

⁶ <http://www.csad.ox.ac.uk> Último cesso em: 09/07/2017

⁷ <http://culturalheritageimaging.org/Technologies/RTI/> Último cesso em: 09/07/2017

⁸ Exemplo disso foi o trabalho feito pelo VCG de Pisa com as moedas do Pallazzo Blu. Disponível em: <http://vcg.isti.cnr.it/PalazzoBlu/> Acesso em: 10/07/2017.

⁹ Entendo o termo “Celta” e “Céltico” não como mero etnônimo, mas como um conceito usado para definir populações da Idade do Ferro Europeia. Para uma discussão a seu respeito, ver Tacla e Johnston (2018, no prelo).

¹⁰ Trata-se do “... conjunto de imagens que, num dado contexto, está socialmente acessível ...” (MENEZES, 2003: 15).

¹¹ Para um balanço recente da discussão sobre o conceito de estética e seu emprego em arqueologia, sobretudo em pré-história europeia, ver Skeates (2017).

¹² Para aqueles que adotam uma abordagem semiótica (KRESS e VAN LEUVEN, 1996), tratar-se-ia de uma “gramática visual” construída por esses artesãos, isto é, um conjunto de regras de comunicação visual, que orientariam a produção artesanal. Gruel (1999: 35-36) preferiu considerar essa recorrência de temas e estruturas como um “vocabulário estilístico céltico”.

¹³ Uma discussão aprofundada sobre esses projetos políticos não cabe aqui, posto que a proposta desse artigo é mais de caráter metodológico, centrado nos efeitos visuais contidos nessas peças. É preciso, porém, atentar que moedas não são apenas produtos das transformações sociais e visuais de uma época, mas também são agentes de tais transformações.

¹⁴ Apesar de nessa época e região também haver tipos monetários em ouro e prata, selecionei tipos cunhados em bilhão, porque é justamente neles que encontramos em grande quantidade a ocorrência do fenômeno que aqui destaco, isto é, latência de imagens e efeitos 3D.

¹⁵ São moedas de bilhão mas com alto teor de prata na composição de sua liga e que na Armórica apresentam pesos maiores do que os tipos monetários em electrum (DE JERSEY, 1994: 86).

¹⁶ Ocorre nas cunhagens de venetos, osímios, riedones e curiosolitas (GRUEL, 1999: 37).

¹⁷ Estima-se que as emissões curiosolitas mais tardias de classe III, I e II, tivessem por volta de 670-680 mil peças, sendo por vezes encontradas em tesouros com 30-50 mil peças.

¹⁸ Para uma crítica acerca da interpretação da iconografia monetária, ver Florenzano (2018).

¹⁹ O aprimoramento especular “usa as normais da superfície e o método de sombreado especular para dar brilho artificialmente ao objeto” (EARL, et al. 2010: 3), ressaltando as alterações da superfície. Como ele pode ser manipulado, ele nos dá diferentes condições de visualização.

²⁰ O mapa de normais representa uma estimativa da tridimensionalidade, isto é, da geometria da peça. Esses “são os dados importantes para leitura automática de detalhes da superfície, para análise de superfície, de seção, ampliação e visualização” (EARL et al., 2010: 4).

²¹ Porém, como alertou De Jersey (1994), não há uma cronologia precisa das cunhagens curiosolitas e muito ainda temos a descobrir sobre elas.