



INTERCOM – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação
XXV Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação – Salvador/BA – 1 a 5 Set 2002

O CÍCLOPE MILITAR¹

Gavin ADAMS

Universidade de São Paulo,
USP

RESUMO - *Entre os anos de 1851 e 1914 a fotografia estereoscópica, universalmente conhecida e ainda praticada, parece ter permanecido como uma espécie de repositório para o desejo de uma síntese visual tridimensional útil para fins militares. Apesar de ter tido uso militar limitado e incerto (como a fotografia 'plana') durante estes anos, devido à sua pouca velocidade no percurso linha de frente/processamento/interpretação/linha de frente, a estereoscopia oferecia, não obstante, um modelo para a formulação de um sistema visual que abarcasse a totalidade do campo de batalha e que configurasse uma visão global tridimensional sintética do teatro de guerra, no qual fosse possível interferir à distância. A consolidação de um sistema que sintetizasse os tradicionais eixos vertical e horizontal de observação veio a ocorrer só depois da Primeira Guerra Mundial.*

Palavras-chave: estereoscopia; militarismo; visualidade.

¹ Trabalho apresentado no NP07 – Núcleo de Pesquisa Comunicação Audiovisual, XXV Congresso Anual em Ciência da Comunicação, Salvador/BA, 04 e 05. setembro.2002.



Este *paper* tenta esboçar inserções da estereoscopia no campo da ciência militar na Segunda metade do século XIX e início do XX. A disseminação da fotografia estereoscópica a partir de 1850 ampliou o escopo da inserção da estereoscopia, que passa a ser praticada dentro de várias áreas além da fotografia comercial de estúdio: turismo, medicina, e também a militar. O que este texto tenta é apontar uma manifestação particular de um movimento mais geral de apropriação visual binocular do real (CRARY, 1990:127), em termos de seu uso militar. No século XIX, a mediação de aparelhos na apropriação e controle à distância de elementos e ações através de um espaço restituído sinteticamente foi intensa e crescente. Apesar do uso intermitente e um tanto errático que a fotografia (tanto a estereoscópica como a ‘plana’) experimentou na ciência militar a partir da segunda metade do século XIX e início do XX, a permanência de soluções binoculares ou de dois eixos na formação de um amplo campo visual sintético transparente foi constante. Este campo veio a consolidar-se plenamente somente a partir da Segunda Guerra Mundial, culminado com os sistemas contemporâneos de sensoriamento remoto por satélite. As peculiaridades do sistema binocular, do qual faz uso a estereoscopia, encontram ressonância nos sistemas de síntese visual em campos como a criminalística, medicina e topografia, na segunda metade do século XIX e início do XX.

Tensão estereoscópica: o artificial, o natural - e o legível

A tensão entre o natural e o artificial nos resultados obtidos pela fotografia estereoscópica aparece freqüentemente na literatura estereoscópica, à semelhança do que se passava com a fotografia em geral. Mas o poderoso efeito adicional de relevo imprimido à imagem pela estereoscopia acentuou esta tensão, e serviu tanto à sua celebração de sua proximidade à verdade quanto sua desqualificação enquanto afastamento artificial do real, como veremos a seguir. O que ambas posições tem em comum, e que nos é mais útil, é a poderosa legibilidade de elementos visuais vistos estereoscopicamente.



À fotografia já se atribuíra o poder de revelar o oculto, fazer do invisível visível. A fotografia, neste sentido, foi poderoso instrumento na mão da polícia, que desenvolveu todo um campo de aplicação desta na atividade de identificação e de investigação policiais. Esta presença de traços que, se rastreados com a ajuda da câmera fotográfica, desvelariam o passado marcou discursos ao redor da fotografia em geral e ainda mais da fotografia estereoscópica, imprimindo uma presumida transparência em relação aos acontecimentos, em direção tanto ao passado e como ao futuro (previsível frente aos indicadores passados e presentes). Este é, por exemplo, um fundamento da fotografia de perícia, onde os indícios visuais capturados mecanicamente permitem a reconstituição e o controle de eventos distantes no tempo e espaço. De modo idêntico se comporta o registro fotográfico no âmbito militar. Uma curiosa citação de O.W. Holmes, grande difusor da estereoscopia nos Estados Unidos das décadas de 1860-1870, ilustra este fundamento:

“In buying brides under veils, and such figures, look at the lady’s hands. You will very probably find the young countess is a maid-of-all-work” (HOLMES, 1864 :159)

O médico e estereoscopista aqui nos alerta para o caráter enganoso da aparência e a necessidade do rigoroso exame das ‘provas’ apresentadas: a peça fotográfica contém sim todos os indícios, mas é preciso examiná-los com cuidado, pois a falsa noiva nobre é denunciada pelas suas mãos, onde estão inscritos os vestígios de sua atividade verdadeira: a faina manual da trabalhadora braçal. Em outra passagem do mesmo texto, Holmes escreve ainda sobre a “clarevidência” da fotografia estereoscópica¹.

O mesmo Holmes aponta a extrema dificuldade do retoque no caso da fotografia estereoscópica, prática que já era comum na fotografia ‘plana’ de então. De fato, o autor defende a maior confiabilidade da imagem estereoscópica sobre a fotografia ‘plana’:

¹ Trabalho apresentado no NP07 – Núcleo de Pesquisa Comunicação Audiovisual, XXV Congresso Anual em Ciência da Comunicação, Salvador/BA, 04 e 05. setembro.2002.



“The impossibility of the stereograph perjuring itself is a curious illustration of the law of evidence. ‘At the mouth of two witnesses, or of three, shall he that is worthy of death be put to death; but at the mouth of one he shall not be put to death’. No woman may be declared youthful on the strength of a single photograph; but if the stereoscopic twins say he is young, let her be so acknowledged in the high court of chancery of the God of Love.” (HOLMES, 1864 :174)

Duas testemunhas são mais confiáveis que uma única... se o par estereoscópico declarar que a moça é jovem, assim o é. Esta passagem parece referir-se ao poder ‘rejuvescedor’ que o retoque possuía na mão de certos hábeis fotógrafos. Tanto uma como a outra imagem do par estereoscópico poderiam ser retocadas, mas a *síntese* perfeita das duas só poderia ocorrer, para Holmes, no campo da verdade, onde o retoque aparece como grosseira interferência.

A noção de informação adicional proporcionada pela estereoscopia é parte integrante da reflexão em torno da visão binocular. Leonardo da Vinci já notara que este tipo de visão permite a apreensão de uma área maior do campo visual ‘por trás’ do objeto que se mira (COUSTET, 190?: 6). Se temos uma pessoa em primeiro plano e uma paisagem atrás, certa parte da paisagem será invisível, já que a pessoa observada bloqueia os raios de luz, impedindo-os de chegar ao observador. Ora, dois olhos verão um pouco mais, cada um por seu lado, da paisagem descortinada ao fundo. Mais informação é capturada “à volta” do objeto. Os resultados da fotografia estereoscópica foram inúmeras vezes descritos com frases que sugerem o envolvimento tátil do objeto, onde a mente “sente os objetos em seu redor (feels around objects]” (OSBORNE, 1909: 25). Este ‘a mais’ da fotografia estereoscópica é que sustentou, nos parece, sua utilidade (real ou percebida) nas áreas às quais migrou.

O olho ciclópico

Tanto o caráter realista da imagem estereoscópica quanto seu caráter sintético e artificial são apontados pela literatura estereoscópica, desde seus primórdios. Porém,



esta oposição, tomada como tal, não é o que parece animar a utilidade e difusão da estereoscopia em direção a áreas como a militar. O que mais nos interessa é o fenômeno que está por trás desta oposição: a *stereopsis*. Esta é a capacidade que o cérebro possui de sintetizar as duas imagens que recebe de cada olho, e a partir de suas *diferenças* reconstituir um espaço tridimensional.

A questão da síntese estereoscópica da visão humana esteve presente nos escritos sobre a Ótica pelo menos a partir do século XVIII. O problema da binocularidade preocupou os estudiosos da ótica e da fisiologia da percepção nos séculos XVII e XIX (PASTORE 1971: i, 2). Como exatamente se operava a síntese das imagens obtidas pelos dois olhos foi amplamente debatida (principalmente nos termos de sua realidade anatômica ou mental). O estereoscópio foi resultado destas investigações. Helmholtz, cientista alemão do século XIX cunhou o termo *Olho Ciclópico* para descrever o olho hipotético situado entre nossos dois olhos, ou seja, o sítio da síntese das imagens trazidas pelas duas retinas (in (JULESZ, 1971:5). Assim, é possível afirmar que a síntese estereoscópica esteve presente de uma forma ou de outra nas investigações óticas científicas dos séculos XIX e XX, e sua prática como brinquedo filosófico ou como prática e consumo fotográficos cortam os cem anos entre 1850 e 1950.

Movimento no campo transparente

A idéia de movimento e transporte como resultado da síntese estereoscópica aparecem repetidas vezes na literatura estereoscópica, por vezes de maneira um tanto surpreendente. Consideremos a seguir duas peculiaridades dos resultados estereoscópicos: a miniaturização e a monumentalização da imagem.

Uma imagem estereoscópica onde cada uma das imagens do par forem tomadas com a mesma distância entre si que aquela entre nossos olhos (3,5 polegadas) apresenta ao observador o mesmo efeito da visão binocular normal. Se as imagens forem tomadas a menos de 3,5 polegadas uma da outra, o resultado parecerá monumentalizado, agigantado, e o efeito de relevo diminuído. Já o fenômeno da “miniaturização” da imagem estereoscópica resulta quando o cérebro recebe duas imagens tomadas a mais



de 3,5 polegadas uma da outra. Se as imagens apresentadas ao cérebro forem tomadas a três metros uma da outra, por exemplo, este consegue sintetizar a informação visual recebida apenas assumindo que, em relação ao espaço fotografado, somos gigantes de 50 metros com os respectivos 3 metros entre nossos olhos, ou então que o que vemos é uma miniatura onde seja possível a conciliação das disposições espaciais que chegam a nossos olhos.

Eis como um almanaque de ciência popular de 1856 aponta o fenômeno da miniaturização e do aumento da sensação de relevo da fotografia estereoscópica, questionando seu estatuto de verdade:

"Thus if, in taking such a pair of stereoscopic views of a building, the distance between the photographic instruments is 50 inches, the parallax in the proportion of 50 to 2^{1/2} or 20 to 1, and so far as the perception of perspective and relief depends on binocular parallax, that which is produced from viewing the pictures of the building in the stereoscope, will be 20 times more strong and vivid than which is produced by the view of the building itself, seen from the station which the picture was taken." (LARDNER, 1856: 144)

O edifício tem assim sua “perspectiva e relevo” aumentados pela grande distância entre as tomadas, que é maior do que aquela entre os olhos humanos, em outras palavras, aumenta sua *legibilidade*.

(...) It is then rigorously true that the surprise and admiration excited by the stereoscope, does not arise from the truth of the picture which it presents, but from the strong exaggeration of perspective and relief which it exhibits. It is very true that no art of the draughtsman or painter could produce any such effects, but it is also equally true that no such effects could be produced by the objects themselves." (LARDNER, 1856: 144)



A imagem estereoscópica também adquire no processo certa falsidade, certa artificialidade (“que nem o pintor nem o desenhista poderiam conseguir”).

Outro autor, quatro anos depois em 1860, é mais explícito na descrição do aumento da legibilidade estereoscópica, em termos do ‘natural’. Este médico descreve o uso que fizera de um binóculo de opera, acoplado a ele um visor estereoscópico e voltado-os para uma pintura de paisagem. Aqui, como discutiremos abaixo, o aparato visual dá “identidade tridimensional a uma imagem bidimensional” (VIRILIO 1989):

“In viewing a good picture with an opera-glass fitted with stereoscopic glasses - say a landscape - the objects represented are all taken in by the two eyes at one glance, and appear to stand out in their relative position and distance, whilst the horizontal recession of the distance towards the horizon is very evident. The amount of stereoscopic effect they give is sufficient to impart to the picture much of the appearance of reality which the real scene, viewed with two eyes, would have presented; for in the pictures objects are commonly represented as seen at some distance, and could not therefore have appeared in nature to the two eyes much stronger relief.”

“Other persons, unable at first to realise the effect, have, after a little observation, perceived it, and declared the ‘this picture looked more natural’”. (JONES, 1860: 29-30)

Pare ele, a leitura visual propiciada pelo aparato estereoscópico aumenta a ‘naturalidade’ da pintura, aumenta a legibilidade espacial de imagens bidimensionais. O circuito se fecha quando o mesmo par de óculos é voltado para uma paisagem natural, fazendo da paisagem um cenário artificial, um campo sintético de representação espacial – um “palco”:



"On the same principle the glasses give a stereoscopic effect to single pictures viewed through them with both eyes, they bring out with increased prominence real objects at some distance, such as the actors on the stage, and, besides increasing the effect of horizontal recession, enables us, in viewing the natural landscape, to determine with greater exactness the relative position and the projecting or receding of distant objects." (JONES, 1860: 29-30)

Um visor estereoscópico para paisagens comercializado em fins do século dezenove tira proveito deste fenômeno, agigantando a distância entre os dois olhos. Era chamado *telestereoscópio* (DROUIN, 1894, in WING, 1996: 232) Um aparelho quase idêntico foi usado nas trincheiras da primeira Guerra Mundial para a observação das linhas inimigas a partir de trincheiras. O binóculo, instrumento de amplo uso militar a partir de 1890, é outro instrumento que tira proveito desta legibilidade aumentada.

A imagem estereoscópica, assim, leva o 'desenraizamento' da visão de que fala Crary (CRARY, 1990: 113)ⁱⁱ ao extremo. Não apenas temos o 'olho sem corpo', que circula leve e imaterial, mas este par de olhos também agiganta e diminui o mundo à vontade, nos parecendo que é possível viajar por todas as dimensões do espaço e controlar este espaço feito visualidade da maneira mais plástica possível. Muito do entusiasmo em relação à estereoscopia parece-me que repousa sobre esta sensação de libertação visual, feita equivalente a um transporte espacial. É comum encontrar na literatura ao redor da estereoscopia expressões eufóricas do tipo: "mágica" ou "transporte":

"What liberation of our real thinking and feeling selves from the conditions imposed on our material bodies! How many people are chained down to the one spot of earth by the hard necessities of their lives?" (UNDERWOOD, 1902: 183)

1 Trabalho apresentado no NP07 – Núcleo de Pesquisa Comunicação Audiovisual, XXV Congresso Anual em Ciência da Comunicação, Salvador/BA, 04 e 05. setembro.2002.



No extraordinário livro *Flatland: A romance of many dimensions*, o autor Edwin A. Abbott descreve como um quadrado, que vivera até então no mundo bidimensional da geometria plana, é levado por uma esfera a ver sua terra natal pela primeira vez em sua vida em três dimensões:

“I looked below, and saw with my physical eye all that domestic individuality which I had hitherto merely inferred with the understanding. And how poor and shadowy was the inferred conjecture in comparison with the reality which I now behold! (...)

Once more I felt myself rising through space. It was even as the Sphere had said. The further we receded from the object we beheld, the larger became the field of vision. My native city, with the interior of every house and every creature therein, lay open to my view in miniature. We mounted higher, and lo, the secrets of the earth, the depths of the mines and inmost caverns of the hills, were bared before me.” (ABBOTT, 1884: parte 18)

A terra e seus segredos são desvelados à leitura tridimensional do mundo: no campo estereoscopicamente constituído, o interior das casas e criaturas “abriam-se em miniatura para minha vista”, passando a ver o que antes era “meramente inferido pelo entendimento.”

Esta sensação carregada da promessa de um campo visual *transparente* através do qual é possível transportar-se livremente que é parte integral dos discursos ao redor da estereoscopia. É esta sensação que vai informar o uso militar da estereoscopia, ainda que não pareça ser de todo claro como seria a aplicação imediata e eficiente deste sistema, malgrado previsões de seus entusiastasⁱⁱⁱ. Paul Virilio fala do esboço de uma estratégia de visão global da ciência militar no século XX, em preparação desde a

1 Trabalho apresentado no NP07 – Núcleo de Pesquisa Comunicação Audiovisual, XXV Congresso Anual em Ciência da Comunicação, Salvador/BA, 04 e 05. setembro.2002.



emergência da fotografia militar. Para o autor, o campo de batalha sempre foi um campo de percepção, e para o comandante a máquina de guerra aparece como um instrumento de representação. “No século XIX o desenvolvimento de visores precisamente permitiram que uma vista fosse ‘encontrada’ e ‘tomada’ [snapped] para fins militares, dentro de códigos para a fixação de uma identidade tridimensional de imagens bidimensionais.” (VIRILIO, 1989: 50). O terreno da guerra se torna progressivamente um campo de informação visual, mediado por aparelhos. Apesar de algumas restrições ao trabalho de Virilio, esta pesquisa considera que de fato a redução do teatro de operações a um campo informacional visual tem fundamento na literatura militar e de reconhecimento. Virilio aponta o cinema como arena de experimentação e exercício de percepção bélica, mas atenta também para o caráter estereoscópico desta operação (por exemplo p.72)

A ciência militar foi a primeira a usar a fotogrametria, ou a medição de terreno a partir de registro fotográfico (HEIMAN 1972: 28). O reconhecimento, medição e reconstituição de um terreno é de fundamental importância para a ciência militar, e progressivamente o comando se afasta do campo de batalha, até que o monitoramento e condução de uma batalha acontece a partir de espaços centralizadores de informação (Hitler dirigia pessoalmente sua guerra por telefones, em um *bunker* em Berlim). A observação e mapeamento de terreno é atividade antiga. Com a crescente tecnologização da guerra a partir do século XVIII, uma importante cisão parece ter marcado o registro visual de terreno, presente certamente na segunda metade do século XIX: a separação da observação horizontal e da observação vertical. A observação e reconstituição vertical simples (a partir de terreno elevado, de balões ou aeroplanos, fotográfica ou não) se prestava melhor para a produção de mapas e determinação de distâncias absolutas, mas mesmo ela teve dificuldades em se estabelecer como instrumento eficiente de trabalho militar. Já observação horizontal, na tradição do desenho de panorama, apresentava informação pontual mais facilmente reconhecível para seu usuário principal, a infantaria, mas apresentava dificuldades em descrever um espaço plano do tipo mapa. Uma e outra leitura existiram lado a lado na ciência militar, e nenhuma 'escola' conseguiu total ascendência sobre a outra, até o amadurecimento da



fotografia aérea durante e depois da Segunda Guerra Mundial. Os ecos desta cisão chegam até mesmo a 1960.^{iv}

A estereoscopia já vinha participando tanto das observações horizontais quanto das verticais. Um manual alemão de 1896 menciona o uso da fotografia estereoscópica em seu capítulo *Fotografia de Reconhecimento*. ((KIESLING 1896: 58). O mesmo manual menciona também a fotografia estereoscópica no contexto do exército francês^v. Disderi teria aconselhado, em seu plano para a introdução da prática fotográfica no exército francês, o uso de câmeras estereoscópicas.. Um livro da coleção do Imperador D. Pedro II, intitulado *Application de la Photographie aux levées militaires* aponta as vantagens do registro estereoscópico do campo de batalha (JOUART 1866: 62)

O poder estereoscópico de desnudar a camuflagem inimiga foi útil também nas observações verticais. O uso militar da observação vertical a partir de balões remonta a 1794, na batalha de Fleuris. O registro estereoscópico aéreo não militar certamente remonta a pelo menos às década de 1880-90 (BATUT). Com certeza ela existiu a partir de 1914 sobre aeroplanos, no esteio do avanço do reconhecimento aéreo fotográfico, civil e militar (HEIMAN 1972: 35, 41).

Um que um tanto inesperadamente condensa a mediação da estereoscopia na observação do tipo militar é o livro *Nature Stalking for Boys* (1909) [Observação da Natureza para Meninos] é dedicado ao ensino da observação da natureza para escoteiros. A fotografia estereoscópica nesta época já havia atingido níveis máximos de massificação e difusão. O que nos parece precioso é precisamente o meio caminho entre a vida civil e militar em que se encontra o escotismo. Desta maneira, os autores esforçam-se para ensinar a meninos civis um mínimo de habilidades militares, fazendo uso de conhecimentos que já haviam adquiridos na vida civil – como a fotografia estereoscópica. Neste livro, ensina-se que a natureza pode ser estudada *in loco* ou através do exame de fotografias, inclusive (com vantagem) a estereoscópica:

"Possessed of this book and a home-made stereoscope, which Mr. Sedgwick has explained the making of, any boy will be able to enjoy looking at the stereo-photographs here reproduced, and to those who

1 Trabalho apresentado no NP07 – Núcleo de Pesquisa Comunicação Audiovisual, XXV Congresso Anual em Ciência da Comunicação, Salvador/BA, 04 e 05. setembro.2002.



INTERCOM – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação
XXV Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação – Salvador/BA – 1 a 5 Set 2002

cannot see Nature in her own wild fastness this is the best way of observing her wondrous pictures and winning way.” (WESTELL 1909)

O que nos interessa neste livro é como uma certa maneira de olhar a natureza é ensinada, através da produção e do estudo de registro mecânico, fotográfico e estereoscópico. O registro mecânico da natureza pode capturar informação de maneira superior àquela obtida pela observação *in loco*^{vi}, demonstrando que a presença física não é condição sine-qua-non para o engajamento com a natureza nos termos úteis para o escotismo.

O que me parece estar em jogo na formação dos escoteiros, é um tipo de síntese visual isomorfo com a constituição do campo de batalha como um campo de informação. O uso militar da observação ensinada aos escoteiros é explícita:

“(...) and you will become, if I mistake not, so enamoured of the epitaphs that surround you concerning your own land that you will, should the occasion demand it, be one of the first to defend it and respond to the noble call of duty.” (WESTELL, 1909: 48)^{vii}

Vale lembrar que os escoteiros de 1909 puderam “defender o Rei e o país” e utilizar suas habilidades estereoscópicas nos campos da morte na França como jovens soldados em 1914.

Conclusão

O que nos parece claro é que com o correr dos anos entre os anos de 1851 e 1914 a fotografia estereoscópica, universalmente conhecida e ainda praticada, parece ter permanecido como uma espécie de repositório para o desejo de uma síntese visual tridimensional útil para fins militares. Apesar de ter tido uso militar limitado e incerto (como a fotografia ‘plana’) durante estes anos, devido à sua pouca velocidade no

1 Trabalho apresentado no NP07 – Núcleo de Pesquisa Comunicação Audiovisual, XXV Congresso Anual em Ciência da Comunicação, Salvador/BA, 04 e 05. setembro.2002.



INTERCOM – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação
XXV Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação – Salvador/BA – 1 a 5 Set 2002

percurso linha de frente/processamento/interpretação/linha de frente, a estereoscopia oferecia, não obstante, um modelo para a formulação de um sistema visual que abarcasse a totalidade do campo de batalha e que configurasse uma visão global tridimensional sintética do teatro de guerra, no qual fosse possível interferir à distância. A consolidação deste sistema que sintetizasse os tradicionais eixos vertical e horizontal de observação veio a ocorrer só depois da Primeira Guerra Mundial, com o advento do avião e do satélite. O Ciclope militar pleno veio a ser constituído apenas no século XX, como atesta esta notícia:

*“08/08/2001 A NASA, agência espacial dos Estados Unidos, iniciou a publicação via Internet do mais detalhado mapa-múndi já criado. Uma coleção de imagens tridimensionais capturadas por uma nave espacial no ano passado está sendo compilada e, até o fim de 2002, dará origem a um mapa topográfico do planeta inteiramente tridimensional.”
(FATORGIS, 2002)*



Bibliografia citada

- ABBOTT (1884). Flatland: a Romance of Many Dimensions. parte 18; do site
www.geom.um.n-edu
- BATUT Arthur Batut Museum. no site
- CRARY, J. (1990). Techniques of the Observer. Cambridge, Massachusetts, MIT Press.
- FATORGIS, 2002. No site
<http://fatorgis.com.br/noticias/exibe.cgi?fNoticia=998&grupo=>
- HEIMAN, G. (1972). Aerial Photography: the story of aerial mapping and reconaissance. New York, Mcmillan Company.
- HOLMES, O. W. (1864). Soundings from the Atlantic. Boston, Ticknor & Fields.
- HUTCHINGS, G. E. (1960). Landscape Drawing. London, Methuen & Co.
- JONES, T. W. (1860). On the Invention of Stereoscopic Glasses for Single Pictures and the Physiology of Stereoscopic Vision. London, John Churchill.
- JOUART, J. A. (1866). Application de la Photographie aux levées militaires. Paris, J. Dumaine.
- KIESLING (1896). Die Anwendung der Photographie zu militarische Zwecken. Halle, no ed.
- LARDNER, e. D. (1856). The Stereoscope. The Museum of Science and Art. London, Walton & Maberly. XI.
- PASTORE, N. (1971). Selective History of Visual Perception 1650-1950. New York, Oxford University Press.
- UNDERWOOD, B. (1902). A Stereograph Record of William McKinley as president of the United States. New York/London, Underwood & Underwood.
- VIRILIO, P. (1989). War and Cinema. London, Verso.
- WING, Paul (1996). Stereoscopes: the first hundred years. Nashua, New Hampshire, Transition Publishing.



WESTELL, P. (1909). Nature Stalking for Boys: Through the Field Glass, Stereoscope and Camera. London, J. M. Dent & Sons.

ⁱ “Perhaps there is also some half-magnetic effect in the fixing of the eyes on the twin pictures, - something like Mr. Braid’s hypnotism, of which many of our readers have doubtless heard. At least the shutting out of surrounding objects, and the concentration of the whole attention, which is a consequence of this, produce a dream-like exaltation of the faculties, a kind of clairvoyance, in which we seem to leave the body behind us and sail away into one strange scene after another, like disembodied spirits. (HOLMES, 1864: 171)

ⁱⁱ “Thus one feature of modernization in the 19th Century was the ‘uprooting’ of vision from the more inflexible representational system of the camera obscura.” (CRARY, 1990: 113)

ⁱⁱⁱ We do now distinctively propose the creation of a comprehensive and systematic library, where all men can find the special forms they particularly desire to see as artists, or as scholars, or as mechanics, or in any other capacity. (p. 162) “*Form is henceforth divorced from matter.* In fact, matter as a visible object is of no great use any longer, except as the mould on which form is shaped. Give us a few negatives of a thing worth seeing, taken from different points of view, and that is all we want of it. (...) Matter in large masses must always be fixed and dear; form is cheap and transportable (p. 161) (HOLMES 1864)

^{iv} Em um manual de desenho para “geógrafos e outros observadores da paisagem natural”, duas ilustrações são apresentadas: um mapa desenhado a partir da perspectiva aérea (eixo vertical) e um panorama, isto é, a paisagem como vista a partir do solo (eixo horizontal): “Somente a prática torna possível ao observador geográfico reconciliar a vista vertical imaginária dada pelo mapa com a vista quase horizontal do campo ao qual ele está limitado por sua posição na superfície da própria terra. Mas esta reconciliação é o primeiro trabalho do geógrafo de campo (...)” (HUTCHINGS 1960) 79-81)

^v “Disdéri [em 1862] também tinha em vista a utilização da fotografia para a captação de informações: a fotografia poderia contribuir decisivamente para a orientação em uma incursão militar em terras inimigas. A posição do inimigo, a força de suas defesas, a localização de suas baterias, tudo isso pode ser determinado por registros fotográficos. Para a realização adequada dessas tarefas, Disdéri recomendou que cada regimento possuísse ao menos uma câmara, ainda que simples e leve, para que fosse possível utilizar no fronte pequenas placas, que poderiam ser ampliadas quando necessário. Um pequeno aparato estereoscópico lhe parecia o mais adequado para fins militares, porque permitiria a realização de imagens plásticas.” (KIESLING, 1896: 7)



^{vi} ^{vi} "The fact is, many people do not, or will not, use their ears and eyes, and as I have so often written, unless one cultivates the seeing eye and the receptive ear, some other vocation that of studying Nature had better chosen." (WESTELL, 1909: 27)

^{vi} "In this way the stalking becomes positively exciting, and when eventually the chase is successful, and you have your wild friend [um animal silvestre] within the range of field-glass or camera, you will be amply repaid for all the trouble to which you have been put." (WESTELL, 1909: 131)

^{vi} "That man [um naturalista] had to walk over 150 miles to successfully complete the small series of photos that he desired to have, but success attended his efforts, and it was afterwards discovered that he had unexpectedly proved, by means of his camera and experiments, a thorny problem in the bird world that had been incapable of solution for over one hundred years!" (WESTELL, 1909: 132)

^{vii} Ainda: "... and at last, but not least, be so prepared that should time arrive he will be well bale to defend King and country." (WESTELL, 1909: 52)