

Op Art and Industrial Design

RESUMO

Em outubro de 1964, o termo Op Art surge num artigo da revista Time. A Arte Ótica ou Op Art é caracterizada por padrões geométricos e distorções que provocam no espetador respostas percetivas e dinâmicas, originando ilusões óticas, sensações de movimento ou cintilações. Em meados da década de 1960 até aos nossos dias, a Op Art tem se difundido em objetos da vida quotidiana, influenciando o design de produto. Objetos que estimulam os nossos sentidos, que envolvam o próprio corpo que sente e responde aos estímulos produzidos, tornam-se mais apelativos, mais comunicativos e isso é conseguido através da Op Art. No presente artigo, a Op Art é contextualizada, são descritos e analisados os efeitos óticos da Op Art utilizados pelos designers de produto, com recurso a exemplos visuais.

PALAVRAS-CHAVE

Op Art, Design de produto, efeitos óticos

ABSTRACT

In October of 1964, the Time Magazine coined the term Op Art. Op Art, also called Optical Art is characterized by the use of geometric patterns and distortions that generates specific perceptual responses, having dynamic qualities which provoke optical illusions and movement sensations. From the mid-1960s to nowadays, Op Art's popularity has spread into objects of everyday life, influencing the product design. Objects that stimulate our senses, involve the own body which feels and responds to the produced stimuli, become more appealing, more communicative. Through Op Art this is achieved. In this article, Op Art is contextualized, the optical effects of Op Art used by product designers are described and analysed, by using visual examples.

KEYWORDS

Op Art, Industrial design, Optical effects



JOÃO PEDRO MANAIA¹

Autor

ORCID: [0000-0003-0467-913X](https://orcid.org/0000-0003-0467-913X)

¹ Instituto Pedro Nunes –
Laboratório de Ensaios, Desgaste
e Materiais (LED&MAT)

Correspondent Author:

João Pedro Manaia

Rua Pedro Nunes, Edifício B,
3030-199 Coimbra, Portugal

joaomanaia@ipn.pt

Submission date:

06/09/2022

Acceptance date:

01/11/2022

1. INTRODUÇÃO

A exposição intitulada “The Responsive Eye”, inaugurado no Museu de Arte Moderna (MoMa) de Nova York em 1965, fez com que a Op Art, abreviatura de Arte Ótica, se tornasse conhecida, trazendo o seu reconhecimento e a sua projeção (Manaia, 2019) [1]. A primeira tentativa de definição da Op Art surge em 1967, pelo historiador alemão Max Imdahl, que interpretou a arte de Victor Vasarely como decorrente do Orfismo de Robert Delaunay, que atribui significado à cor, do Neoplasticismo de Piet Mondrain, que se apoiava na simetria e nos ângulos retos e do Mechano-Faktura de Henryk Berlewi, pelos seus princípios estéticos do esquematismo de produção mecânica (Márton, 2018) [2]. Mas a definição de Op Art vai muito mais para além, pois visa gerar efeitos óticos e estímulos a partir de uma superfície bidimensional que se altera durante o ato de observação e percepção do espetador. “The Responsive Eye” foi um retumbante sucesso comercial, influenciada pela sua interligação com a cultura e a indústria da publicidade. Em meados da década de 1960, a popularidade da Op Art nos padrões geométricos abstratos, difundiam-se em todas as áreas da vida quotidiana, desde a moda, têxteis, calçado, óculos, carroçaria de automóveis, toalhas de mesa ao design de produto (Barrett, 1971) [3].

Este artigo teve como objetivo principal dar resposta à seguinte questão: De que modo os efeitos óticos descobertos e explorados pela Op Art foram aplicados no Design de produto? Os objetivos específicos e metodologia, foram: 1. traçar o momento histórico, contextualizando os seus antecedentes e analisando os seus efeitos óticos (Secção 2. Op Art), ambos decorrentes da crítica literária e 2. observar e analisar a influência da Op Art no design de produto (Secção 3. Op Art e o Design de Produto), partindo de um número representativo, qualitativamente de designers e recorrendo a exemplos visuais. Com o material recolhido foi possível retirar as conclusões necessárias, no cruzamento da crítica literária com os exemplos da Op Art aplicada aos objetos, comprovando a hipótese da investigação: é possível tornar os objetos mais apelativos, mais comunicativos, para além das qualidades funcionais intrínsecas, através da Op Art.

2. OP ART

A Op Art começa a ganhar preeminência na Europa e nos Estados Unidos durante o início dos anos 60 sendo associada à ciência e às novas tecnologias emergentes. Na Op Art o principal objetivo não é a beleza formal, nem a procura da harmonia ou o equilíbrio, mas ativação da visão, promovendo assim novas percepções visuais e fazendo-a aproximar das qualidades físicas da expressão visual. Op Art é uma extensão da abstração geométrica que se baseia na composição pictórica de fenómenos óticos, sensações de movimento, vibrações ou deformações, representadas numa superfície bidimensional que provocam ilusões óticas e envolvem o próprio corpo que sente e responde aos estímulos. O espetador funde-se nas experiências perceptivas do espaço existente entre ele e a obra. Este é o espaço do confronto ilusório, provocado ou pela transmissão de uma cor, forma ou luz que não estando representada na obra, ganha vida de um modo inesperada e imprevisível. Os efeitos óticos partem de princípios científicos rigorosos (algoritmos, matemática ou princípios da física ótica), formais e abstratos, por vezes, com estruturas de repetição (padrões) que obedecem a uma determinada ordem previamente definida (Popper, 1968) [4]. Por exemplo, em obras como “Current”, “Hesitate”, “Movement in Squares”, “Horizontal Vibration” e “Tremor” de Bridget Riley, o equilíbrio sugerido pelos padrões formais, compostos por unidades geométricas, a preto e branco, independentes como riscas, quadrados, retângulos e círculos, são exploradas para formarem padrões que se transformam, dissolvem, tremem ou movem, à medida que os olhos vagueiam sobre as obras, de tal forma que as suas distorções, estabelecem ritmos definidos e movimentos aparentes (Manaia, 2020) [5].

2.1. Efeitos Óticos

Na Op Art os efeitos óticos de movimento, surgem porque os olhos percebem o conteúdo da obra estática, como algo hesitante que pulsa, lateja e está em constante movimento. As obras aparentemente móveis, vibram, cintilam ou desfocam, tentam capturar as incertezas dos espectadores, bem como mobilizar opticamente os seus corpos, produzindo reações físicas (Messen-Jaschin & Draganski, 2021) [6]. Entre os elementos dominantes usados para alcançar os efeitos óticos, destacam-se o uso de linhas paralelas, retas e curvas, figuras geométricas simples como quadrados, retângulos, triângulos e círculos, uso de justaposição de cores com nuances cromáticas ou acromáticas, como o contraste preto e branco ou variações em tons de cinza, uso hábil da luz e sombra, mudanças de forma ou tamanho e uso de repetição e multiplicação de elementos visuais que têm por objetivo, provocar uma sensação imediata de harmonia. Alguns dos efeitos óticos utilizados na Op Art são: o padrão moiré, imagens residuais, rede de Hermann e distorções espaciais.

O efeito moiré é conseguido através das interferências criadas por padrões periódicos constituídos por linhas ou círculos concêntricos que se encontram em planos opostos, sobrepostos e em movimento. “Current” de Bridget Riley é um exemplo deste efeito, também Ludwig Wilding cuja obra “Kinetic Structure” caracteriza-se por estruturas tridimensionais composta por padrões a preto e branco que se sobrepõem e criam interferências.

Imagens Residuais, também conhecidas como “afterimages”, surgem quando uma sensação visual persiste após a cessão do estímulo. Um exemplo deste efeito surge no “White Discs” de Bridget Riley, no qual ao fixarmos os pontos negros por um determinado tempo, a natureza da pintura é revelada, surgindo um segundo estágio que é marcado pelo surgimento de discos brancos residuais (Manaia, 2020) [5].

Rede de Hermann trata-se de uma rede ortogonal, sobre um fundo preto. Nas interações da rede ortogonal observam-se pontos “fantasmas” cinzentos em todas as interações da rede, exceto onde a visão é fixa, efeito que é atribuído ao contraste simultâneo. Este efeito ótico foi usado Victor Vasarely em “Erican-C” e “Supernovae”. Uma variante à rede de Hermann é a grelha cintilante descoberta por Elke Lingelbach.

A distorção espacial, induz a impressão subjetiva de movimento num padrão. Por exemplo, no “Square of three” de Reginald Neal, ao movimentar o olhar sob o padrão, alguns quadrados surgem a pulsar, a vibrar ou a piscar.

Estes efeitos óticos, são observados e foram os mais explorados no conjunto dos quatorze objetos que são apresentados na secção seguinte.

3. OP ART E O DESIGN DE PRODUTO

Na segunda metade do século XX, as artes plásticas começam a ser introduzidas como tema e meio de expressão artística em objetos produzidos industrialmente (Popper, 1968) [4]. A imagem que um objeto transmite está relacionada com as crenças e associações que são mantidas sobre ele, pelo consumidor. Cada produto tem a sua própria imagem, características visuais e funcionais próprias, que o diferencia dos demais. A imagem que um objeto transmite depende de vários fatores como o estímulo que ele pretende criar no consumidor, da publicidade a ele associado, do espaço onde é vendido, etc. Estes fatores, têm a capacidade de influenciar e moldar a percepção e opinião que é formada na mente do consumidor. O uso de uma determinada cor num objeto ou um determinado elemento gráfico, nunca é uma escolha aleatória. A cor tem o propósito e capacidade de comunicar, uma mensagem que estimula a capacidade visual do consumidor, veicular sentimentos, conceitos culturais, psicológicos, neurológicos ou simplesmente evocar memórias pessoais. Efeitos óticos descobertos e explorados pela Op Art, como os contrastes fortes do preto e branco, que produzem um espaço flutuante ativo e com efeitos de luz muito fortes, variações tonais ao contraste de cor, movimento aparente, vibrações ou desfoque, uso de linha paralelas, retas e curvas, mudanças de formas e tamanho, combinação ou repetição de

padrões e o uso de figuras geométricas simples, foram utilizados no design de produto, permitindo jogos visuais, novos estímulos e novas percepções do objeto, criando designs marcantes, atraentes e originais. A Ribbon Chair de Pierre Paulin (fig.1 (a)), data de 1966 é um exemplo da Op Art no design de produto. Pierre Paulin afirma: “Uma cadeira deve ser mais do que simplesmente funcional. Deve ser amigável, divertida e colorida” (“Ribbon armchair - Artifort,” 2022) [7].

Outros exemplos de Op Art aplicada no design de produto, são as canetas Faber-Castell Ambition OpArt, (data do projeto ou designer, não especificados). O produto apresenta a simplicidade formal e funcional. Os modelos diferenciam-se pelos padrões utilizados e cor utilizada com os quais se obtém um efeito tridimensional (fig.1 (b)).

Fig.1

(a) Ribbon Chair de Pierre Paulin, 1966 (“Ribbon armchair - Artifort,” 2022) e (b) Caneta Faber-Castell Ambition Op Art (“Faber Castell Ambition OpArt,” 2022).
Fonte: (a) <https://classdesign.it/welcome.html>
(b) <https://www.faber-castell.com/fields-of-competence/fine-writing/ambition/ambition-opart>



a)



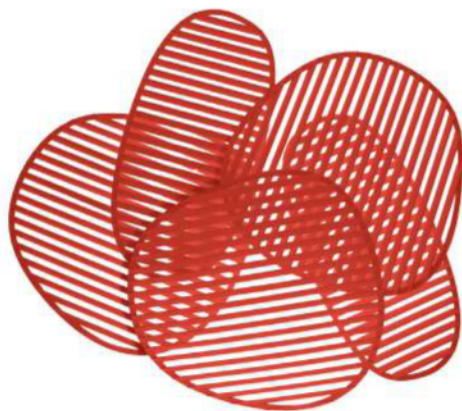
b)

O candeeiro de parede ou teto da coleção Nuage de Foscarini (fig.2 (a)) em colaboração com o designer Philippe Nigro, data de 2012 foi inspirado pela Op Art. O efeito ótico criado pelo padrão moiré (através das interferências criadas por linhas) quando observado diretamente vai se transformando consoante o ponto de vista. A sobreposição dos difusores em forma de folhas, formam ângulos que filtram a luz, como os galhos e folhas de uma árvore, evitando a iluminação direta. Os módulos que compõem Nuage, irregulares e orgânicos, parecem flutuar no ar como uma nuvem.

Na série “Egocentrismo” da Fornasetti, os efeitos da geometria hipnótica da Op Art, são aplicados em bandejas, mesas (fig. 2 (b)), espelhos, suportes de guarda-chuva e caixas para lápis (data do projeto não especificado).

Fig.2

(a) Candeeiro da coleção Nuage da Foscarini, 2012 (“NUAGE - FOSCARINI,” 2022) e (b) mesa da Fornasetti (“Egocentrismo series, Fornasetti,” 2022).
Fonte: (a) <https://www.foscarini.com/en/products/>
(b) <https://www.fornasetti.com/am/en/highlights/decor/egocentrismo/>

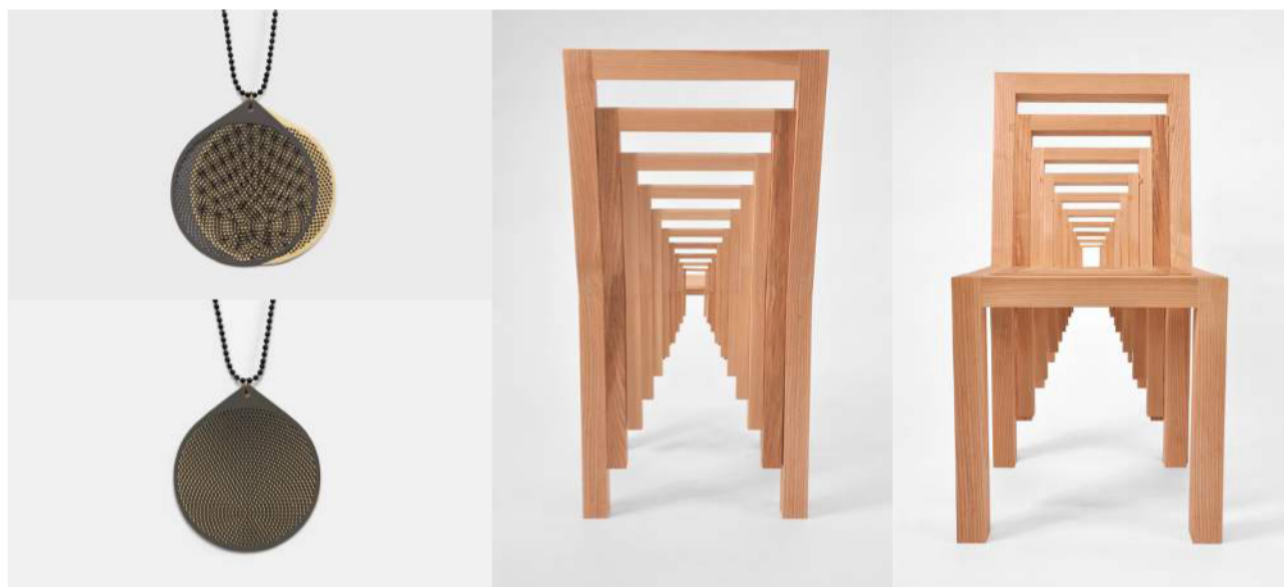


a)



b)

Muitos destes objetos encontram-se à venda no site da Fornasetti. Estes objetos caracterizam-se pelos efeitos vibrantes, formas geométricas simples que formam anéis concêntricos imaginários, flutuantes que se aproximam e recuam, enquanto brincam com os contrastes fortes entre preto e branco. Esta combinação produz a ilusão ótica moiré, que provoca a sensação de movimento, desequilíbrio e cintilação.



a)

b)

O efeito ótico moiré, também foi utilizado na joalheria pelo designer David Derksen (fig. 3 (a)). Projeto de 2014, o colar ainda é comercializado/vendido. O efeito hipnótico de múltiplos padrões é conseguido através da movimentação do padrão do primeiro plano em relação ao padrão de fundo.

Um dos exemplos mais representativos do movimento Op Art aplicado ao mobiliário é encontrado na cadeira “Inception” concebida em 2011, pela designer Vivian Chiu (fig. 3 (b)). É uma cadeira composta por dez peças idênticas em forma, mas não em tamanho. São cadeiras dentro de cadeiras que repetem a mesma estrutura em diferentes escalas. O conjunto como um todo remete para um jogo geométrico de perspectivas.

Fig.3

(a) Colar de David Derksen, 2014 (“Moiré Jewelry,” 2022) e b) Cadeira “Inception” de Vivian Chiu, 2011 (Chiu, 2020).

Fonte: (a) <https://www.davidderksen.com/work/moire-jewelry>

(b) <https://www.vivianchiudesigns.com/Inception-Chair>

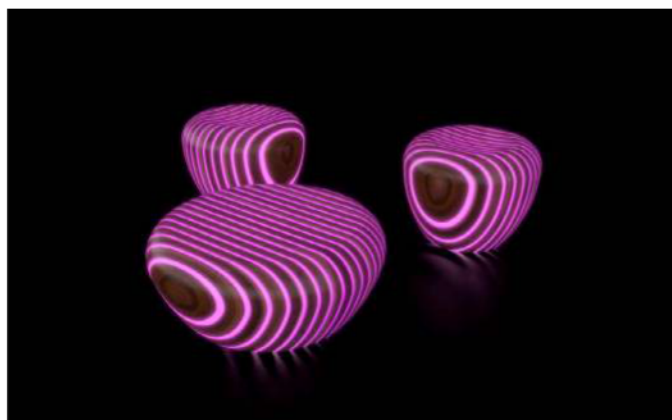
**Fig.4**

(a) Cadeira “Illusion Chair” de Gabriel Särkijärvi, 2015 (Jaime Derringer, 2015) e (b) Cadeira “Magnolia” de Jacco Bregonje, 2008 (“Artifort, Jacco Bregonje,” 2022).

Fonte: (a) <https://design-milk.com/illusion-chair-gabriel-sarkijarvi/> (b) <https://www.artifort.com/Designers/Jacco-Bregonje>

a)**b)**

Para além de ser uma cadeira com um propósito decorativo, percebe-se que o movimento Op Art foi aplicado de tal forma que quando observada de frente ou de trás produz um efeito de túnel infinito. Também a “Illusion Chair”, projeto de 2015 do designer Gabriel Särkijärvi (fig. 4 (a)), o encosto da cadeira usa uma ilusão do rosto do Designer criada a partir do encosto de ripas que quando combinada com um fundo contrastante, forma a ilusão de uma imagem residual em tons de cinza. A cadeira “Magnolia” para a Artifort do designer Jacco Bregonje (2008), apresenta o efeito ótico baseado na grelha de Hermann (fig. 4 (b)).

**Fig.5**

(a) “Bright Woods” de Giancarlo Zema, 2010 (“Bright Woods Collection,” 2010) e (b) “Bow tie chair” da Gridesign estúdio, 2015 (Abbasi Design Studio, 2021).

Fonte: (a) <https://www.giancarlozema.com/project/bright-woods-collection/> (b) <https://www.abbasi-design.com/the-bow-tie-chair-by-gridesign-studio/>

a)**b)**

Outros exemplos da Op Art aplicada ao mobiliário estão presentes na coleção “Bright Woods” para a Luxyde (fig. 5 (a)), do designer Giancarlo Zema, apresentado na semana de design de Milão 2010. O design apresenta formas suaves e materiais naturais, como a madeira circundada por uma série de anéis de resina que ao iluminarem-se apresentam linhas ondulantes que evocam o movimento e criam distorções. Na cadeira “Bow tie chair” (2015) (fig. 5 (b)) pela mão dos designers da Gridesign estúdio, feita em bambu, que produz o efeito ótico de moiré.



No sofá “imaginatio pixel fabric” (fig. 6), desenhado por Cristian Zuzunaga e apresentado em 2009 numa feira de móveis em Paris, o qual usa o pixel sob a forma de cor, criando um diálogo entre as formas geométricas dos pixels e o carácter quase lúdico das cores. O padrão de cores foi estudado de modo a que os seus limites fossem desfocados, num determinado ângulo de visão transformando-se numa pintura.

Fig.6
Sofá “imaginatio pixel fabric”,
2009 (“Imaginatio for Delcourt
Furniture,” 2009).
Fonte: <https://cristianzuzunaga.com/>



Ot Art na cerâmica surge sob a forma gráfica, um exemplo é a composição de pratos “Physic Garden” (2013-2014) pela designer Molly Hatch (fig. 7), cujos os motivos são imagens históricas retiradas de livros, tecidos ou gravuras. A singularidade está na percepção da unidade como um todo. Molly Hatch afirma: “Estou interessada em fazer pinturas tridimensionais que revelam diferentes imagens de vários ângulos” (“Molly Hatch Studio,” 2022) [8].

Fig.7
“Physic Garden” da designer
Molly Hatch, 2013-2014
 (“Molly Hatch Studio,” 2022).
Fonte: <https://www.mollyhatchstudio.com/>

Victor Vasarely, um dos principais artistas internacionais da Op Art também aplicou a sua arte no design de produto, como exemplo na relojoaria (1972) (fig.8 (a)), através do uso de uma superfície bidimensional cria a ilusão de distorção, através de linhas e outras formas geométricas simples que se deformam e criam volumes, que parecem saltar fora da superfície. O efeito ótico de distorção espacial, pode ser observado na mochila N-SPI Icon Converse Black and White, modelo de 2010 (fig. 8 (b)). A disposição ordenada e simétrica dos triângulos pretos, sobrepostos aos anéis brancos, gera a sensação de deslocamento ou movimento para o seu interior. Ao mesmo tempo, gera-se a impressão do surgimento súbito de figuras ovais que unem os triângulos.



Fig.8

a)

b)

(a) Relógio Op Art, Victor Vasarely, 1972 (James Dean, 2006) e (b) Mochila N-SPI Icon Converse, 2010 ("Mochila N-SPI Icon Converse," 2010).

Fonte: (a) <https://www.moillusions.com/victor-vasarely-pop-art-watches/> (b) <https://www.flickr.com/photos/movimientobase/4996258114/in/photolist-8Bz8th>

4. CONCLUSÃO

Os antecedentes da Op Art foram abordados, os efeitos óticos descobertos pela Op Art foram explicados e a sua utilização no design de produto foi exemplificada com recursos visuais. A Op Art veiculou uma nova forma de perceber e observar, onde o principal objetivo não é nem a procura da beleza formal, nem da harmonia, nem a procura do equilíbrio, mas a ativação e o repensar da visão, promovendo uma nova sensibilidade e descobertas visuais. A Op Art ao ser trazida para a esfera do design de produto, aliando-se à funcionalidade do objeto pode ser um veículo, para repensar, explorar e estimular a criatividade, através da utilização de efeitos óticos, tais como os apresentados nos vários objetos analisados, que vão desde o padrão moiré aplicado à joalheria pelo Designer David Derksen, ao candeeiro da coleção Nuage da Foscarini do designer Philippe Nigro, às imagens residuais aplicadas na cadeira "illusion chair" pelo designer Gabriel Särkijärvi, passando pela rede de Hermann aplicada na cadeira "Magnolia" do designer Jacco Bregonje e às distorções espaciais aplicadas no sofá "imaginatio pixel fabric" do designer Cristian Zuzunaga.

Objetos que estimulam os nossos sentidos podem se tornar mais apelativos, mais comunicativos mantendo as suas propriedades funcionais.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Manaia, J. P. (2019). Op art : origens, enquadramento e os seus fenómenos da percepção visual. *Revista Convergências*, *XII*(25), 1–5.
- [2] Márton, O. (2018). Vasarely and the “Op Art” Phenomenon. In *The Birth of Op Art*. Musco Nacional Thyssen-Bornemisza.
- [3] Barrett, C. (1971). *An Introduction to Optical Art*. Studio Vista.
- [4] Popper, F. (1968). *Origins and Development of kinetic Art*. Studio Vista.
- [5] Manaia, J. P. (2020). Bridget Riley e a Op Art: Natureza, Percepção e Representação. *Revista Convergências*, *XIII*(25), 69–82. <https://doi.org/10.53681/c1514225187514391s.25.110>
- [6] Messen-Jaschin, Y., & Draganski, B. (2021). *L'Op Art rencontre les neurosciences*. FAVRE.
- [7] Ribbon armchair - *Artifort*. (2022). <https://classicdesign.it/welcome.html>
- [8] Molly Hatch Studio. (2022). <https://www.mollyhatchstudio.com/>

Reference According to APA Style, 7th edition:

Manaia, J. P. (2023) Op Art e o Design de Produto. *Convergências -Revista de Investigação e Ensino das Artes*, *VOL XVI (31)*, 49-57. <https://doi.org/10.53681/c1514225187514391s.31.167>

